



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**  
**ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**  
**ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ**

**Διπλωματική Εργασία**

**«Διερεύνηση του Υποδείγματος της Έξυπνης  
Πόλης - Η Διεθνής Εμπειρία και η Ελληνική  
Πραγματικότητα»**



**Εκπόνηση: Μιχαήλ Ζέρβας**

**Επιβλέπουσα: Αναστασία Στρατηγέα, Καθηγήτρια Ε.Μ.Π.**

**Αθήνα**

**Μάρτιος 2020**



Copyright © Ζέρβας Μιχαήλ, 2020

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

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



## Κατάλογος Περιεχομένων

Περίληψη .....	11
Abstract .....	13
Εισαγωγή .....	15
<b>Κεφάλαιο 1.....</b>	<b>17</b>
<b>Οι Πόλεις και οι Προκλήσεις του Μέλλοντος – Πλαίσιο Πολιτικής για τη Διαχείρισή τους στη Διεθνή Πραγματικότητα .....</b>	<b>17</b>
1.1. Οι Προκλήσεις Σήμερα .....	17
1.1.1. Αστικοποίηση .....	19
1.1.2. Οικονομική κρίση .....	21
1.1.3. Κλιματική αλλαγή .....	22
1.1.4. Η 4 <sup>η</sup> βιομηχανική επανάσταση – Industry 4.0.....	24
1.2. Πλαίσιο Πολιτικής σε Παγκόσμιο Επίπεδο .....	26
1.2.1. Η στρατηγική «Ευρώπη 2020».....	28
1.2.2. Το ευρωπαϊκό όραμα των πόλεων του αύριο (Cities of Tomorrow).....	33
1.2.3. Η Ατζέντα 2030 του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ).....	43
1.2.4. Πλαίσιο Σεντάι (Sendai Framework) .....	57
1.2.5. Η νέα αστική ατζέντα (NewUrbanAgenda) .....	64
1.2.6. Οι κατευθύνσεις της «Ευρώπης 2020» στις περιφέρειες της Ελλάδας .....	69
1.3. Συμπεράσματα .....	76
<b>Κεφάλαιο 2.....</b>	<b>77</b>
<b>Τεχνολογική Εξέλιξη και Πόλεις – Το Νέο Υπόδειγμα της «Έξυπνης Πόλης»....</b>	<b>77</b>
2.1. Ορισμός της «Έξυπνης Πόλης».....	77
2.2. Συγκριτική Θεώρηση των Ορισμών της «Έξυπνης» Πόλης .....	82
2.3. Παρεμφερείς Όροι της Έξυπνης Πόλης .....	86
2.4. Θεμελιώδεις Παράγοντες Ανάπτυξης της Έξυπνης Πόλης.....	91
2.4.1. Ο τεχνολογικός παράγοντας (Technological Factor) .....	92
2.4.2. Ο ανθρώπινος/κοινωνικός παράγοντας (Human/Social factor) .....	93
2.4.3. Ο θεσμικός παράγοντας (Institutional factor) .....	93
2.5. Διαστάσεις και Χαρακτηριστικά της Έξυπνης Πόλης .....	94
2.5.1. Έξυπνη οικονομία (Smart Economy).....	95
2.5.2. Έξυπνη κινητικότητα (Smart Mobility) .....	96
2.5.3. Έξυπνο περιβάλλον (Smart Environment).....	96

2.5.4. Έξυπνοι άνθρωποι (Smart People).....	97
2.5.5. Έξυπνη διαβίωση (Smart Living) .....	97
2.5.6. Έξυπνη διακυβέρνηση (Smart Governance).....	98
2.6. Παράγοντες Επιτυχίας για την Επιλογή και Εφαρμογή Έξυπνων Πρωτοβουλιών (Smart Initiatives) .....	99
2.6.1. Διαχείριση και οργάνωση έργων (Management and organization) .....	100
2.6.2. Τεχνολογία (Technology) .....	101
2.6.3. Διακυβέρνηση (Governance) .....	101
2.6.4. Πλαίσιο πολιτικής (Policy Context).....	102
2.6.5. Άνθρωποι και κοινότητες (People and Communities) .....	103
2.6.6. Οικονομία (Economy).....	103
2.6.7. Δομημένο περιβάλλον (Built infrastructure).....	103
2.6.8. Φυσικό περιβάλλον (Natural environment) .....	104
2.7. Αξιολόγηση Απόδοσης των Έξυπνων Πόλεων .....	105
2.7.1. Έξυπνες πόλεις – Ιεράρχηση Ευρωπαϊκών μικρών και μεσαίων πόλεων (Smart Cities – Ranking of European Medium-sized Cities).....	106
2.7.3. Smart Cities Wheel.....	107
2.7.4. City Resilience Framework (CRF).....	108
2.7.5. Global Indicator Framework – Στόχοι της Ατζέντας 2030 για τη βιώσιμη ανάπτυξη .....	109
2.7.6. ISO 37120, 37122 και 37123 .....	110
2.8. Οι Τεχνολογίες που Επιτρέπουν στην Πόλη να Γίνει Έξυπνη .....	111
2.8.1. Το διαδίκτυο των πραγμάτων.....	112
2.8.2. Μεγάλα δεδομένα - Big Data .....	113
2.8.3. Υπολογιστικό νέφος - Cloud Computing.....	115
2.8.4. Ομιγλώδης επεξεργασία – Fog Computing.....	116
2.8.5. Δίκτυα 5ης γενιάς.....	118
2.8.6. Τεχνητή νοημοσύνη (Artificial Intelligence) .....	118
2.9. Συμπεράσματα.....	119
<b>Κεφάλαιο 3.....</b>	<b>121</b>
<b>Έξυπνες Πόλεις: Η Διεθνής Εμπειρία .....</b>	<b>121</b>
3.1. Το «Έξυπνο Έθνος» της Σγκαπούρης .....	121
3.1.1. Ψηφιακή οικονομία (DigitalEconomy).....	123
3.1.2. Ψηφιακή διακυβέρνηση (DigitalGovernment).....	125

3.1.3. Ψηφιακή κοινωνία (Digital Society).....	127
3.1.4. Έξυπνες πρωτοβουλίες.....	129
3.2. Η Έξυπνη Πόλη της Βαρκελώνης.....	138
3.2.1. Τουρισμός.....	139
3.2.2. Συννοικία Poblenou 22@.....	141
3.2.3. Έξυπνη πόλη Sant Cugat del Vallés – «Έξυπνος Δρόμος».....	144
3.2.4. Η πόλη της Βαρκελώνης και η Cisco - Η ενιαία προσέγγιση.....	148
3.2.5. Πρωτεύουσα καινοτομίας της Ευρώπης 2014.....	149
3.2.6. Τα 22 έξυπνα προγράμματα της Βαρκελώνης.....	150
3.2.7. Βαρκελώνη ψηφιακή πόλη – City digital plan.....	151
3.3. Η Έξυπνη Πόλη της Σταβάνγκερ - Νορβηγία.....	162
3.3.2. Έξυπνα έργα στην πόλη Σταβάνγκερ.....	164
3.4. Η Έξυπνη Πόλη του Μονπελιέ - Γαλλία.....	167
3.4.1. Εμβληματικά έργα του Μονπελιέ ως έξυπνης πόλης.....	168
3.5. Η Έξυπνη Πόλη του Ρέικιαβικ - Ισλανδία.....	169
3.5.1. Οι στοχεύσεις του Ρέικιαβικ ως έξυπνης πόλης.....	169
3.5.2. Το Ρέικιαβικ μία carbon-neutral πόλη μέχρι το 2040.....	171
3.6. Η Έξυπνη Πόλη του Κάλιαρι - Ιταλία.....	171
3.7. Συγκριτική Θεώρηση Παραδειγμάτων Έξυπνων Πόλεων.....	173
<b>Κεφάλαιο 4.....</b>	<b>175</b>
<b>Οι Έξυπνες Πόλεις και η Ελληνική Πραγματικότητα – Παραδείγματα Καλών Πρακτικών.....</b>	<b>175</b>
4.1. Η Ψηφιακή Πολιτική στην Ελλάδα.....	175
4.2. Παραδείγματα Έξυπνων Πόλεων στην Ελλάδα.....	179
4.3. Θεσσαλονίκη.....	181
4.4. Τρίκαλα.....	203
4.4.1. E-Trikala.....	204
4.4.2. Δίκτυο πόλεων «CitiesNet».....	205
4.4.3. Σύμφωνο των Δημάρχων.....	205
4.4.4. Ευρωπαϊκά προγράμματα.....	206
4.4.5. «Τρίκαλα 2025».....	210
4.4.6. Σήμερα.....	212
4.5. Ηράκλειο.....	218
4.5.1. Urbact II.....	218

4.5.2. MAN Ηρακλείου .....	219
4.5.3. Πράσινο Ηράκλειο 2008-2013 .....	219
4.5.4. Δίκτυο ‘ΙΚΑΡΟΣ’ .....	220
4.5.5. Σύμφωνο των Δημάρχων .....	220
4.5.6. Διακρίσεις.....	221
4.5.7. Στρατηγικό σχέδιο του Δήμου Ηρακλείου για την «έξυπνη πόλη».....	221
4.5.8. Σήμερα.....	223
4.6. Πάτρα.....	229
4.6.1. Σύμφωνο των Δημάρχων .....	229
4.6.2. Στρατηγική βιώσιμης αστικής ανάπτυξης.....	231
4.6.3. Η Πάτρα στο πρόγραμμα ‘Digital Cities Challenge’ .....	232
4.6.4. Η ‘έξυπνη πόλη’ Πάτρα σήμερα .....	233
4.7. Αθήνα .....	235
4.7.1. Innovathens .....	236
4.7.2. AthensPartnership .....	236
4.7.3. IBM-Smarter Cities Challenge.....	236
4.7.4. Το ψηφιακό συμβούλιο της Αθήνας .....	237
4.7.5. Ολοκληρωμένο σχέδιο δράσης για την κλιματική αλλαγή.....	237
4.7.6. Η στρατηγική της Αθήνα ως ανθεκτικής πόλης.....	238
4.7.7. Η ‘έξυπνη πόλη’ της Αθήνας σήμερα .....	238
4.8. Συγκριτική Αξιολόγηση Παραδειγμάτων - Συμπεράσματα .....	243
4.8.1. Η προσέγγιση των παραδειγμάτων στο μοντέλο της «έξυπνης» πόλης ...	243
4.8.2. Σύγκριση παραδειγμάτων.....	244
<b>Κεφάλαιο 5.....</b>	<b>249</b>
<b>Συμπεράσματα - Προοπτικές περαιτέρω ανάπτυξης.....</b>	<b>249</b>
5.1. Συμπεράσματα .....	249
5.2. Προοπτικές .....	250
<b>Βιβλιογραφία .....</b>	<b>252</b>



## Κατάλογος Εικόνων

<b>Εικόνα 1:</b> Η αύξηση του πληθυσμού των μέγα-πόλεων, 1960-2030.....	20
<b>Εικόνα 2:</b> Η 4η βιομηχανική επανάσταση .....	25
<b>Εικόνα 3:</b> Οι στόχοι της Ευρώπης 2020.....	31
<b>Εικόνα 4:</b> Οι 17 στόχοι της βιώσιμης ανάπτυξης.....	47
<b>Εικόνα 5:</b> RIS3 Αττικής 2015-2020.....	73
<b>Εικόνα 6:</b> Τα Χαρακτηριστικά της Έξυπνης Πόλης.....	98
<b>Εικόνα 7:</b> Έξυπνες Πρωτοβουλίες, .....	100
<b>Εικόνα 8:</b> Παράγοντες επιτυχίας έξυπνων πρωτοβουλιών .....	105
<b>Εικόνα 9:</b> Δείκτες αξιολόγησης των επιδόσεων των έξυπνων πόλεων.....	107
<b>Εικόνα 10:</b> Smart Cities Wheel.....	108
<b>Εικόνα 11:</b> City Resilience Framework .....	109
<b>Εικόνα 12:</b> Συστήματα δεικτών ISO - ISO 37120, ISO 37122 και ISO 37123 .....	111
<b>Εικόνα 13:</b> Τα τρία χαρακτηριστικά των Μεγάλων Δεδομένων .....	115
<b>Εικόνα 14:</b> Η στρατηγική της Σιγκαπούρης για την ψηφιακή οικονομία.....	125
<b>Εικόνα 15:</b> Η στρατηγική της Σιγκαπούρης για την Ψηφιακή Διακυβέρνηση.....	127
<b>Εικόνα 16:</b> Η στρατηγική της Σιγκαπούρης για την ψηφιακή ετοιμότητα .....	129
<b>Εικόνα 17:</b> Αριθμός τουριστών και διανυκτερεύσεων στην Βαρκελώνη.....	140
<b>Εικόνα 18:</b> Τα 22 προγράμματα της έξυπνης πόλης της Βαρκελώνης.....	150
<b>Εικόνα 19:</b> Βασικοί πυλώνες της στρατηγικής της έξυπνης πόλης της Βαρκελώνης 2017-2020 .....	152
<b>Εικόνα 20:</b> Η Ελλάδα σύμφωνα με τους δείκτες DESI .....	176
<b>Εικόνα 21:</b> Τα παραδείγματα πόλεων που μελετώνται στην παρούσα εργασία.....	180
<b>Εικόνα 22:</b> Ανοιχτός προϋπολογισμός της πόλης της Θεσσαλονίκης .....	192
<b>Εικόνα 23:</b> Ανοιχτά δεδομένα του Δήμου Θεσσαλονίκης.....	192
<b>Εικόνα 24:</b> Θέσεις ελεύθερης πρόσβασης στο διαδίκτυο του Δήμου Θεσσαλονίκης .....	193
<b>Εικόνα 25:</b> Δίκτυο ελέγχου ατμοσφαιρικής ρύπανσης Δήμου Θεσσαλονίκης.....	194
<b>Εικόνα 26:</b> Εφαρμογή «Βελτιώνω την πόλη μου».....	195
<b>Εικόνα 27:</b> Υποδομή Γεωχωρικών Πληροφοριών .....	196
<b>Εικόνα 28:</b> EasyTrip.....	199
<b>Εικόνα 29:</b> Περιοχή εφαρμογής συστήματος ελεγχόμενης στάθμευσης THESi.....	200
<b>Εικόνα 30:</b> Πίνακας ελέγχου του πολίτη.....	203

<b>Εικόνα 31:</b> Στρατηγικός Σχεδιασμός Επιχειρησιακού Προγράμματος 2014-2019 Δήμου Τρικκαίων.....	211
<b>Εικόνα 32:</b> Ολοκληρωμένο Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών Δήμου Τρικκαίων .....	214
<b>Εικόνα 33:</b> Κατηγορίες ανοιχτών δεδομένων Δήμου Τρικκαίων .....	215
<b>Εικόνα 34:</b> Συμμετέχοντες στην Επιτροπή "Ηράκλειο: Έξυπνη Πόλη" .....	222
<b>Εικόνα 35:</b> Πλατφόρμα citizens4heraklion.gr.....	224
<b>Εικόνα 36:</b> Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών Δήμος Ηρακλείου .....	226
<b>Εικόνα 37:</b> Ανοιχτά δεδομένα του Δήμου Ηρακλείου .....	227
<b>Εικόνα 38:</b> Ποσοστό συνεισφοράς στην μείωση των εκπομπών CO2 κάθε τομέα..	230
<b>Εικόνα 39:</b> Σύνδεση Στρατηγικών Στόχων, Αξόνων Προτεραιότητας και Ειδικών Στόχων .....	232
<b>Εικόνα 40:</b> Εφαρμογές του SenseCityApp του Δήμου Πατρέων .....	234
<b>Εικόνα 41:</b> Λογοδοσία Δήμου - Ανοιχτός Προϋπολογισμός.....	239
<b>Εικόνα 42:</b> Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες Δήμου Αθηναίων .....	240
<b>Εικόνα 43:</b> Δράσεις και υπηρεσίες του Κέντρου Συντονισμού για θέματα μεταναστών και προσφύγων .....	241

## Κατάλογος Πινάκων

<b>Πίνακας 1:</b> Συγκριτική θεώρηση παραδειγμάτων πόλεων που εξετάζονται.....	245
--	-----

## Περίληψη

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η εμβάθυνση στο μοντέλο της «έξυπνης πόλης», μέσα από την καταγραφή του πλαισίου πολιτικής προς την κατεύθυνση αυτή· και της μελέτης της διεθνούς και ελληνικής εμπειρίας σχετικά με τον τρόπο που ανταποκρίνονται οι πόλεις στον γενικότερο στόχο, σε διεθνές και εθνικό επίπεδο, που αφορά την ανάπτυξή τους ως έξυπνων, βιώσιμων, ανθεκτικών και για όλους.

Πιο συγκεκριμένα, η εργασία διερευνά τις **σύγχρονες προκλήσεις** που αντιμετωπίζουν οι πόλεις σήμερα σε παγκόσμιο επίπεδο· τις **τεχνολογικές εξελίξεις**, που σε μεγάλο βαθμό στηρίζουν τη μετάβαση των πόλεων στο νέο αυτό μοντέλο, των έξυπνων δηλαδή πόλεων· τις **στρατηγικές** που έχουν αναπτυχθεί για τη διαχείριση των προκλήσεων αυτών στο σύγχρονο τεχνολογικό περιβάλλον· καθώς και το **θεωρητικό υπόβαθρο** των έξυπνων πόλεων, όπως αυτό έχει διαμορφωθεί την τελευταία 20ετία. Επίσης διερευνά **παραδείγματα** από τη διεθνή πραγματικότητα, εστιάζοντας σε **πόλεις-«φάρους»** όπως η Σιγκαπούρη και η Βαρκελώνη, αλλά και σε άλλα λιγότερο «φανταχτερά» παραδείγματα, για να αποκομίσει την εμπειρία και τις δράσεις που αναπτύσσουν στο επίπεδο αυτό.

Με βάση τη γνώση αυτή, επιλέγονται στη συνέχεια προς μελέτη 5 πόλεις της Ελλάδας (Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Τρίκαλα, Ηράκλειο), οι οποίες αποτελούν χαρακτηριστικά παραδείγματα προσπαθειών για τη μετάβαση στο μοντέλο των έξυπνων πόλεων. Για τις πόλεις αυτές μελετώνται τα βήματα που έχουν κάνει προς την κατεύθυνση της έξυπνης πόλης και γίνεται μία ποιοτική συγκριτική αξιολόγηση της πορείας τους. Βασικά στοιχεία της συγκριτικής αυτής θεώρησης είναι η ύπαρξη οράματος και στρατηγικού σχεδιασμού, οι τομείς αξιοποίησης των τεχνολογικών εφαρμογών των έξυπνων πόλεων, τα προγράμματα και τα έργα που υποστηρίζουν τη μετάβαση στην έξυπνη πόλη σε κάθε μία εξ' αυτών.



## Abstract

The present Diploma Thesis aims at getting insight into the concept of smart city in the light of the current policy directions and contemporary challenges that cities are confronted with. This is coupled with the study of the international and national experience with regard to the way cities are nowadays responding to the overarching goal, at both the national and the global level, of achieving smart, sustainable, resilient and for all objectives.

More specifically, current challenges that cities are confronting with nowadays are explored, in conjunction with the technological developments that can, to a large extent, support cities' effort towards the transition to smart. Furthermore, strategies adopted by cities in order for effectively handling these challenges in the current technological environment are presented; while, based on an extended literature review, the theoretical ground and discussion with respect to smart city concept is delineated. Additionally, the Thesis explores smart city examples from the international scene, by focusing on the lighthouse examples of Barcelona and Singapur, but also follower cities in order for efforts and smart applications lying at the forefront of cities' efforts to be identified.

Based on this knowledge, five Greek city examples are selected (Athens, Thessaloniki, Patra, Trikala and Heraklion), being distinct cases of smart city developments in the Greek territory. For these cities, the steps undertaken towards the adoption of the smart paradigm are explored, while a comparative evaluation of their trajectory is also carried out. Critical elements of this evaluation are the existence of a vision and a strategic planning towards a smart trajectory, the sectors attracting the interest of these cities for ICT-enabled applications, and the programs and projects designed and implemented in support of their transition to smart paths.



## Εισαγωγή

Η έννοια “έξυπνη” (Smart) εμφανίζεται με όλο και μεγαλύτερη συχνότητα στον δημόσιο λόγο της καθημερινότητάς μας, χρησιμοποιείται δε σε καθημερινές κουβέντες και διαφημίσεις, αλλά και σε κείμενα πολιτικής. Η έννοια συνδέεται επίσης με διάφορα αντικείμενα, τομείς εφαρμογής, αποφάσεις, αλλά και με ολόκληρες πόλεις. Αυτοκίνητα που εκτελούν αυτόνομα την κίνησή τους, τάμπλετ και κινητά που επικοινωνούν με οικιακές συσκευές, αισθητήρες που μετρούν την ποσότητα απορριμμάτων στους κάδους των πόλεων και κατευθύνουν κατάλληλα τα απορριμματοφόρα, όλα τα παραπάνω χαρακτηρίζονται με τον όρο «έξυπνα». Η διείσδυση του όρου σε διαφορετικά πεδία γίνεται κατανοητή από τους όρους που είναι πια στη ζωή μας και αφορούν το Smart Phone, το Smart Home, το Smart Factory, το Smart City, την Smart Growth.

Πώς είναι όμως δυνατόν μια πόλη ή ένας ολόκληρος ο τρόπος οικονομικής ανάπτυξης μιας χώρας να χαρακτηρίζεται με τον ίδιο τρόπο ή να συνδέεται με τα χαρακτηριστικά μιας ηλεκτρονικής συσκευής; Τι σημαίνει αυτό για τις πόλεις και τους κατοίκους τους; Ποια προγράμματα και έργα εφαρμόζονται διεθνώς αλλά και στον Ελλαδικό χώρο;

Για να δοθεί απάντηση στους παραπάνω προβληματισμούς στην παρούσα διπλωματική εργασία γίνεται διερεύνηση του **νέου υποδείγματος της «έξυπνης πόλης»**, όπως αυτό εμφανίζεται διεθνώς, αλλά και στην ελληνική πραγματικότητα.

Για να γίνει κατανοητή η διεθνής αυτή τάση, στο **Κεφάλαιο 1** αναλύονται οι βασικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι πόλεις σήμερα, όπως αυτές εκφράζονται από διεθνείς και ευρωπαϊκούς οργανισμούς και φορείς και αποτελούν τη βάση πάνω στην οποία αιτιολογείται η αναγκαιότητα των πόλεων να γίνουν έξυπνες. Στη συνέχεια του ίδιου κεφαλαίου εξετάζονται στρατηγικές που αναπτύσσονται σε διεθνές, ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο, οι οποίες είναι άμεσα συνδεδεμένες με τα χαρακτηριστικά και τους στόχους της ανάπτυξης των αστικών συστημάτων σήμερα.

Στο **Κεφάλαιο 2** της παρούσας διπλωματικής εργασίας αναλύεται και παρουσιάζεται το θεωρητικό υπόβαθρο, το οποίο είναι αναγκαίο για την προσέγγιση του ζητήματος των έξυπνων πόλεων. Συγκεκριμένα παρουσιάζονται οι ενδεικτικοί **ορισμοί**, που έχουν δοθεί κατά καιρούς για την έξυπνη πόλη. Παρουσιάζονται παρεμφερείς όροι με

αυτόν της έξυπνης πόλης και αναλύεται ο τρόπος με τον οποίο οι διάφοροι όροι συνδέονται. Αναλύονται οι θεμελιώδεις παράγοντες της έξυπνης πόλης, τα βασικά χαρακτηριστικά και οι διαστάσεις της, η σχέση μεταξύ της έξυπνη πόλης και των έξυπνων πρωτοβουλιών και έξυπνων έργων. Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα πιο γνωστά **συστήματα δεικτών** για την αξιολόγηση της απόδοσης των έξυπνων πόλεων, καθώς και οι τεχνολογίες, η ανάπτυξη και η εφαρμογή των οποίων είναι σήμερα άρρηκτα συνδεδεμένη με την ανάπτυξη και την επιτυχία των παραδειγμάτων των έξυπνων πόλεων.

Στο **Κεφάλαιο 3** παρουσιάζονται και αναλύονται παραδείγματα έξυπνων πόλεων από τη διεθνή εμπειρία. Συγκεκριμένα αναλύονται τα παραδείγματα της Σιγκαπούρης (Σιγκαπούρη), της Βαρκελώνης (Ισπανία), της Σταβάνγκερ (Νορβηγία), του Μονπελιέ (Γαλλία), του Ρέικιαβικ (Ισλανδία) και του Κάλιαρι (Ιταλία). Καθένα από τα παραδείγματα αυτά αποτελεί ένα διαφορετικό παράδειγμα πόλης και τεχνολογικής εμβάθυνσης για την κατανόηση των διεθνών τάσεων, ιδιαίτερα στις πόλεις οι οποίες είναι παραθαλάσσιες, ώστε να βοηθήσουν στη δυνατότητα προσέγγισης με κριτική ματιά των ελληνικών παραδειγμάτων.

Στο **Κεφάλαιο 4** παρουσιάζονται και αναλύονται παραδείγματα έξυπνων πόλεων από τον ελλαδικό χώρο. Συγκεκριμένα αναλύονται οι πόλεις της Αθήνας, της Θεσσαλονίκης, της Πάτρας του Ηρακλείου Κρήτης και των Τρικάλων. Εξετάζονται και παρουσιάζονται ο στρατηγικός τους σχεδιασμός, οι εφαρμογές, οι πρωτοβουλίες, τα προγράμματα και τα έργα τα οποία έχουν πραγματοποιήσει προς την κατεύθυνση της μετάβασής τους σε έξυπνες πόλεις. Τέλος συγκρίνονται τα διαφορετικά παραδείγματα με βάση τα χαρακτηριστικά της έξυπνη πόλης, όπως αυτά αναλύθηκαν στο Κεφάλαιο 2.

Στο **Κεφάλαιο 5** γίνεται παράθεση των συμπερασμάτων τα οποία αποκομίστηκαν από τη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία, καθώς και δυνατότητες και προοπτικές περαιτέρω επεξεργασίας του ζητήματος των έξυπνων πόλεων.



## Κεφάλαιο 1

### Οι Πόλεις και οι Προκλήσεις του Μέλλοντος – Πλαίσιο Πολιτικής για τη Διαχείρισή τους στη Διεθνή Πραγματικότητα

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται οι βασικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι πόλεις σήμερα και οι οποίες διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στον τρόπο ανάπτυξής τους. Οι βασικότερες προκλήσεις που αναγνωρίζονται διεθνώς είναι η αστικοποίηση, η οικονομική κρίση, η κλιματική αλλαγή, η 4<sup>η</sup> βιομηχανική επανάσταση και τα αποτελέσματα τα οποία αυτές επιφέρουν στα αστικά συστήματα. Ταυτόχρονα αναλύονται και παρουσιάζονται οι βασικές κατευθύνσεις και το πλαίσιο πολιτικής για την ανάπτυξη των πόλεων και την αντιμετώπιση των προκλήσεων σε διεθνές, ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο.

Πιο συγκεκριμένα, σε **διεθνές επίπεδο** αναλύονται και παρουσιάζονται η **Ατζέντα 2030** του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών, η οποία περιγράφει τις βασικές κατευθύνσεις ανάπτυξης των χωρών μελών του οργανισμού· το **Πλαίσιο Σεντάι**, το οποίο καθορίζει τη στρατηγική που πρέπει να ακολουθηθεί για τη μείωση των κινδύνων από τις καταστροφές· και η **Νέα Αστική Ατζέντα**, η οποία ορίζει τις βασικές παραμέτρους για τη βιώσιμη αστική ανάπτυξη.

Σε **ευρωπαϊκό επίπεδο** εξετάζονται η **στρατηγική «Ευρώπη 2020»**, η οποία καθορίζει τα χαρακτηριστικά της ανάπτυξης των χωρών μελών της ΕΕ μέχρι το 2020· και το **κείμενο πολιτικής «Cities of Tomorrow»**, στο οποίο περιγράφεται το μοντέλο αστικής ανάπτυξης των χωρών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.).

Σε **εθνικό επίπεδο** αναλύονται οι στρατηγικές RIS3 για κάθε μια περιφέρεια της Ελλάδας, οι οποίες περιγράφουν τον τρόπο εφαρμογής της στρατηγικής «Ευρώπη 2020» σε κάθε μία εξ αυτών.

#### 1.1. Οι Προκλήσεις Σήμερα

Οι πόλεις και τα μεγάλα αστικά συστήματα αποτελούν σήμερα τα κέντρα των ανθρώπινων κοινωνιών. Η πρωτόγνωρη, για την ανθρώπινη ιστορία, ένταση της αστικοποίησης και η μεγέθυνση των αστικών συστημάτων προσφέρει νέες δυνατότητες για ανάπτυξη, ενώ δημιουργεί επίσης πλήθος προβλημάτων. Έτσι ενώ οι πόλεις συνιστούν σήμερα κέντρα ανάπτυξης της καινοτομίας, της γνώσης, του

πολιτισμού κ.λπ., ταυτόχρονα συνιστούν περιοχές όπου εμφανίζονται έντονα **προβλήματα και απειλές**. Σε σειρά κειμένων επιστημονικών ερευνών, αλλά και κειμένων πολιτικής, γίνεται εκτενής αναφορά στα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι πόλεις σήμερα και κυρίως οι κάτοικοί τους. Προβλήματα τα οποία μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως οικονομικά, διαβίωσης, περιβαλλοντικά, διακυβέρνησης, κινητικότητας, αλλά και εκείνα τα οποία εμφανίζονται στενά συνδεδεμένα με τους κατοίκους της πόλης (Monzon, 2015).

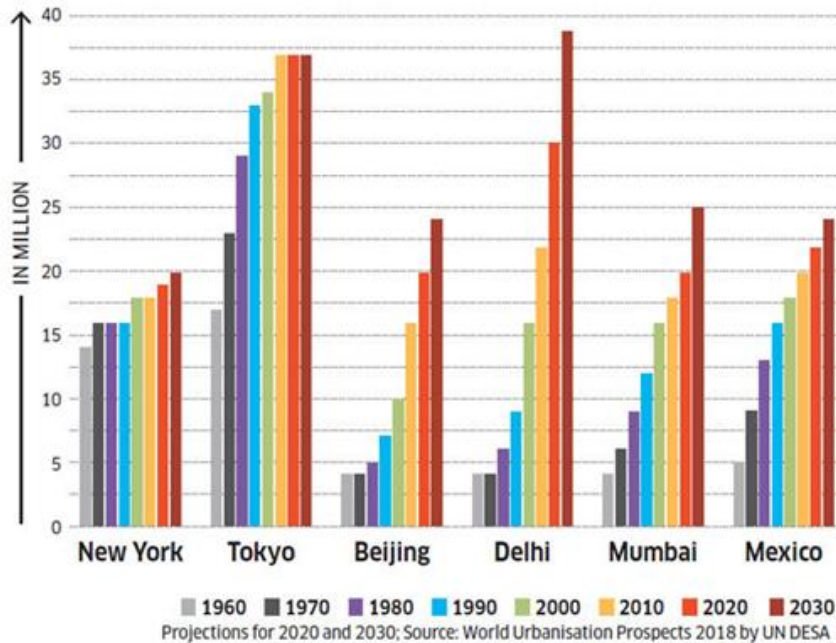
Τα **οικονομικά προβλήματα** που εμφανίζουν οι πόλεις χαρακτηρίζονται πολλές φορές ως σημαντικότερα και αποτελούν τον πυρήνα των περισσότερων τρεχουσών πολιτικών. Αυτό συμβαίνει λόγω της κυρίαρχης δομής του οικονομικού συστήματος, το οποίο αναγνωρίζει τις πόλεις ως κόμβους οικονομικής ανάπτυξης. Η συγκέντρωση ανθρώπινου δυναμικού και κεφαλαίων καθιστά τις πόλεις οικονομικά κέντρα υψηλής σημασίας, όπου παράγεται το 80% του Παγκόσμιου Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (Clos, 2016). Η σημασία των πόλεων στο οικονομικό γίνεσθαι δεν συνιστά μία νέα τάση, καθώς από την απαρχή της ύπαρξής τους οι πόλεις προέκυψαν μέσα από την γεωγραφική και κοινωνική συγκέντρωση πλεονάζοντος προϊόντος (Harvey, 2012 : 40). Η **ανεργία** εντός των πόλεων αποτελεί επίσης ένα πρόβλημα, το οποίο επηρεάζει άμεσα τόσο τη ζωή των κατοίκων όσο και τις λειτουργίες τους και συμβάλει άμεσα στη διάσπαση της κοινωνικής συνοχής. Βέβαια η ανεργία ως πρόβλημα δεν εμφανίζεται αποκλειστικά στα αστικά συστήματα. Όμως η συγκέντρωση του πληθυσμού στις πόλεις και η χωρική συγκέντρωση του φαινομένου οδηγεί στην εμφάνιση της διάστασης της ανεργίας με περισσότερο έντονο χαρακτήρα και έχει ως άμεση επίπτωση τις κοινωνικές εντάσεις. Σε άλλες περιπτώσεις, πόλεις οι οποίες στηρίζονταν σε συγκεκριμένους τομείς ή στην εκμετάλλευση συγκεκριμένων πόρων έρχονται αντιμέτωπες με τα προβλήματα που προκύπτουν από την αστάθεια της αγοράς, όταν μεταβάλλεται η τιμή/ζήτηση των συγκεκριμένων παραγόμενων προϊόντων ή υπηρεσιών. Η ένταση της αστικοποίησης ασκεί επίσης σημαντικές πιέσεις στα διάφορα συστήματα και τις υποδομές των πόλεων, στη διαχείριση των υδατικών πόρων και των αποβλήτων, τομείς η αποτελεσματική διαχείριση των οποίων αποτελεί σήμερα ένα στοίχημα για τις περισσότερες πόλεις. Σημαντική πρόκληση συνιστούν ακόμη οι **αστικές μετακινήσεις**, με την κυκλοφοριακή συμφόρηση να αποτελεί κυρίαρχο φαινόμενο της καθημερινότητας των πολιτών. Το κόστος της κυκλοφοριακής συμφόρησης υπολογίζεται σε 1 τρις δολάρια μόνο για το 2013 (Economist, 2014), ενώ σύμφωνα με την έρευνα των Cookson και Pishueto

(2017), ο μέσος αμερικάνος οδηγός ξοδεύει 42 ώρες σε κυκλοφοριακή συμφόρηση τον χρόνο (Cramton, Ockenfels & Geddes, 2018).

Τα παραπάνω προβλήματα εμφανίζονται συνδεδεμένα μεταξύ τους. Τα οικονομικά προβλήματα επηρεάζουν άμεσα τις κοινωνικές σχέσεις, τα περιβαλλοντικά προβλήματα δημιουργούν οικονομικές και κοινωνικές πιέσεις εντός των αστικών συστημάτων κ.λπ. Αυτό συμβαίνει καθώς οι απειλές που εμφανίζονται εντός των πόλεων συνδέονται με τέσσερις κύριους ή βασικούς παράγοντες, οι οποίοι τα δημιουργούν ή τα προβλήματα συνδέονται άμεσα με αυτούς ή αποτελούν παράγοντες που κάνουν οξεία την εμφάνιση των εν λόγω προβλημάτων. Η σωστή αναγνώριση και ανάλυση των εν λόγω παραγόντων είναι αναγκαία στην προσπάθεια επίλυσης των προβλημάτων των πόλεων.

### **1.1.1. Αστικοποίηση**

Σήμερα υπολογίζεται ότι 4,2 δισεκατομμύρια άνθρωποι διαβιούν εντός των αστικών περιοχών, αριθμός ο οποίος αναμένεται να αυξηθεί λόγω της περαιτέρω τριτογενοποίησης των ανεπτυγμένων οικονομιών, αλλά και της βιομηχανοποίησης των οικονομιών και κοινωνιών των χωρών της Νοτιοανατολικής Ασίας. Χώρες όπως η Ινδία και η Κίνα, με πληθυσμό περισσότερο από 2,5 δισεκατομμύρια, η πλειοψηφία του οποίου βρίσκεται σήμερα σε μη αστικές περιοχές, εμφανίζουν τάσης έντονης αστικοποίησης. Το Δελχί, η πρωτεύουσα της Ινδίας αναμένεται μέχρι το 2050 να έχει ξεπεράσει τους 35 εκατομμύρια κατοίκους και να αποτελεί την πολυπληθέστερη πόλη του πλανήτη, όπως φαίνεται και από την Εικόνα 1, ξεπερνώντας το Τόκιο. Σήμερα υπολογίζεται πως υπάρχουν 33 mega-πόλεις (megacities) με μόνιμο πληθυσμό μεγαλύτερο των 10 εκατομμυρίων, ενώ μέχρι το 2030 αναμένεται άλλες 6 πόλεις να ενταχθούν σε αυτή την κατηγορία, μόνο μία εκ των οποίων, το Σικάγο, βρίσκεται στον «αναπτυγμένο» κόσμο (WEF, 2014).



**Εικόνα 1:** Η αύξηση του πληθυσμού των μέγα-πόλεων, 1960-2030

Πηγή: Shantanu Nandan Sharma, Economic Times 2019,

<https://economictimes.indiatimes.com/news/politics-and-nation/delhi-could-be-the-worlds-most-populous-city-by-2028-but-is-it-really-prepared/articleshow/68027790.cms>

Η συνεχιζόμενη συγκέντρωση του πληθυσμού εντός των πόλεων και στα περίξ αυτών δρα καταλυτικά στη ζωή, στην οικονομία και στις κοινωνικές σχέσεις εντός των πόλεων. Συστήματα και υπηρεσίες, οι οποίες διαμορφώθηκαν εντός δεκαετιών θα πρέπει να αναδιαρθρωθούν ώστε να μπορέσουν να εξυπηρετήσουν τις ανάγκες της νέας πραγματικότητας. Όμως τα αστικά συστήματα, οι υποδομές και οι υπηρεσίες, με βάση τη σημερινή τους δομή και τον τρόπο λειτουργίας τους, δεν μπορούν εύκολα να προσαρμόζονται συνεχώς στις νέες πραγματικότητες.

Η συνεχής αύξηση της πληθυσμιακής συγκέντρωσης των αστικών συστημάτων έχει οδηγήσει τη διάκρισή τους σε **3 υποπεριοχές**, την κυρίως πόλη (City Proper), τον αστικό οικισμό (Urban Agglomeration) και τη μητροπολιτική περιοχή (Metropolitan Area). Στις υποπεριοχές αυτές, η αύξηση του πληθυσμού εμφανίζεται με διαφορετικό ρυθμό (United Nations, 2018). Αυτή η νέα πραγματικότητα για την πόλη μπορεί να εκφραστεί ως η διαφορά μεταξύ της *de jure* πόλης (το τμήμα του αστικού συστήματος, το οποίο θεωρείται διοικητικά ενιαίο) και της *de facto* πόλης (το τμήμα του αστικού συστήματος, το οποίο σε επίπεδο πόλης θεωρείται ενιαία οντότητα, λόγω

της αλληλεπίδρασης των επιμέρους συστημάτων του). Τα προβλήματα που εμφανίζονται στο σύστημα μεταφορών εντός μια πόλης είναι αποτέλεσμα αυτού ακριβώς του προβλήματος. Για παράδειγμα ένα σύστημα μεταφορών, το οποίο έχει σχεδιαστεί με βάση τα *de jure* όρια μια πόλης και σε περίοδο κατά την οποία δεν εμφανιζόταν τόσο έντονα η τάση αστικοποίησης, δεν μπορεί σήμερα να ανταποκριθεί στις ανάγκες των κατοίκων της πόλης.

Η αστικοποίηση επηρεάζει με διαφορετικό τρόπο κάθε πόλη. Έτσι δεν εμφανίζεται μόνο η τάση για αύξηση του πληθυσμού τους. Υπάρχουν πόλεις που βλέπουν τον πληθυσμό τους να μετακινείται σε άλλα αστικά συστήματα ή βλέπουν τον συνολικό πληθυσμό τους να παραμένει σταθερός, αλλά να μετακινείται από το κέντρο στα προάστια, οδηγώντας στην περαιτέρω εξάπλωση των ορίων της. Η προώθηση διαδικασιών και τεχνολογικών διεργασιών ώστε οι πόλεις να γίνουν έξυπνες στηρίζεται στην ανάγκη να μπορούν να έχουν **συνολική και αξιόπιστη εποπτεία** των χαρακτηριστικών μεγεθών τους, καθώς και της φύσης των αλλαγών που συντελούνται σε αυτά, έτσι ώστε να μπορούν άμεσα να προσαρμόζουν κατάλληλα τη λειτουργία των συστημάτων τους και να προσαρμόζουν τις υπηρεσίες τους προς τους κατοίκους τους.

Η αστικοποίηση σήμερα θεωρείται ευκαιρία για την ανάπτυξη των ανθρώπινων κοινωνιών, αλλά ταυτόχρονα και πηγή πολλών σημαντικών προβλημάτων. Με βάση το γεγονός ότι αποτελεί μία τάση η οποία, όπως δείχνουν όλες οι προβλέψεις, θα συνεχιστεί τουλάχιστον για τις επόμενες δεκαετίες, η προσπάθεια των πόλεων να γίνουν έξυπνες δεν αποτελεί προσπάθεια ανατροπής της τάσης αυτής, αλλά **προσαρμογής στις νέες προκλήσεις**.

### 1.1.2. Οικονομική κρίση

Η οικονομική κρίση του 2008, που ξεκίνησε από την κατάρρευση της αγοράς ακινήτων των ΗΠΑ, γρήγορα έλαβε διεθνείς διαστάσεις, λόγω της πολυεθνικότητας και πολυκλαδικότητας των σημερινών επιχειρηματικών ομίλων. Το παγκοσμιοποιημένο τοπίο της διεθνούς αγοράς και οικονομίας συνέβαλε ώστε η οικονομική ύφεση να χαρακτηριστεί ως η χειρότερη μετά το κραχ του 1929 (Temin, 2010). Προφανώς το βάθος της οικονομικής υποχώρησης κάθε παραγωγικού τομέα ήταν διαφορετικό, όπως και τα αποτελέσματα σε κάθε κράτος και περιοχή. Οι πόλεις καθ’

όλη την περίοδο της οικονομική κρίσης εμφάνισαν διαφορετικά στοιχεία. Στοιχεία τόσο **ανθεκτικότητας** όσο και **ευπάθειας** στις οικονομικές μεταβολές. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση η πλειοψηφία των μητροπολιτικών περιοχών (πόλεις με πληθυσμό άνω των 250.000 κατοίκων) εμφάνισε καλύτερα αποτελέσματα ως προς τα ποσοστά ανεργίας, σε σχέση με τις μη μητροπολιτικές περιοχές (Storper & Scott, 2013). Εξάιρεση αποτελούν η Ελλάδα και η Ουγγαρία, όπου όλες οι μητροπολιτικές περιοχές εμφάνισαν χειρότερα αποτελέσματα από ότι οι μη μητροπολιτικές, ενώ στο Ηνωμένο Βασίλειο και στην Ισπανία είχαμε εμφάνιση και των δύο φαινομένων (Storper & Scott, 2013). Ταυτόχρονα, εντός των Ευρωπαϊκών πόλεων αυξήθηκε η **φτώχεια** και ο **κίνδυνος κοινωνικού αποκλεισμού** τμημάτων του πληθυσμού, σε σχέση με τον πληθυσμό των μη αστικών περιοχών (Storper & Scott, 2013).

Ο λόγος για τον οποίο η ανάγκη των πόλεων να γίνουν έξυπνες εμφανίζεται ως επιτακτική είναι **διττός**. Εκτός από το οικονομικό αντίκτυπο, το οποίο αναμένεται να επιφέρει, θεωρείται ότι η κατεύθυνση αυτή θα αποτελέσει και μια διαδικασία κατά την οποία οι πόλεις θα γίνουν περιοχές με **υψηλή κοινωνική συνοχή** και θα μειωθεί η **ευπάθειά** τους στις απότομες μεταβολές οικονομικής, κοινωνικής και πολιτικής φύσεως.

### 1.1.3. Κλιματική αλλαγή

Η έννοια της κλιματικής αλλαγής συνεχίζει να αποτελεί μέχρι και σήμερα σημείο τριβής για τις ανθρώπινες κοινωνίες, παρά τις λεπτομερείς αναφορές διεθνών φορέων και οργανισμών, και τη συντριπτική συμφωνία της επιστημονικής κοινότητας. Το γεγονός της αλλαγής του κλίματος της γης, αλλά και της ευθύνης των ανθρώπινων δραστηριοτήτων για αυτήν την αλλαγή αμφισβητείται από μία σειρά επιχειρήσεων, οι οποίες δραστηριοποιούνται κυρίως στον τομέα της ενέργειας, αλλά και από εθνικές κυβερνήσεις. Ήδη οι Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής αποχώρησαν από τη Σύμβαση των Παρισίων για την κλιματική αλλαγή, ενώ η Exxon Mobil αντιμετωπίζει μία σειρά από δικαστικές διαμάχες σχετικά με την απόκρυψη πληροφοριών για το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής. Στην έρευνα που πραγματοποίησαν οι Supran και Oreskes (2014), όπου αναλύθηκε η στάση της εταιρίας ως προς το ζήτημα αυτό τόσο στο εσωτερικό της όσο και στις δημόσιες τοποθετήσεις της, κατέληξαν στο συμπέρασμα πως παρότι η εταιρία γνώριζε για τον ανθρωπογενή χαρακτήρα του

ζητήματος, στις δημόσιες τοποθετήσεις της επικεντρωνόταν στην αβεβαιότητα των δεδομένων (Supran & Oreskes, 2014).

Το 2018 η έκθεση του **Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)**, ενός διακυβερνητικού οργανισμού υπό την αιγίδα των Ηνωμένων Εθνών, στόχος του οποίου είναι η επιστημονική μελέτη της κλιματικής αλλαγής και των επιπτώσεών της, ανέλυσε τις αλλαγές που αναμένεται να επέλθουν στη ζωή στον πλανήτη σε περίπτωση που η μέση θερμοκρασία του πλανήτη εμφανίσει αύξηση 1,5 βαθμούς Celsius σε σχέση με τα προβιομηχανικά επίπεδα. Με βάση την αναφορά αυτή, η οποία λαμβάνει υπόψη τις διεθνείς συμβάσεις και είναι δομημένη με βάση τους στόχους που θέτει η Ατζέντα 2030 του ΟΗΕ (IPCC, 2018), επιπτώσεις οι οποίες θα εμφανίζονταν αν η αύξηση της θερμοκρασίας ανερχόταν σε 2 δύο βαθμούς Celsius, με βάση τα νέα στοιχεία αναμένεται να εμφανιστούν αν η αύξηση φτάσει στους 1,5 βαθμούς Celsius (HenryFountain, 2019). Η αύξηση των 1,5 βαθμών Celsius με βάση τα σημερινά μοντέλα παραγωγής, κατανάλωσης και επιπέδου εκπομπών ρύπων αναμένεται να έχει επιτευχθεί μέχρι το 2040. Η αναφορά περιγράφει τις βασικές επιπτώσεις, οι οποίες αναμένεται να εμφανιστούν στις ανθρώπινες κοινότητες και είναι διαφορετικές με βάση την περιοχή στην οποία βρίσκεται η κάθε μία.

Παρά τις διαφορετικές απόψεις οι οποίες διαμορφώνονται και αντιτίθενται στις επιστημονικά τεκμηριωμένες θέσεις, η πλειονότητα των εμπλεκόμενων σε θέματα αστικού σχεδιασμού αναγνωρίζει την κλιματική αλλαγή ως έναν από τους βασικούς παράγοντες που θα εντείνουν την **επικινδυνότητα** της ανθρώπινης διαβίωσης τόσο έμμεσα όσο και άμεσα. Υπολογίζεται ότι θα επηρεάσει άμεσα τις παραγωγικές δυνατότητες των ανθρώπινων κοινωνιών, ενώ θα εκθέσει αυτές σε σειρά περιβαλλοντικών κινδύνων. Φαινόμενα όπως η ξηρασία, η λειψυδρία, η εμφάνιση πλημμυρικών φαινομένων και κατολισθήσεων λάσπης αναμένεται να ενταθούν στα αστικά συστήματα και να θέσουν σε κίνδυνο την εύρυθμη λειτουργία τους, προκαλώντας ανθρωπιστικές και κοινωνικές κρίσεις και εντονότερες οικονομικές καταστροφές. Σημαντικό επίσης στοιχείο αναμένεται να αποτελέσει η μετακίνηση πληθυσμών από πληγείσες περιοχές, η οποία θα συμβάλει στην περαιτέρω ένταση των πιέσεων που δέχονται τα αστικά οικοσυστήματα. Η λογική της ανάπτυξης των έξυπνων πόλεων βασίζεται στην ανάγκη τους να μειώσουν το ανθρώπινο αποτύπωμα στο φυσικό περιβάλλον, ώστε να περιοριστεί η αύξηση της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας και να μετριαστούν οι επιπτώσεις της, αλλά ταυτόχρονα να αναπτυχθούν περαιτέρω οι δυνατότητες των συστημάτων για την προσαρμογή τους

στις νέες, περιβαλλοντικά, καταστάσεις. Οι **πόλεις** σήμερα αποτελούν τους βασικούς καταναλωτές ενέργειας και παραγωγής αποβλήτων των ανθρώπινων κοινωνιών, συνεπώς αποκτούν **κομβικό ρόλο** για τη διαχείριση και καταπολέμηση των περιβαλλοντικών προβλημάτων.

#### 1.1.4. Η 4<sup>η</sup> βιομηχανική επανάσταση – Industry 4.0

Οι λόγοι για τους οποίους η «έξυπνη πόλη» αποτελεί σήμερα μία έννοια γύρω από την οποία περιστρέφεται η ανάπτυξη των πόλεων δεν συνδέεται μόνο με τις σημαντικές προκλήσεις που οι πόλεις καλούνται να διαχειριστούν και απορρέουν από την αστικοποίηση και την κλιματική αλλαγή σε μία περίοδο οικονομικής ύφεσης, αλλά και με τις **δομικές αλλαγές** που λαμβάνουν χώρα στα παραγωγικά συστήματα διαφόρων τομέων, στον τρόπο παραγωγής και διάθεσης των υπηρεσιών και στην εξέλιξη της επικοινωνίας ανθρώπου – μηχανής. Οι μεταβολές αυτές δεν αποτελούν νέο φαινόμενο, καθώς ιστορικά οι νέοι τρόποι διάρθρωσης της παραγωγικής διαδικασίας, οι οποίοι δημιουργούνταν από την εισαγωγή νέων τεχνολογιών στην παραγωγή, μετέβαλαν την κοινωνική διάρθρωση, τις δυνατότητες και αναγκαιότητες των συγκεντρώσεων των ανθρώπων και συνεπώς και των αστικών συστημάτων.

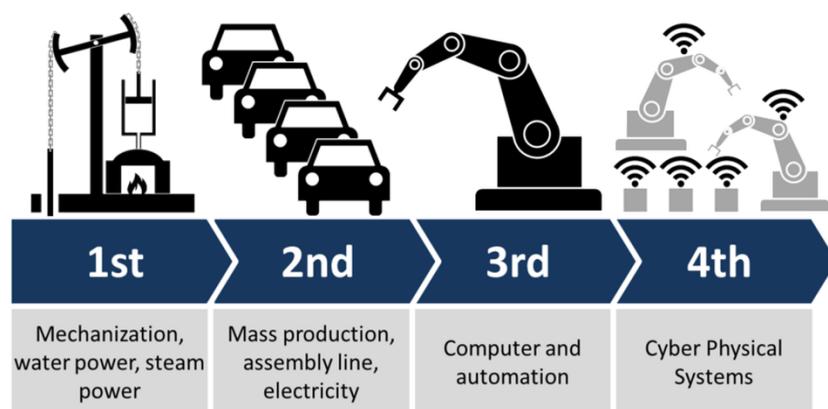
Η εισαγωγή της ατμομηχανής στο τέλος του 18<sup>ου</sup> αιώνα στην παραγωγή οδήγησε στην πρώτη βιομηχανική επανάσταση, η οποία άλλαξε ριζικά τη διάρθρωση της απασχόλησης και των κοινωνικών δομών και οδήγησε στην αύξηση της αστικοποίησης, καθώς οι νέες δυνατότητες παραγωγής απαιτούσαν εργατικό δυναμικό και αναδιάρθρωση των αγορών. Αποτέλεσμά της δηλαδή ήταν η μετατροπή των Ευρωπαϊκών κοινωνιών από βασικά αγροτικές σε πρώιμες βιομηχανικές (Balasingham, 2016). Η μετάβαση αυτή βοήθησε άμεσα στην οικονομική ανάπτυξη των παραγωγικών μονάδων και επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνταν στην παραγωγή σιδήρου και κλωστοϋφαντουργίας· αλλά ταυτόχρονα οδήγησε στη δημιουργία του σιδηρόδρομου, ο οποίος μετέβαλε τον τρόπο μετακίνησης αλλά και μεταφοράς των προϊόντων. Η βιομηχανοποίηση που συντελείται την περίοδο αυτή συμβάλει άμεσα στην αύξηση της κλίμακας και του εύρους των μεταποιημένων προϊόντων (Balasingham, 2016).

Η εισαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας στην παραγωγή έδωσε τη δυνατότητα αύξησης της παραγωγής και αναδιάρθρωσης του ίδιου του τρόπου της εργασίας. Η μαζική παραγωγή επιτυγχάνεται μέσω του περαιτέρω καταμερισμού της εργασίας και



εξειδίκευσής της, μέσω της εγκαθίδρυσης της γραμμής παραγωγής ως του βασικού μοντέλου παραγωγής και εργασίας. Οι αυξημένες παραγωγικές δυνατότητες οδήγησαν στην περαιτέρω συγκέντρωση των ανθρώπων στις πόλεις .

Στις αρχές της δεκαετίας του '70 παρατηρείται η εισαγωγή των **ηλεκτρονικών και πληροφοριακών συστημάτων** στους τομείς παραγωγής, η οποία αλλάζει ριζικά το τοπίο της εργασίας. Τα ηλεκτρονικά και πληροφοριακά συστήματα επιτρέπουν την περαιτέρω αυτοματοποίηση των διαδικασιών, αλλά και το περιεχόμενο της εργασίας σε πολλούς τομείς. Τις επόμενες δεκαετίες η αυτοματοποίηση αυτή συνέχισε να επεκτείνεται σε συστήματα και τομείς, λόγω της συνεχούς αναβάθμισης των δυνατοτήτων των συστημάτων, της μείωσης του μεγέθους των συσκευών και της εξοικείωσης του πληθυσμού.



**Εικόνα 2:** Η 4η βιομηχανική επανάσταση

Πηγή: Christoph Roser 2015, <https://www.allaboutlean.com/industry-4-0/>

Οι μεταβολές που αναλύθηκαν παραπάνω οριοθετούν τις τρεις βιομηχανικές επαναστάσεις (Εικόνα 2). Οι αλλαγές που ακολούθησαν την εφαρμογή των τεχνολογιών αυτών προκάλεσαν ραγδαίες αλλαγές στον τρόπο, τον χρόνο, το περιεχόμενο και τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά της εργασίας και της παραγωγής. Οι αλλαγές αυτές προφανώς μετέβαλλαν και τα χαρακτηριστικά των ανθρώπινων κοινωνιών και οικισμών, καθώς η παραγωγή και η οικονομία αποτελούν βασικά χαρακτηριστικά της ζωής των ανθρώπων και συνδέονται οργανικά με τα υπόλοιπα (δημογραφικά, πολιτιστικά, νομικά κ.λπ.). Σήμερα έχει ξεκινήσει η συζήτηση για το αν η ανθρωπότητα βρίσκεται μπροστά σε μια νέα βιομηχανική επανάσταση, την **4<sup>η</sup> βιομηχανική επανάσταση ή Industry 4.0**. Η 4<sup>η</sup> βιομηχανική επανάσταση έχει στον πυρήνα της τη συνεχή ανάπτυξη των **κυβερνο-φυσικών συστημάτων** (Cyber-

Physical Systems), συστημάτων δηλαδή που επιτρέπουν την **επικοινωνία μεταξύ του φυσικού και του ψηφιακού κόσμου** χωρίς την απαραίτητη δράση του ανθρώπου, και βασίζονται στο διαδίκτυο και στην ανάπτυξη των δικτύων (Brettel, Friederichsen, Keller, & Rosenberg, 2014). Τα συστήματα αυτά προφανώς εμφανίζονται σε ένα εύρος εφαρμογών και τομέων, πέραν της παραγωγικής διαδικασίας, και έχουν τη δυνατότητα να βελτιστοποιούν τη λειτουργία τους μέσω της αυτοματοποίησης, της πρόβλεψης σφαλμάτων και των διορθωτικών κινήσεων (Δημόπουλος & Φαμέλης, 2018). Εκτός όμως από τα κυβερνοφυσικά συστήματα, η 4<sup>η</sup> βιομηχανική επανάσταση βασίζεται και σε άλλες **καινοτόμες τεχνολογικές εξελίξεις**, οι οποίες διαδραματίζουν κομβικό ρόλο, όπως η ευρεία χρήση των **Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ)**, τα **δίκτυα επικοινωνιών**, η συλλογή, ανάλυση και αξιοποίηση **μεγάλου όγκου δεδομένων (BigData)**, το **υπολογιστικό νέφος (Cloud Computing)**, η **επαυξημένη πραγματικότητα (Augmented Reality)** (Davies, 2015) και οι **τεχνολογίες μηχανικής μάθησης (Machine Learning)**. Οι τεχνολογίες αυτές αποτελούν βασικά στοιχεία στην προσπάθεια μιας πόλης να γίνει «έξυπνη» και αναλύονται στο 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο της παρούσας εργασίας. Προφανώς η εμφάνιση των παραπάνω τεχνολογιών δεν συμβαίνει εν κενό, αλλά συνιστά το αποτέλεσμα ενός συνεχώς μεγεθυνόμενου αριθμού θεωρητικών μοντέλων και εφαρμογών σε μια σειρά επιστημονικών τομέων.

Συνεπώς η συζήτηση για την ανάγκη των πόλεων να γίνουν έξυπνες εκφράζει και την ανάγκη τους να μπορέσουν να αποτελέσουν το πεδίο εφαρμογής των νέων τρόπων παραγωγής.

## 1.2. Πλαίσιο Πολιτικής σε Παγκόσμιο Επίπεδο

Τα κυρίαρχα, σε παγκόσμιο επίπεδο, προβλήματα που προαναφέρθηκαν και οι απειλές που αυτά δημιουργούν για τον αστικό, και όχι μόνο, χώρο απασχολούν ήδη εθνικές κυβερνήσεις και διεθνείς οργανισμούς, οι οποίοι επεξεργάζονται και διατυπώνουν **κατευθύνσεις πολιτικής** για την αντιμετώπισή τους. Οργανισμοί όπως ο ΟΗΕ και η Ευρωπαϊκή Ένωση πρωτοστατούν τόσο στην καταγραφή των προκλήσεων και κινδύνων και στην ανάλυση των βασικών αιτιών τους, όσο και στην προσπάθεια δημιουργίας διακρατικών πλαισίων πολιτικής, τα οποία να μπορούν να απαντήσουν με έναν ολοκληρωμένο τρόπο στις προκλήσεις αυτές. Είναι σαφές ότι οι επιπτώσεις από την οικονομική κρίση, την κλιματική αλλαγή, την αστικοποίηση, την

παγκοσμιοποίηση κ.λπ. δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν μονομερώς και μεμονωμένα από κάθε χώρα ή περιοχή. Σήμερα, γίνεται επιτακτική η ανάγκη για συντονισμένη δράση και κοινή στάση απέναντι στα ζητήματα αυτά. Είναι επίσης σαφές ότι ο τρόπος και η ένταση εμφάνισης των προβλημάτων μπορεί να διαφέρει τόσο ανάμεσα σε κράτη όσο και ανάμεσα σε πόλεις και οικισμούς εντός τους. Παρά τη διαφορετικότητα αυτή όμως, ο πυρήνας των προβλημάτων παραμένει κοινός και συνεπώς, παρά τις διαφορετικές πολιτικές και μέτρα που μπορεί να εφαρμόζονται, ο στόχος και τα αποτελέσματα που πρέπει αυτά να επιτευχθούν είναι κοινά. Εκτός βέβαια από τον ΟΗΕ και την Ευρωπαϊκή Ένωση, μία σειρά άλλων οργανισμών προσπαθούν να δημιουργήσουν ένα πλαίσιο κοινής ανάλυσης και χάραξης στρατηγικής για την αντιμετώπιση των προβλημάτων αυτών. Ένα από τα πιο χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελεί το Διεθνές Οικονομικό Φόρουμ (WEF), αλλά και τα ακαδημαϊκά συνέδρια, τα συνέδρια δήμων και τοπικών αρχών, οι καμπάνιες της επιχειρηματικής κοινότητας, κ.ά. Όλα τα παραπάνω επιχειρούν, ως έναν βαθμό, να δώσουν τη δική τους απάντηση, εστιάζοντας συνήθως στον τρόπο με τον οποίο το αντικείμενό τους έρχεται σε επαφή με τη νέα πραγματικότητα που διαμορφώνεται.

Τα βασικότερα κείμενα πολιτικής, τα οποία επηρεάζουν άμεσα τις κατευθύνσεις ως προς την ανάπτυξη των πόλεων και αναλύονται στη συνέχεια, εστιάζουν στον **σχεδιαστικό στόχο της βιώσιμης ανάπτυξης**. Η βιώσιμη ανάπτυξη σαν όρος εμφανίζεται έντονα στη δημόσια σφαίρα μετά την αναγνώρισή της από τη διακήρυξη του Ρίο το 1992 και αναφέρεται στην αρμονική συνύπαρξη των ανθρώπινων κοινοτήτων μεταξύ τους αλλά και με τη φύση (Καυκαλάς, 2004). Βέβαια μετά τις σφοδρές αλλαγές που επήλθαν σε διεθνές επίπεδο με την οικονομική κρίση του 2008, η έννοια της βιωσιμότητας συνδέθηκε και με την ανάγκη **θωράκισης των κοινωνιών και οικονομικών συστημάτων** απέναντι σε αυτού του είδους τις αλλαγές και στις ραγδαίες εξελίξεις που αυτές επιφέρουν.

Ο δρόμος για την επίτευξη της βιώσιμης ανάπτυξης περιγράφεται στην «**Agenda 2030 για τη βιώσιμη ανάπτυξη**» του ΟΗΕ, ενώ σε Ευρωπαϊκό επίπεδο περιγράφεται από το κείμενο πολιτικής «**Ευρώπη 2020 Στρατηγική για έξυπνη, διατηρήσιμη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη**». Τα δύο αυτά κείμενα θέτουν τη βάση για την κατανόηση των κατευθύνσεων της ανάπτυξης των έξυπνων πόλεων. Όπως ήδη αναφέρθηκε, οι έξυπνες πόλεις συνιστούν ένα **νέο υπόδειγμα** για τις αστικές περιοχές και συνδέονται οργανικά με τον **σχεδιασμό** των πόλεων και τη

**συμμετοχή** σε αυτόν όλων των παραγόντων των αστικών οικοσυστημάτων, με σκοπό τη δημιουργία και υλοποίηση ενός οράματος για τις πόλεις τους. Ο σχεδιασμός αυτός υλοποιείται μέσα σε ένα περιβάλλον που οριοθετείται από σειρά κειμένων πολιτικής και κατευθύνσεων, τα οποία δίνουν το στίγμα των προσπαθειών και στοχεύσεων των πόλεων. Η μελέτη και κατανόηση των κατευθύνσεων σε παγκόσμιο επίπεδο συνιστά σήμερα έναν **οδηγό για τον αστικό σχεδιασμό** και την **οριοθέτηση των προβλημάτων** που καλείται να διαχειριστεί και των **στόχων** που πρέπει να επιδιώξει να επιτύχει.

Στο πλαίσιο αυτό αναλύονται επιπρόσθετα το κείμενο «**Sendai Framework for Disaster Risk Reduction**», το οποίο εστιάζει στην περιγραφή της στρατηγικής του ΟΗΕ για τη μείωση των κινδύνων καταστροφής των ανθρώπινων συστημάτων. Η αύξηση της **ανθεκτικότητας** των αστικών συστημάτων, στο πλαίσιο αυτό, συνιστά μία κυρίαρχη επιλογή σε ένα υφιστάμενο περιβάλλον με ορατές τις, δυσοίονες για τις πόλεις, επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

Επίσης αναλύονται οι κατευθύνσεις για την αστική ανάπτυξη σε Ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο, όπως αυτές καθορίζονται αντίστοιχα από τα κείμενα «**Cities of Tomorrow**» και την «**New Urban Agenda**», γνωστή και ως **Habitat III**, αλλά και τον τρόπο σύνδεσής τους με τις έξυπνες πόλεις.

Τέλος παρουσιάζονται οι βασικές κατευθύνσεις των **RIS3** κάθε περιφέρειας της Ελλάδας, οι οποίες αποτελούν την εξειδίκευση της προσπάθειας υλοποίησης των στόχων της Ευρώπης 2020.

### **1.2.1. Η στρατηγική «Ευρώπη 2020»**

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση και στα κράτη-μέλη της η στρατηγική που ακολουθείται για την ανάπτυξη περιγράφεται από το κείμενο «Ευρώπη 2020». Το κείμενο αυτό οριοθετεί την **αναπτυξιακή στρατηγική της Ε.Ε.** για μια έξυπνη, βιώσιμη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη, αποτελώντας τον διάδοχο της στρατηγικής της Λισαβόνας, που είχε συμφωνηθεί κατά τον Μάρτιο 2000 στη Σύνοδο Κορυφής της Λισαβόνας και καθόριζε τη στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη δεκαετία 2000-2010.

Η «Ευρώπη 2020» εγκαινιάζεται το 2010 και, όπως γίνεται εμφανές και από τον πρόλογό της, βασική της βραχυπρόθεσμη προτεραιότητα είναι η έξοδος από την οικονομική ύφεση και η οικονομική ανάκαμψη των χωρών της Ε.Ε. Όμως η μεγαλύτερη πρόκληση, την οποία καλείται να αντιμετωπίσει η στρατηγική αυτή, είναι

η αντανάκλαστική επιστροφή στην κατάσταση και στις κατευθύνσεις ανάπτυξης που ακολουθήθηκαν προ κρίσης. Η στρατηγική που ακολουθήθηκε την προηγούμενη 10ετία, σύμφωνα με το κείμενο πολιτικής της Λισαβόνας, είχε ως στόχο της την ανάδειξη της ευρωπαϊκής οικονομίας ως της ανταγωνιστικότερης παγκοσμίως, με την ταυτόχρονη διατήρηση των Ευρωπαϊκών αξιών. Η στρατηγική αυτή, παρά την αναθεώρησή της το 2007, απέτυχε, καθώς αποδείχθηκε ανεπαρκής για τη θωράκιση των ευρωπαϊκών οικονομιών απέναντι στην οικονομική κρίση και τις επιπτώσεις της (Stec & Grzebyk, 2018)(EuropeanCommission, 2010).

Πέραν όμως της οικονομικής κρίσης, προέκυψε και μια πληθώρα άλλων προβλημάτων, όπως καταδεικνύεται από την περαιτέρω ανάλυση των διαθέσιμων στοιχείων. Συγκεκριμένα ο μέσος ρυθμός ανάπτυξης της οικονομίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης ήταν χαμηλότερος σε σχέση με τους βασικούς της οικονομικούς εταίρους. Το γεγονός αυτό οφείλεται στα χαμηλά επίπεδα επενδύσεων σε E&A και στην καινοτομία, καθώς και στην ανεπαρκή χρήση των ΤΠΕ. Ταυτόχρονα τα ποσοστά απασχόλησης των γυναικών και των ατόμων που ανήκουν στην ηλιακή ομάδα από 20-64 παραμένουν χαμηλότερα σε σχέση με άλλα μέρη του κόσμου και, σε συνδυασμό με τη δημογραφική γήρανση του πληθυσμού η οποία επιταχύνεται, δημιουργούν μια σειρά **περιορισμών** στις Ευρωπαϊκές οικονομίες και ασκούν **πιέσεις** στα συστήματα κοινωνικής πρόνοιας,

Με το παγκόσμιο σκηνικό να έχει μεταβληθεί, καθώς ο ανταγωνισμός από ανεπτυγμένες και αναδύμενες οικονομίες γίνεται εντονότερος, αλλά και την κλιματική αλλαγή να απαιτεί δραστικά μέτρα ώστε να περιοριστούν οι επιπτώσεις και να επιτευχθεί η περιβαλλοντική και οικονομική ανθεκτικότητα των κρατών μελών, η «Ευρώπη 2020» προτάσσει **τρεις αλληλοενισχυόμενες προτεραιότητες**:

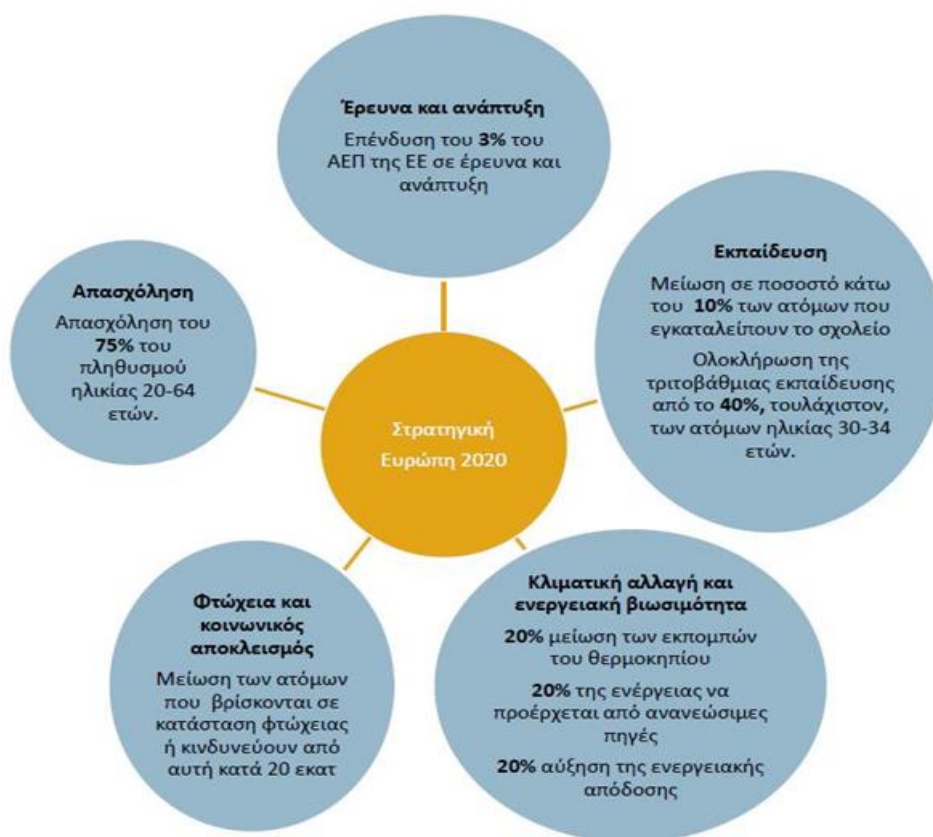
- **Έξυπνη ανάπτυξη**: ανάπτυξη μιας οικονομίας βασισμένης στη γνώση και την καινοτομία.
- **Διατηρήσιμη ανάπτυξη**: προώθηση μιας πιο αποδοτικής στη χρήση των πόρων, πιο πράσινης και πιο ανταγωνιστικής οικονομίας.
- **Ανάπτυξη χωρίς αποκλεισμούς**: μια οικονομία με υψηλή απασχόληση, που επιτυγχάνει την κοινωνική και εδαφική συνοχή.

Μία από τις βασικές της διαφορές σε σχέση με τις προηγούμενες στρατηγικές αποτελεί το γεγονός ότι οι στόχοι που προτείνονται είναι **μετρήσιμοι**, δηλαδή δεν συνιστούν μόνο κατευθύνσεις ποιοτικού χαρακτήρα, αλλά ο βαθμός επιτυχίας της

εφαρμογής των κατευθύνσεων της στρατηγικής «Ευρώπη 2020» είναι άμεσα μετρήσιμος και συνεπώς η κριτική ως προς την υλοποίησή της μπορεί να γίνει σε μια αντικειμενική βάση. Οι στόχοι αυτοί αποτελούν τα σημεία αναφοράς της στρατηγικής για τη βιώσιμη ανάπτυξη και εστιάζουν στην απασχόληση, την έρευνα και την καινοτομία, την κλιματική αλλαγή και την ενέργεια, την εκπαίδευση και την καταπολέμηση της φτώχειας. Πιο συγκεκριμένα, προτείνονται **5 μετρήσιμοι στόχοι**, οι οποίοι έχουν ως ακολούθως (Εικόνα 3):

- Το 75% του πληθυσμού μεταξύ 20-64 ετών πρέπει να έχει απασχόληση.  
Η επίτευξη του στόχου αυτού εξαρτάται από τη συμμετοχή στην αγορά εργασίας μεγαλύτερου ποσοστού γυναικών και ατόμων μεγαλύτερης ηλικίας, αλλά και από την καλύτερη ενσωμάτωση των μεταναστών.
- Το 3% του ΑΕΠ της Ε.Ε. πρέπει να επενδύεται σε Ε&Α.  
Ο στόχος αυτός ήταν διατυπωμένος με τον ίδιο ακριβώς τρόπο και στη στρατηγική της Λισαβόνας, ως εκ τούτου δεν αφορά μια νέα κατεύθυνση αλλά τη διατήρηση μιας παλαιότερης. Όμως παρότι στη στρατηγική της Λισαβόνας αποτελούσε έναν στόχο που θα βοηθούσε στο να μειωθεί η υστέρηση της Ευρωπαϊκής αγοράς στον τομέα των νέων τεχνολογιών σε σχέση με τους ανταγωνιστές της, σήμερα καταλαμβάνει κομβικότερο ρόλο. Αυτό συμβαίνει καθώς οι νέες τεχνολογίες, η καινοτομία και η σωστή εφαρμογή τους αποτελούν βασικούς πυλώνες της έξυπνης ανάπτυξης και συνεπώς αποτελούν αναπόσπαστο μέρος των κατευθύνσεων της στρατηγικής.
- Οι στόχοι του 20/20/20 ως προς το κλίμα και την ενέργεια πρέπει να έχουν επιτευχθεί (περιλαμβανόμενης και της αύξησης σε 30% του ποσοστού μείωσης των εκπομπών, εφόσον οι συνθήκες το επιτρέπουν).  
Ο στόχος αυτός αναφέρεται στη μείωση κατά 20% των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, στην αύξηση κατά 20% του ποσοστού της συμμετοχής των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην τελική κατανάλωση ενέργειας, και στην αύξηση κατά 20% της ενεργειακής απόδοσης.
- Το ποσοστό των ατόμων που εγκαταλείπουν πρόωρα τη σχολική εκπαίδευση πρέπει να είναι μικρότερο του 10% και τουλάχιστον 40% των νέων πρέπει να έχουν πτυχίο τριτοβάθμιας εκπαίδευσης.
- Ο αριθμός των ατόμων που κινδυνεύουν από φτώχεια πρέπει να μειωθεί κατά 20 εκατομμύρια.

Ο στόχοι αυτοί προτείνεται στη συνέχεια να μετατραπούν σε εθνικούς στόχους των κρατών-μελών της Ε.Ε.



**Εικόνα 3:** Οι στόχοι της Ευρώπης 2020

Πηγή: <http://crisisobs.gr/mathainontas-gia-tin-krisi/page/2/?ct=123>

Οι παραπάνω στόχοι, με βάση την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, θεωρούνται **αλληλένδετοι**. Για παράδειγμα η επίτευξη του στόχου 3 συνδέεται με την επιτυχία του στόχου 2, έτσι ώστε να δημιουργηθεί το απαραίτητο τεχνολογικό υπόβαθρο, το οποίο θα επιτρέψει την ανάπτυξη νέων δικτύων και προτύπων παραγωγής, που με τη σειρά τους θα επιτρέψουν την αύξηση της παραγωγικότητας, με την ταυτόχρονη μείωση των ρυπογόνων εκπομπών. Η επίτευξη του στόχου 4 θα βοηθήσει σημαντικά στην επιτυχία του στόχου 1, καθώς η δημιουργία ενός ανθρώπινου δυναμικού με υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης θα βοηθήσει στην αύξηση της απασχολησιμότητας. Για την επίτευξη της Ευρωπαϊκής στρατηγικής προτείνεται οι στόχοι που τίθενται σε Ευρωπαϊκό επίπεδο να μετασχηματιστούν σε εθνικούς στόχους. Αυτό συνεπάγεται τον καθορισμό διαφορετικών εθνικών στόχων ανάμεσα στα κράτη-μέλη, λόγω της διαφορετικότητας μεταξύ των δυνατοτήτων των οικονομιών τους, της διαφορετικής

γεωγραφίας και κοινωνικής σύνθεσής τους, κ.λπ. Όμως το γεγονός αυτό οδηγεί σε φαινόμενα όπου οι επιμέρους εθνικοί στόχοι στην πλειοψηφία τους είναι λιγότερο φιλόδοξοι από τους Ευρωπαϊκούς, ενώ υπάρχουν περιπτώσεις όπου ακόμα και η πλήρης επίτευξη των εθνικών στόχων δεν οδηγεί στην επίτευξη των στόχων της Ευρώπης 2020 (Dijkstra & Athanasoglou, 2020).

Ταυτόχρονα η Ε.Ε. προχωρά στη ανάληψη **7 Ευρωπαϊκών πρωτοβουλιών** για την επίτευξη των στόχων, που είναι οι εξής (European Commission, 2010):

- **«Ένωση καινοτομίας»**, για τη βελτίωση των συνθηκών-πλαίσιο και της πρόσβασης στη χρηματοδότηση για την έρευνα και καινοτομία, ώστε να εξασφαλιστεί ότι οι καινοτόμες ιδέες θα μπορέσουν να μετατραπούν σε προϊόντα και υπηρεσίες που θα δημιουργήσουν ανάπτυξη και θέσεις εργασίας.
- **«Νεολαία σε κίνηση»**, για την ενίσχυση των επιδόσεων των εκπαιδευτικών συστημάτων και τη διευκόλυνση της εισόδου των νέων στην αγορά εργασίας.
- **«Ψηφιακό θεματολόγιο για την Ευρώπη»**, για την επίσπευση της ανάπτυξης των υπηρεσιών πρόσβασης στο Διαδίκτυο υψηλής ταχύτητας και την άντληση ωφελειών από μια ενιαία ψηφιακή αγορά για νοικοκυριά και επιχειρήσεις.
- **«Μία Ευρώπη που χρησιμοποιεί αποτελεσματικά τους πόρους»**, για την αποσύνδεση της οικονομικής ανάπτυξης από τη χρήση των πόρων, τη στήριξη της μετάβασης σε οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα, την αύξηση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, τον εκσυγχρονισμό του τομέα των μεταφορών και την ενθάρρυνση της ενεργειακής αποδοτικότητας.
- **«Μία βιομηχανική πολιτική για την εποχή της παγκοσμιοποίησης»**, για τη βελτίωση του επιχειρηματικού περιβάλλοντος, ιδίως για τα ΜΜΕ, και τη στήριξη της ανάπτυξης μιας ισχυρής και βιώσιμης βιομηχανικής βάσης, ικανής να ανταπεξέρχεται στον ανταγωνισμό σε παγκόσμιο επίπεδο.
- **«Ατζέντα για νέες δεξιότητες και θέσεις εργασίας»**, για τον εκσυγχρονισμό των αγορών εργασίας και την παροχή δυνατοτήτων στους πολίτες μέσω της δια βίου ανάπτυξης δεξιοτήτων, με σκοπό την αύξηση της συμμετοχής στην αγορά εργασίας και την καλύτερη αντιστοίχιση προσφοράς και ζήτησης στην αγορά αυτή, μεταξύ άλλων και μέσω της κινητικότητας του εργατικού δυναμικού.
- **«Ευρωπαϊκή πλατφόρμα για την καταπολέμηση της φτώχειας»**, για τη διασφάλιση της κοινωνικής και εδαφικής συνοχής, έτσι ώστε να εξαπλωθούν ευρέως τα οφέλη της ανάπτυξης και της απασχόλησης και τα άτομα που ζουν σε



συνθήκες φτώχειας και κοινωνικού αποκλεισμού να αποκτήσουν τα μέσα αξιοπρεπούς διαβίωσης και να συμμετέχουν ενεργά στην κοινωνία.

Η εφαρμογή της στρατηγικής «Ευρώπη 2020» δεν έχει επιτευχτεί σε ίδιο βαθμό από τα 28 κράτη-μέλη. Η ανάλυση του φαινομένου εμφανίζει μια διαφορετική δυναμική, όπου χώρες όπως η Σουηδία, η Δανία, η Φιλανδία και η Αυστρία πρωτοστατούν στην επίτευξη των στόχων, ενώ οι υπόλοιπες χώρες υπολείπονται στην προσπάθεια εφαρμογής (Stec & Grzebyk, 2018). Η Ευρωπαϊκή οικονομία δεν έχει καταφέρει μειώσει το **αναπτυξιακό χάσμα** της με οικονομίες χωρών όπως οι ΗΠΑ, ο Καναδάς και η Ιαπωνία, οι οποίες χαρακτηρίζονται πιο έξυπνες (WEF, 2014).

Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις των αναφορών για τις επιδόσεις των χωρών δεν αναμένεται να επιτευχθούν οι στόχοι της Στρατηγικής μέχρι το 2020, παρόλα αυτά τα αποτελέσματα της εφαρμογής θα γίνουν εμφανή μακροπρόθεσμα.

Ένα συμπέρασμα, το οποίο γίνεται εμφανές μέσω από τα διαθέσιμα στοιχεία, είναι ότι οι μη ενιαίες επιδόσεις ως προς την επίτευξη των στόχων δεν εμφανίζονται μόνο ανάμεσα σε διαφορετικά κράτη, αλλά και σε περιοχές εντός των ίδιων των κρατών. Συγκεκριμένα διαφορές εμφανίζονται μεταξύ των αστικών και των αγροτικών / περιαστικών περιοχών. Όπως προαναφέρθηκε, το συντριπτικό ποσοστό των πολιτών της Ε.Ε. είναι συγκεντρωμένο σε μεγάλα αστικά κέντρα. Συγκεκριμένα το 70% του πληθυσμού -περίπου 350 εκατομμύρια- ζουν σε αστικούς οικισμούς μεγαλύτερους των 5000 κατοίκων. Το γεγονός αυτό δημιουργεί μια σειρά δυνατοτήτων, αλλά και συγκεκριμένων προβλημάτων και απειλών, οι κυριότερες από τις οποίες έχουν εντοπιστεί και παρουσιάζονται στη συνέχεια. Η συντριπτική συγκέντρωση του πληθυσμού είναι σε αστικούς οικισμούς και συγκεκριμένα σε μεσαίου μεγέθους πόλεις (από 5000 μέχρι 100000 κατοίκων). Για τον λόγο αυτό η Ευρωπαϊκή Ένωση, στο πλαίσιο της περιφερειακής της πολιτικής, συνέταξε μια έκθεση γύρω από τα προβλήματα, τα παραδείγματα και το μέλλον των Ευρωπαϊκών πόλεων, την έκθεση «Cities of Tomorrow», η οποία αναλύεται στη συνέχεια.

### **1.2.2. Το ευρωπαϊκό όραμα των πόλεων του αύριο (Cities of Tomorrow)**

Το κείμενο πολιτικής «Cities of Tomorrow» αποτελεί την αποκρυστάλλωση της προσπάθειας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τη διαμόρφωση κοινής ανάλυσης των προβλημάτων των Ευρωπαϊκών πόλεων και των χαρακτηριστικών τους, αλλά και τη

χάραξη στρατηγικής για τη μακροπρόθεσμη ανάπτυξή τους. Η Ευρωπαϊκή πραγματικότητα της ελεύθερης μετακίνησης εμπορευμάτων, κεφαλαίων και πολιτών, αλλά και η συνεχώς αυξανόμενη σημασία των πόλεων για την οικονομική κοινωνική και πολιτική ζωή, θέτουν την ανάγκη δημιουργίας μιας κοινής στρατηγικής ώστε να μπορέσουν αυτές να αποτελέσουν τη βάση καταπολέμησης των προβλημάτων.

Στην έκθεση αυτή αναγνωρίζονται αρχικά οι βασικές **απειλές** και τα **προβλήματα** που εμφανίζονται στις Ευρωπαϊκές πόλεις. Οι βασικότερες απειλές των σύγχρονων ευρωπαϊκών πόλεων σήμερα είναι οι εξής (European Commission, 2011):

- **Το δημογραφικό πρόβλημα**, που εμφανίζεται με διαφορετικό τρόπο σε κάθε πόλη, με βασικότερα ζητήματα να είναι η **γήρανση** του πληθυσμού τους.

Η διαφορετικότητα αυτή, ως προς την τάση που ακολουθούν το δημογραφικά στοιχεία σε μια πόλη, οφείλεται πρωτίστως στις διαφορετικές καταστάσεις και συνθήκες (οικονομικές, κοινωνικές, πολιτικές) που επικρατούν σε κάθε μία. Όμως βασικό γεγονός είναι ότι η δημογραφία μιας πόλης δεν αναλύεται και επηρεάζεται μόνο από τους ρυθμούς γεννήσεων και θανάτων εντός της, αλλά και από την κινητικότητα και τη μετανάστευση. Με βάση τα διαθέσιμα στατιστικά στοιχεία, ο πληθυσμός των Ευρωπαϊκών πόλεων από το 1950 μέχρι το 2009 αυξήθηκε κατά 90%, την ίδια στιγμή όπου ο συνολικός πληθυσμός της Ευρώπης αυξήθηκε κατά 34%. ενώ με βάση τις προβλέψεις των Ηνωμένων Εθνών, ο πληθυσμός των Ευρωπαϊκών πόλεων αναμένεται να αυξηθεί κατά 10% μέχρι το 2050 σε σχέση με τα επίπεδα του 2009, όταν ο συνολικός πληθυσμός της Ευρώπης αναμένεται να μειωθεί. Βέβαια τα στοιχεία αυτά αποτελούν μια μακροσκοπική προσέγγιση, καθώς όπως προαναφέρθηκε η κάθε πόλη αναμένεται να εμφανίσει διαφορετικά χαρακτηριστικά και μεγέθη ως προς το ζήτημα του πληθυσμού της, τόσο ως προς τα μεγέθη των ηλικιακών ομάδων του όσο και ως προς την πολιτισμική συνοχή του. Μια πιο κοντινή ανάλυση εμφανίζει **τρεις βασικές τάσεις** ως προς τις κοινωνικές και δημογραφικές αλλαγές.

Η **πρώτη** είναι η κατηγορία των πόλεων που αναμένεται να δεχθούν μια ισχυρή αύξηση του πληθυσμού τους τόσο από υψηλά εκπαιδευμένους όσο και από λιγότερο ειδικευμένους μετανάστες, οι οποίοι προσελκύονται από την οικονομική δύναμη των συγκεκριμένων πόλεων. Οι πόλεις αυτές χαρακτηρίζονται ως οικονομικά δυναμικές και η βασική πρόκληση που αναμένεται να αντιμετωπίσουν θα είναι η σωστή εφαρμογή **στρατηγικών για την ενσωμάτωση των μεταναστών** στον κοινωνικό ιστό.

Η **δεύτερη** αποτελείται από τις πόλεις οι οποίες, παρά την ισχυρή οικονομική τους βάση, παραμένουν σε σταθερά πληθυσμιακά επίπεδα ή παρουσιάζουν σταθερή συρρίκνωση. Σε αυτή την κατηγορία εντάσσονται κυρίως οι περισσότερες μικρές και μεγάλες Ευρωπαϊκές πόλεις και η βασικότερη πρόκληση που αντιμετωπίζουν είναι η δημιουργία **ευέλικτων αστικών στρατηγικών**, που να μπορούν να ανταποκριθούν τόσο σε ανοδικές όσο και σε καθοδικές τάσεις του πληθυσμιακού τους μεγέθους.

Η **τρίτη** κατηγορία αποτελείται από τις πόλεις οι οποίες παρουσιάζουν μία σύνθετη μείωση τόσο των πληθυσμιακών μεγεθών όσο και της οικονομικής τους βάσης. Οι πόλεις αυτές εντοπίζονται κυρίως στην Κεντρική και Ανατολική Ευρώπη, αλλά παραδείγματά τους μπορούν επίσης να εντοπιστούν και στην περιφέρεια της Δυτικής Ευρώπης. Οι μειώσεις στα δύο αυτά βασικά μεγέθη που αναφέρθηκαν οδηγούν σε καθοδική πορεία ολόκληρη την οικονομία της πόλης, που μεταφράζεται σε μικρότερα φορολογικά έσοδα, μειωμένη ζήτηση των αγαθών και των υπηρεσιών που παράγει κ.ά. Για την αναστροφή του κλίματος αυτού είναι απαραίτητο οι πόλεις να εστιάσουν σε στρατηγικές οι οποίες θα **επαναπροσδιορίσουν και θα ανανεώσουν την οικονομική τους βάση**.

- Η **οικονομική κρίση** που οδηγεί τις μεγάλες πόλεις και ιδιαίτερα τις μη πρωτεύουσες της κεντρικής και της ανατολικής Ευρώπης, αλλά και παλαιές βιομηχανικές πόλεις της δυτικής Ευρώπης, σε οικονομική στασιμότητα.

Η οικονομική κρίση οδήγησε στην απώλεια θέσεων εργασίας και στην παρακμή παραδοσιακών βιομηχανικών τομέων και οι επιπτώσεις του γεγονότος αυτού ήταν διαφορετικές για κάθε πόλη. Η διαφοροποίηση αυτή οφείλεται στο ότι η ανάπτυξη κάθε πόλης ακολουθεί διαφορετικό μονοπάτι, το οποίο επηρεάζεται και διαμορφώνεται από την ιστορία και την οικονομική εξειδίκευση της πόλης, αλλά και τους θεσμούς της. Ο διαφορετικός τρόπος ανάπτυξης έχει διαφορετικό βαθμό ευαισθησίας στις εξωτερικές πιέσεις που ασκούνται και συνεπώς η κάθε μία εμφανίζει διαφορετικό βαθμό ανθεκτικότητας σε αυτές. Παρόλα αυτά, η γενική τάση που ακολουθούν οι διαφορετικοί τρόποι οικονομικής ανάπτυξης των πόλεων δεν είναι ανεξάρτητη, αλλά όπως έχουν δείξει σχετικές έρευνες συνδέεται άμεσα με την ανάπτυξη των εθνικών οικονομιών. Συνεπώς η συνεχής μείωση των μεγεθών των εθνικών οικονομιών και των δημοσίων εξόδων εμφάνισε άμεσα αποτελέσματα στο επίπεδο των αστικών περιοχών. Οδήγησε στην υποβάθμιση των υποδομών των πόλεων, σε υψηλή ανεργία, σε κοινωνικό διαχωρισμό και στην

εγκατάλειψη των κέντρων τους. Σε ιδιαίτερα δύσκολη θέση βρίσκονται οι πόλεις, οι οποίες στηρίζονται κυρίως σε έναν μόνο παραγωγικό τομέα ή στις εξωτερικές επενδύσεις για την οικονομική ανάπτυξή τους.

- **Η ανεργία** σε ένα τμήμα του πληθυσμού και η μερική ή χαμηλών αποδοχών απασχόληση ως προϊόν της οικονομικής ύφεσης.

Οι τομείς της βιομηχανίας/βιοτεχνίας και ο κατασκευαστικός τομέας αποτέλεσαν τους βασικότερους τομείς που επηρεάστηκαν άμεσα και σε μεγάλο βαθμό από την οικονομική κρίση. Η επικέντρωση της οικονομίας των πόλεων σε συγκεκριμένους τομείς δημιούργησε ένα προφίλ πόλεων με χαρακτηριστικά μονοτομιακής παραγωγικής βάσης, η οποία αδυνατεί να ανταπεξέλθει στις πιέσεις που δέχονται οι τομείς αυτοί. Πιέσεις που οδηγούν στην ανεργία ένα μεγάλο μέρος της εργατικής βάσης. Η αυξημένη ανεργία που δημιουργείται, εκτός από τα άμεσα οικονομικά προβλήματα που δημιουργεί στην οικονομία της πόλης και στα κρατικά συστήματα κοινωνικής στήριξης, συμβάλει επίσης άμεσα στην επιδείνωση αρνητικών κοινωνικών φαινομένων.

- **Οι οικονομικές ανισότητες**, οι οποίες διευρύνονται, με τους φτωχούς να γίνονται φτωχότεροι, οι γειτονιές των οποίων αντιμετωπίζουν προβλήματα σε σχέση με κακής ποιότητας κατοικία, παιδεία, ανεργία και αδυναμία πρόσβασης σε συγκεκριμένες υπηρεσίες (μεταφορές, παιδεία, ICT).

Παρά το γεγονός ότι το μέσο επίπεδο διαβίωσης στις πόλεις έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια, ένα φαινόμενο το οποίο φαίνεται να εντείνεται είναι οι αυξανόμενες **εισοδηματικές ανισότητες**. Όπως προαναφέρθηκε, οι ανισότητες αυτές τείνουν να μεγεθύνονται, όμως εντός των πόλεων το φαινόμενο γίνεται εντονότερο λόγω των αυξημένων συγκεντρώσεων του πληθυσμού· αλλά και περισσότερο εμφανές λόγω της κοινωνικής πόλωσης και του χωρικού διαχωρισμού που δημιουργούνται. Σημαντικό όμως είναι και το φαινόμενο του «εξευγενισμού» (Gentrification) των κέντρων των πόλεων, όπου εντείνει τα προαναφερθέντα προβλήματα, καθώς σε συνεργασία με τις υψηλές τιμές της γης και των ενοικίων οδηγούν σε αυξανόμενα κόστη για την κατοικία και κατευθύνουν τη διαθέσιμη χρηματοδότηση σε τομείς και υπηρεσίες, οι οποίες δεν είναι διαθέσιμες για τα χαμηλόμισθα στρώματα.

- **Ο συνεχώς αυξανόμενος αριθμός των “society dropouts”**, ο οποίος μπορεί να οδηγήσει στην ανάπτυξη κλειστών υποκοουλτούρων με θεμελιωδώς εχθρικές συμπεριφορές προς τον κυρίαρχο κοινωνικό σχηματισμό.

Η αυξημένη επιρροή των ιδιωτικών συμφερόντων στην εφαρμοζόμενη πολιτική και στις κατευθύνσεις ανάπτυξης, αλλά και η πολυπλοκότητα των ζητημάτων διακυβέρνησης και διαχείρισης της πόλης ωθεί τους πολίτες σε μια όλο και πίο **παθητική στάση** ως προς την συμμετοχή τους στην πολιτική ζωή. Το τμήμα των πολιτών αυτό θεωρεί άνευ σημασίας την ενεργό συμμετοχή στις διαδικασίες εκλογής οργάνων και εκπροσώπων, καθώς η πολιτική που θα εφαρμοστεί θα παραμένει ίδια και θα είναι στην υπηρεσία των οικονομικών συμφερόντων. Αυτή η συνθήκη, καθώς και ο συνεχώς αυξανόμενος αριθμός των ανθρώπων που νιώθουν ότι δεν αποτελούν μέλη των κοινωνιών των πόλεων, με ένα από τα πιο χαρακτηριστικά παραδείγματα να αποτελεί η πλειοψηφία των ανέργων, είναι δυνατόν να οδηγήσει στη δημιουργία κλειστών υποκοουλτούρων, οι οποίες είναι θεμελιωδώς εχθρικές ως προς την κοινωνία.

- **Η αστική εξάπλωση και η εξάπλωση των οικισμών μικρής πληθυσμιακής πυκνότητας**, φαινόμενα που αποτελούν την κύρια απειλή στη βιώσιμη εδαφική ανάπτυξη, καθώς η κατασκευή δημόσιων υποδομών και η παροχή υπηρεσιών γίνεται πιο κοστοβόρα και δύσκολη· και οδηγεί στην υπερεκμετάλλευση των φυσικών πόρων, στην ανεπάρκεια των δημόσιων δικτύων μεταφορών και στην εξάρτηση από το αυτοκίνητο, με έντονες τις εξάρσεις κυκλοφοριακής συμφόρησης.

Η αστική εξάπλωση αποτελεί μια από τις βασικές προκλήσεις των πόλεων. Πρόκειται για την περαιτέρω εξάπλωσή τους και τη μετατροπή της γης που βρίσκεται στα περίχωρα των πόλεων σε αστική. Αυτή η αλλαγή στη χρήση της γης επηρεάζει άμεσα τις λειτουργίες και την εικόνα της ίδιας της πόλης, μεταβάλλει τα δίκτυα μεταφορών, την αποδοτικότητα στη χρήση των φυσικών πόρων, αλλά και τη θέση και την πρόσβαση στις δημόσιες και ιδιωτικές υπηρεσίες. Η εξάπλωση αυτή οδηγεί στη δημιουργία μεγάλων οικισμών χαμηλής συγκέντρωσης πληθυσμού και είναι δύσκολο να ελεγχθεί και να περιοριστεί, καθώς σε αρκετές περιπτώσεις βρίσκεται εκτός των διοικητικών αρμοδιοτήτων των πόλεων. Η εξάπλωση αυτή οφείλεται στο γεγονός ότι ιδιωτικά συμφέροντα έχουν τη δυνατότητα να καθορίσουν την αστική εξάπλωση της πόλης, βασιζόμενα στο

βραχυπρόθεσμο κέρδος, το οποίο πολλές φορές λαμβάνει βαρύνουσα σημασία σε σχέση με τη μακροχρόνια ευημερία των πόλεων. Ταυτόχρονα, η αστική εξάπλωση συναντάται τόσο σε πόλεις οι οποίες εμφανίζουν πτωτική τάση του μεγέθους του πληθυσμού τους, όσο και σε πόλεις με αυξανόμενη τάση, ενώ επίσης σχετίζεται και με διαφορετικές κοινωνικές ομάδες. Σαν γεγονός συναντάται τόσο σε περιπτώσεις όπου τα φτωχότερα στρώματα αναζητούν οικονομικότερη κατοικία στα περίχωρα μιας πόλης λόγω της εφαρμογής σχεδίων «Gentrification» του κεντρικού τομέα της πόλης, όσο και σε περιπτώσεις όπου τα οικονομικά ισχυρότερα στρώματα εγκαταλείπουν το κέντρο της πόλης και αναζητούν νέες κατοικίες στα περίχωρα. Τα φαινόμενα αυτά οδηγούν στον περαιτέρω χωρικό διαχωρισμό των κοινωνικών ομάδων εντός των αστικών συστημάτων και εντείνουν τα φαινόμενα κοινωνικής πόλωσης. Επιπλέον, ο τομέας των υπηρεσιών δέχεται πίεση, καθώς η κατανομή των απαραίτητων χώρων, υποδομών και προσωπικού για τη λειτουργία του, που συνήθως αποτελεί προϊόν μακροχρόνιου σχεδιασμού, δεν συνάδει απαραίτητα με την πραγματικότητα που διαμορφώνεται, με αποτέλεσμα τη δημιουργία ανεπαρκειών στην παροχή των υπηρεσιών αυτών. Ένα από τα συστήματα τα οποία δέχεται ιδιαίτερη πίεση αποτελεί το **σύστημα μεταφορών**. Η αστική εξάπλωση αυξάνει τις αναγκαίες αποστάσεις μετακίνησης και οδηγεί στην αύξηση της χρήσης των ιδιωτικών οχημάτων, η οποία με τη σειρά της οδηγεί τόσο σε αυξημένη κατανάλωση ενέργειας όσο και σε κυκλοφοριακή συμφόρηση και ρύπανση.

- **Τα αστικά οικοσυστήματα βρίσκονται υπό πίεση** - η αστική εξάπλωση και η κάλυψη της γης απειλούν τη βιοποικιλότητα και αυξάνουν τον κίνδυνο πλημμύρας και λειψυδρίας.

Η εξάπλωση των πόλεων συμβάλει στη μείωση της αγροτικής γης και κυρίαρχα της γης, η οποία δεν φέρει τεχνητά στοιχεία. Η επικάλυψη αυτού του τμήματος της γης επιφέρει μεταβολή των υδατικών συστημάτων, επηρεάζοντας κυρίως την επιφανειακή απορροή των υδάτων και αυξάνοντας τον κίνδυνο εκδήλωσης πλημμυρικών φαινομένων. Ακόμη, η συνεχής εξάπλωση των τεχνητών επιφανειών σε βάρος των φυσικών επιδρά αρνητικά στη διατήρηση της βιοποικιλότητας, εντός αλλά και περιμετρικά των αστικών συστημάτων και, σε συνδυασμό με τον ολοένα αυξανόμενο ρυθμό εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων, απειλεί τη βιωσιμότητα των πόλεων και των αστικών οικοσυστημάτων.

- **Η κοινωνική πόλωση και ο διαχωρισμός**, στοιχεία που εντείνονται ως αποτέλεσμα της υποχώρησης του κοινωνικού κράτους στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες λόγω της οικονομικής κρίσης.
- **Διαδικασίες χωρικού διαχωρισμού**, που δημιουργούνται σαν αποτέλεσμα της κοινωνικής πόλωσης και δημιουργούν δυσκολίες σε χαμηλόμισθες και περιθωριοποιημένες ομάδες να αποκτήσουν αξιοπρεπή κατοικία σε προσιτές τιμές.

Τα προβλήματα τα οποία αναγνωρίζονται ως κρίσιμα είναι πανομοιότυπα ή έχουν κοινό πυρήνα με τα προβλήματα που αναγνωρίζει η Agenda 2030 του ΟΗΕ, η οποία παρουσιάζεται και αναλύεται στη συνέχεια. Για παράδειγμα το 4<sup>ο</sup> πρόβλημα που περιγράφεται στο «Cities of tomorrow» και αναφέρεται ως «*Οι οικονομικές ανισότητες διευρύνονται, με τους φτωχούς να γίνονται φτωχότεροι, οι γειτονιές των οποίων αντιμετωπίζουν προβλήματα σε σχέση με κακής ποιότητας κατοικία, παιδεία, ανεργία και αδυναμία πρόσβασης σε συγκεκριμένες υπηρεσίες (μεταφορές, παιδεία, ICT)*», καθώς και το 3<sup>ο</sup> βασικό πρόβλημα της Ατζέντας του ΟΗΕ «*Οι τεράστιες διαφορές σε ευκαιρίες, πλούτο και εξουσία*», περιγράφουν το ίδιο βασικό πρόβλημα, απλά διατυπωμένο ανάλογα με την περιοχή μελέτης/απεύθυνσης του καθενός. Υπάρχουν όμως και μερικές διαφορές ανάμεσα στα δύο κείμενα. Δύο απειλές που αναγνωρίζει η Ατζέντα 2030 του ΟΗΕ, οι οποίες δεν αναφέρονται στην Έκθεση «Cities of Tomorrow» ή στο εισαγωγικό μέρος της Ευρώπης 2020, είναι η πείνα και ο πόλεμος. Τα δύο αυτά πολύ σημαντικά προβλήματα δεν φαίνεται να απειλούν τις ευρωπαϊκές πόλεις σε τέτοιο βαθμό όσο τον υπόλοιπο κόσμο, για αυτό είναι και υποβαθμισμένα στην ευρωπαϊκή ατζέντα και τον σχεδιασμό. Επίσης, γίνεται εμφανές ότι ενώ η στρατηγική του ΟΗΕ αναφέρεται σε απειλές λόγω τρομοκρατίας και στην αναγκαστική μετακίνηση πληθυσμών, τέτοιες απειλές δεν φαίνεται να παίζουν πρωταγωνιστικό ρόλο στα κείμενα πολιτικής της Ευρωπαϊκή Ένωσης, που μέχρι στιγμής έχουν αναλυθεί. Όμως κάνουν την εμφάνισή τους σε κείμενα πολιτικής και στις διάφορες εκθέσεις, τα οποία χρονολογούνται μετά το 2014 και εστιάζουν είτε στα ζητήματα της ασφάλειας σε επίπεδο Ε.Ε. είτε αναλύουν την έννοια των ανθεκτικών πόλεων, όρος που θα αναλυθεί και στο δεύτερο κεφάλαιο.

Με βάση λοιπόν τα προβλήματα που αναφέρθηκαν, η Ε.Ε. προχωρά στην περιγραφή και στην διάρθρωση ενός πλέγματος κατευθύνσεων για τις αστικές περιοχές εντός της, που καταγράφονται στη συνέχεια ως το **Ευρωπαϊκό όραμα για τις πόλεις**.

Έτσι οι Ευρωπαϊκές πόλεις του αύριο νοούνται ως **τόποι κοινωνικής προόδου** με (European Commission, 2011):

- **Υψηλή ποιότητα ζωής** για όλες τις κοινότητες και τις γειτονιές που την απαρτίζουν.
- **Υψηλό βαθμό κοινωνικής συνοχής, ισορροπίας, ενσωμάτωσης, ασφάλειας και σταθερότητας** στην πόλη και στις γειτονιές της, με περιορισμό των ανισοτήτων εντός και ανάμεσα στις γειτονιές της και μείωση του χωρικού διαχωρισμού και της κοινωνικής περιθωριοποίησης.
- **Ισχυρή κοινωνική δικαιοσύνη, προστασία, πρόνοια και κοινωνικές υπηρεσίες**, χωρίς φτώχεια, κοινωνικούς αποκλεισμούς ή διακρίσεις και με αξιοπρεπή ύπαρξη για όλους, με καλή πρόσβαση σε γενικές υπηρεσίες, προληπτική ιατρική περίθαλψη και ιατρική περίθαλψη.
- **Κοινωνικά ισορροπημένη και αξιοπρεπή, υγιή, κατάλληλη και οικονομική κοινωνική κατοικία**, προσαρμοσμένη στα καινούργια οικογενειακά και δημογραφικά πρότυπα, με υψηλή αρχιτεκτονική ποιότητα, ποικιλομορφία και ταυτότητα.
- **Καλές ευκαιρίες** εκπαιδευτικής, επαγγελματικής και συνεχιζόμενης κατάρτισης, ακόμη και για όσους ζουν σε υποβαθμισμένες γειτονιές.
- **Πρόνοια** για τους ηλικιωμένους, ώστε να μπορούν να ζήσουν μια ζωή με αξιοπρέπεια και ανεξαρτησία και να συμμετέχουν στην κοινωνική και πολιτιστική ζωή· όπου οι γειτονιές είναι ελκυστικές και για τους νέους και για τους ηλικιωμένους· όπου οι άνθρωποι με αναπηρίες είναι ανεξάρτητοι, κοινωνικά και εργασιακά ενσωματωμένοι και συμμετέχουν στη ζωή της κοινότητας· και όπου οι άνδρες και οι γυναίκες είναι ίσοι και τα δικαιώματα των παιδιών προστατεύονται.

Οι Ευρωπαϊκές πόλεις του αύριο αποτελούν **πλατφόρμες για τη δημοκρατία, τον πολιτιστικό διάλογο και την ποικιλομορφία** με (European Commission, 2011):

- Πλούσια πολιτιστική και γλωσσολογική ποικιλομορφία, και κοινωνικό και διαπολιτισμικό διάλογο.
- Σεβαστά τα δικαιώματα της ελευθερίας τη έκφρασης, της σκέψης, της συνείδησης και της θρησκείας.
- Καλή διακυβέρνηση, βασισμένη στις αρχές της ειλικρίνειας, της συμμετοχής, της λογοδοσίας, της αποτελεσματικότητας, της συνοχής και της επικουρικότητας, όπου οι πολίτες έχουν ευκαιρίες για κοινωνική και δημοκρατική συμμετοχή και



συμμετέχουν στον σχεδιασμό και την υλοποίηση πολιτικών αστικής ανάπτυξης μαζί με άλλους ενδιαφερόμενους.

Οι Ευρωπαϊκές πόλεις του αύριο είναι **τόποι πράσινης, οικολογικής ή περιβαλλοντικής αναγέννησης** και διαθέτουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά (European Commission, 2011):

- Η ποιότητα του περιβάλλοντος προστατεύεται, η οικολογική αποδοτικότητα είναι υψηλή και το οικολογικό αποτύπωμα μικρό, οι υλικοί πόροι και οι ροές διαχειρίζονται με βιώσιμο τρόπο, και η οικονομική πρόοδος έχει αποσυνδεθεί από την κατανάλωση πόρων.
- Υψηλή ενεργειακή αποδοτικότητα και χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, χαμηλές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, και ανθεκτικότητα στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.
- Μικρή αστική εξάπλωση και ελαχιστοποιημένη κατανάλωση της γης, όπου οι περιοχές πρασίνου και οι φυσικές περιοχές παραμένουν ανέγγιχτες μέσα από την επαναχρησιμοποίηση της χρησιμοποιημένης γης και τον συμπαγή σχεδιασμό των πόλεων.
- Βιώσιμες, μη ρυπογόνες, προσβάσιμες, αποτελεσματικές και προσιτές μεταφορές για όλους τους πολίτες σε αστική, μητροπολιτική και υπεραστική κλίμακα, με διασύνδεση των μέσων μεταφοράς, όπου η μη μηχανοκίνητη κινητικότητα ευνοείται από την καλή υποδομή για πεζούς και ποδήλατα, και όπου η ανάγκη για μεταφορά έχει μειωθεί από την προώθηση συστημάτων εγγύτητας και μεικτής χρήσης και τον ολοκληρωμένο σχεδιασμό των μεταφορών, της στέγασης, των χώρων εργασίας, του περιβάλλοντος και των δημόσιων χώρων.

Οι Ευρωπαϊκές πόλεις του αύριο είναι **τόποι έλξης και κινητήρια δύναμη της οικονομικής ανάπτυξης**, όπου (European Commission, 2011):

- Η δημιουργικότητα και η καινοτομία λαμβάνουν χώρα και η γνώση παράγεται, μοιράζεται και διαχέεται, η αριστεία διεγείρεται με την προληπτική καινοτομία, με εκπαιδευτικές πολιτικές και συνεχή κατάρτιση των εργαζομένων· και οι εξελιγμένες ΤΠΕ χρησιμοποιούνται για την εκπαίδευση, την απασχόληση, τις κοινωνικές υπηρεσίες, την υγεία, την ασφάλεια και την αστική διακυβέρνηση.
- Καταγράφεται υψηλή ποιότητα ζωής, υψηλής ποιότητας αρχιτεκτονική και υψηλής ποιότητας λειτουργικός αστικός χώρος, προσανατολισμένος προς τον

χρήστη· με υποδομές και υπηρεσίες όπου οι πολιτιστικές, οικονομικές, τεχνολογικές, κοινωνικές και οικολογικές πτυχές ενσωματώνονται στον σχεδιασμό και την παραγωγή τους· όπου η στέγαση, η απασχόληση, η εκπαίδευση, οι υπηρεσίες και η αναψυχή είναι αρμονικά αναμειγμένες και προσελκύουν τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον τομέα της γνώσης (Knowledge-industry businesses)· με εξειδικευμένο και δημιουργικό εργατικό δυναμικό και τουρισμό.

- Χαρακτηρίζονται από ανανεωμένες αστικές, τοπικές οικονομίες, διαφοροποιημένα τοπικά συστήματα παραγωγής, τοπικές πολιτικές για την αγορά εργασίας, και ανάπτυξη και αξιοποίηση των ενδογενών οικονομικών δυνάμεων στις γειτονιές· και καταναλώνουν πράσινα, τοπικά προϊόντα.
- Η κληρονομιά και η αρχιτεκτονική αξία ιστορικών κτηρίων και δημοσίων χώρων αξιοποιούνται για την ανάπτυξη και βελτίωση του αστικού χώρου και του τοπίου, και οι κάτοικοι αισθάνονται ζωντανό μέρος του αστικού περιβάλλοντος.

Στο όραμα αυτό εμφανίζονται, ακόμα και αν δεν αναφέρονται λεπτομερώς, τα βασικά χαρακτηριστικά των τριών προτεραιοτήτων, τις οποίες έχει θέσει η Ευρώπη 2020. Η καταπολέμηση των αποκλεισμών και των διακρίσεων, αλλά και η ανάγκη η ανάπτυξη των πόλεων να στηρίζεται σε βιώσιμες πρακτικές αναφέρονται ως βασικά σημεία του οράματος. Λανθασμένα θα μπορούσε να αναφερθεί ότι η έννοια της «έξυπνης ανάπτυξης» δεν εμφανίζεται. Παρότι δεν κατονομάζεται, η έννοια του «έξυπνου» ταυτίζεται με την κατεύθυνση του οράματος. Συγκεκριμένα στο τμήμα του οράματος όπου περιγράφει τις πόλεις ως την κινητήρια δύναμη οικονομικής ανάπτυξης γίνεται αναφορά στον σημαντικό ρόλο τόσο της καινοτομίας όσο της τεχνολογίας και των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον τομέα της παραγωγής και διάδοσης της γνώσης. Μια έξυπνη πόλη, με βάση τη θεώρηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τις πόλεις του αύριο, πρέπει να έχει 6 **βασικά χαρακτηριστικά**, και συγκεκριμένα «Έξυπνη διακυβέρνηση, Έξυπνη Οικονομία, Έξυπνη Κινητικότητα, Έξυπνο Περιβάλλον, Έξυπνους Ανθρώπους και Έξυπνη Διαβίωση» (Espejo, 2008). Τα στοιχεία αυτά αναλύονται περαιτέρω στο 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο της παρούσας διπλωματικής.

### 1.2.3. Η Ατζέντα 2030 του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ)

Η Ατζέντα 2030 του ΟΗΕ αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα κείμενα πολιτικής, το οποίο έχει ως στόχο του να καθορίσει τις βασικές κατευθύνσεις ανάπτυξης που θα ακολουθήσουν τα μέλη του Οργανισμού μέχρι 2030. Το κείμενο συντάχθηκε και εγκρίθηκε το 2015, αποτελεί συνέχεια της ατζέντας «Millennium Dawn Goals», η οποία είχε συνταχθεί και εγκριθεί από τα μέλη του ΟΗΕ το 2000 και αποτέλεσε μια κοινή βάση οχτώ στόχων, που έπρεπε να επιτευχθούν μέχρι το 2015. Η Ατζέντα 2030 λαμβάνει ως βάση τους στόχους αυτούς, τους εξειδικεύει περαιτέρω σύμφωνα τα σύγχρονα δεδομένα και προσθέτει μια σειρά νέων, οι οποίοι είτε συμπληρώνουν τους παλαιότερους είτε αναφέρονται σε νέα προβλήματα, που έχουν εν τω μεταξύ αναδειχθεί. Όμως η στρατηγική για τη βιώσιμη ανάπτυξη μέχρι το 2030 διαφέρει ριζικά από αυτή των «Millennium Dawn Goals», όχι ως προς την κατεύθυνση αλλά κυρίως ως προς την ένταση. Η Ατζέντα 2030 αποτελείται από ένα πλέγμα στόχων σε παγκόσμιο επίπεδο, οι οποίοι κατευθύνουν τις δράσεις και τις πολιτικές των κρατών σε ολόκληρο το φάσμα των βασικών οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών ζητημάτων που αναδεικνύονται. Η τομή αυτή συμβαίνει καθώς τα προβλήματα εμφανίζονται με εντονότερη μορφή σε σχέση με προηγούμενες περιόδους.

Η Agenda 2030 αρχικά αναγνωρίζει τα κυριότερα προβλήματα που αντιμετωπίζει ο πλανήτης σήμερα και στη συνέχεια διαμορφώνει **17 βασικούς στόχους ανάπτυξης** για την καταπολέμηση των προβλημάτων αυτών. Οι στόχοι της Ατζέντας είναι ισάξιοι μεταξύ τους και η επίτευξη του καθενός εξ αυτών αποτελεί όρο και προϋπόθεση για την επιτυχή επίλυση των προβλημάτων και την επιτυχή εφαρμογή της πολιτικής της Ατζέντας. Οι 17 στόχοι αυτοί αναπτύσσονται και εξειδικεύονται περαιτέρω σε **169 υποστόχους**. Για επίτευξη του καθενός εκ των στόχων είναι απαραίτητη η επιτυχής υλοποίηση όλων των υποστόχων, στους οποίους αυτός αναλύεται. Κάθε υποστόχος χαρακτηρίζεται επίσης και από ξεχωριστό χρονοδιάγραμμα υλοποίησης. Συνήθως αυτό αναφέρεται σε βάθος πενταετίας, δεκαετίας ή δεκαπενταετίας, η διαφορά αυτή όμως δεν οφείλεται σε κάποια ανισότητα μεταξύ των στόχων, αλλά στο γεγονός πως αποτελούν στόχους διαφορετικών κατηγοριών, στις οποίες τα αποτελέσματα των ανθρώπινων παρεμβάσεων μπορούν να έχουν διαφορετικό χρονικό ορίζοντα (βραχυχρόνιο, μακροχρόνιο).

Τα **προβλήματα** που αναγνωρίζει η Agenda 2030 στη 14<sup>η</sup> παράγραφο της διακήρυξης είναι (UN General Assembly, 2015):

- **Η φτώχεια στην οποία ζουν δισεκατομμύρια πολίτες.** Αποτελεί ίσως ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα με τα οποία έρχονται αντιμέτωπες οι ανθρώπινες κοινωνίες ανά την υφήλιο. Σύμφωνα με τα στοιχεία του ίδιου του ΟΗΕ, 783 εκατομμύρια άνθρωποι παγκοσμίως ζουν κάτω από το διεθνές όριο της φτώχειας, το οποίο ορίζεται στο 1,9 δολάρια την ημέρα. Βέβαια η συγκέντρωση των ανθρώπων αυτών δεν είναι ομοιόμορφα κατανομημένη παγκοσμίως, αλλά λόγω της πολιτικο-οικονομικής διάστασης του προβλήματος εξαρτάται άμεσα από τα οικονομικά μεγέθη των κρατών και την πολιτική κατάσταση στην οποία βρίσκονται. Συνεπώς οι περιοχές όπου το πρόβλημα αυτό εμφανίζεται με οξυμένα χαρακτηριστικά είναι περιοχές της υποσαχάριας Αφρικής και της νοτιο-ανατολικής Ασίας, αλλά και χώρες οι οποίες μαστίζονται από συγκρούσεις, χωρίς αυτό βέβαια να σημαίνει ότι το φαινόμενο έχει εξαλειφθεί στις χώρες του αποκαλούμενου «ανεπτυγμένου» κόσμου.

Με βάση, επίσης, τα υπάρχοντα δεδομένα γίνεται εμφανές ότι οι γυναίκες είναι πιο ευάλωτες από ότι οι άνδρες. Συγκεκριμένα υπολογίζεται ότι σε κάθε 100 άνδρες από 25 έως 34 ετών, που βρίσκονται κάτω από το όριο της φτώχειας, αντιστοιχούν 122 γυναίκες της ίδιας ηλικιακής ομάδας. Φαίνεται λοιπόν ότι πρόκειται για ένα πρόβλημα, το οποίο εμφανίζεται με διαφορετική χωρική συγκέντρωση, επηρεάζει άνισα τις διαφορετικές ομάδες, αλλά επίσης εμφανίζεται και με διαφορετικούς τρόπους, όπως η πείνα και ο υποσιτισμός, ο αποκλεισμός και οι κοινωνικές διακρίσεις, η μη δυνατότητα πρόσβασης σε βασικές υπηρεσίες, όπως π.χ. η εκπαίδευση και οι παροχές υγείας. Δεν αποτελεί λοιπόν απλά ένα οικονομικό πρόβλημα, αλλά αποκτά κοινωνικό-πολιτικά χαρακτηριστικά.

- **Οι συνεχώς αυξανόμενες ανισότητες μεταξύ των χωρών.** Σήμερα όσο ποτέ άλλοτε γίνεται εντονότερη η διάκριση μεταξύ των διαφόρων χωρών, καθώς το χάσμα μεταξύ ανεπτυγμένου και αναπτυσσόμενου κόσμου φαίνεται να γιγαντώνεται. Οι ανισότητες αυτές είναι συνήθως οικονομικές, μετρούνται μέσω δεικτών και χαρακτηριστικών στοιχείων της οικονομίας τους, όπως το μέγεθος του Εθνικού Ακαθάριστου Προϊόντος, αλλά εκφράζονται επίσης μέσω των διαφορετικών επιπέδων αμοιβών και των διαφορετικών δυνατοτήτων των πολιτών να εξυπηρετούν τις βασικές ανάγκες τους

- **Οι τεράστιες διαφορές σε ευκαιρίες, πλούτο και εξουσία.** Η ανισότητα ως προς το εισόδημα ανάμεσα στα φτωχότερα και πλουσιότερα κοινωνικά στρώματα συνεχώς αυξάνεται. Στη δεκαετία του '80, το μέσο διαθέσιμο εισόδημα του πλουσιότερου 10%, στις χώρες του ΟΟΣΑ, ήταν περίπου επτά φορές υψηλότερο από ότι του φτωχότερου 10%. Σήμερα είναι περίπου 9½ φορές υψηλότερο (Keeley, 2015). Ταυτόχρονα η μισθολογική διαφορά μεταξύ των φύλων παραμένει και υπολογίζεται ότι είναι της τάξης του 23% σε παγκόσμιο επίπεδο, ενώ παρά την αυξανόμενη συμμετοχή των γυναικών στη δημόσια και πολιτική ζωή, η εκπροσώπησή τους στα εθνικά κοινοβούλια παραμένει κοντά στο 23,7%.
- **Η ανισότητα των φύλων.** Η ισότητα των φύλων αποτελεί ένα από τα βασικά ανθρώπινα δικαιώματα, αλλά ταυτόχρονα ένα από τα μεγαλύτερα στοιχεία του 21<sup>ου</sup> αιώνα. Παρά τις διακηρύξεις και τις προσπάθειες για την εφαρμογή μέτρων προστασίας των γυναικών και την παροχή ίσων ευκαιριών, οι γυναίκες σε παγκόσμιο επίπεδο συνεχίζουν να αμείβονται με χαμηλότερους μισθούς, να γίνονται αποδέκτες βίαιων συμπεριφορών και διακρίσεων. Σύμφωνα με τα στατιστικά στοιχεία του ΟΗΕ σε 18 χώρες, οι σύζυγοι μπορούν νόμιμα να εμποδίσουν τις συζύγους τους να εργαστούν, σε 39 χώρες οι κόρες και οι γιοί δεν έχουν ίσα δικαιώματα κληρονομιάς, και 49 χώρες δεν διαθέτουν νόμους που να προστατεύουν τις γυναίκες από την ενδοοικογενειακή βία. Την ίδια στιγμή, 1 στις 5 γυναίκες έχουν γίνει θύματα σεξουαλικής ή σωματικής βίας από τον σύντροφό τους.
- **Η ανεργία και ιδιαίτερα η ανεργία των νέων.** Η οικονομική κρίση έφερε το πρόβλημα της ανεργίας ξανά στο προσκήνιο, καθώς χιλιάδες εργαζόμενοι έχασαν τις δουλειές τους. Χώρες του ανεπτυγμένου κόσμου, όπως οι ΗΠΑ, είδαν τους δείκτες ανεργίας να εκτινάσσονται μετά το 2008 και εν συνεχεία να ακολουθούν μια καθοδική πορεία. Σύμφωνα με τα στοιχεία του Λευκού Οίκου για το 2018, η ανεργία στις ΗΠΑ (δείκτης U3) μειώθηκε και υπολογίζεται στο 3,7%, που θεωρείται το χαμηλότερο ποσοστό την τελευταία 50ετία. Ο ίδιος δείκτης το 2009 βρισκόταν κοντά στο 10%. Βέβαια ο αντίστοιχος δείκτης U6, ο οποίος θεωρείται ότι παρέχει καλύτερη εκτίμηση της πραγματικής ανεργίας υπολογίζεται στο 7,6%. Σε παγκόσμιο επίπεδο εν έτη 2018 η ανεργία ανήλθε στα 192 εκατομμύρια και εκτιμάται ότι στο τέλος του 2019, 1,3 εκατομμύρια ακόμα άνεργοι θα έχουν προστεθεί σε αυτόν τον αριθμό. Παρόλη τη μείωση που φαίνεται να υπάρχει στα

ποσοστά της ανεργίας, είναι αναγκαίο αυτή να αναλύεται σε συνάρτηση με το ευρύτερο εργασιακό περιβάλλον, το οποίο χαρακτηρίζεται από μειώσεις αποδοχών, λιγότερη σταθερότητα και αύξηση της μερικής απασχόλησης.

- **Οι παγκόσμιες απειλές στην υγεία, καθώς και οι φυσικές καταστροφές, ο βίαιος εξτρεμισμός, η τρομοκρατία και η αναγκαστική μετακίνηση ανθρώπων.** Οι ανθρώπινες κοινωνίες έρχονται καθημερινά αντιμέτωπες με μια σειρά από απειλές, οι οποίες έχουν και κοινωνικά και φυσικά χαρακτηριστικά. Από τις σημαντικότερες αποτελούν οι απειλές στην υγεία των ανθρώπινων κοινωνιών. Στις περιοχές της υποσαχάριας Αφρικής και της νότιας Ασίας σημειώνεται το 75% των θανάτων των παιδιών κάτω των 5 ετών, ο συνολικός αριθμός των οποίων αγγίζει τα 5 εκατομμύρια κάθε χρόνο. Η στατιστική ανάλυση αυτού του φαινομένου όμως εμφανίζει και άλλες πτυχές, καθώς όπως δείχνουν τα στοιχεία του ΟΗΕ τα παιδιά φτωχών οικογενειών έχουν διπλάσιες πιθανότητες θνησιμότητας από τα παιδιά πλουσιότερων οικογενειών. Η μητρική θνησιμότητα έχει μειωθεί κατά 37% τα τελευταία 20 χρόνια, παρόλα αυτά παραμένει 14 φορές υψηλότερη στις αναπτυσσόμενες περιοχές από ότι στις ανεπτυγμένες. Ασθένειες όπως το AIDS και ο Ebola παραμένουν ή επανέρχονται δυναμικά στο προσκήνιο και επηρεάζουν άμεσα τις ζωές εκατομμυρίων ανθρώπων, ενώ επίσης ασκούν σημαντικές πιέσεις στα κρατικά συστήματα υγείας.
- **Η εξάντληση των φυσικών πόρων και οι δυσμενείς επιπτώσεις της περιβαλλοντικής υποβάθμισης, συμπεριλαμβάνοντας την ερημοποίηση, την ξηρασία, την υποβάθμιση της γης, την έλλειψη πόσιμου νερού και την απώλεια της βιοποικιλότητας.** Σήμερα 3 στους 10 ανθρώπους δεν έχουν πρόσβαση σε ασφαλείς υπηρεσίες που παρέχουν πόσιμο νερό, ενώ 6 στους 10 ανθρώπους δεν έχουν πρόσβαση σε ασφαλείς υπηρεσίες υγιεινής. Η κατάσταση αυτή θα επιδεινωθεί περισσότερο λόγω της πίεσης που ασκείται στους υδάτινους πόρους παγκοσμίως από τη συνεχή αύξηση του πληθυσμού, των βιομηχανικών αποβλήτων, αλλά και του τρόπου οικονομικής ανάπτυξης. Παρότι το νερό αποτελεί ένα από τα πιο χαρακτηριστικά παραδείγματα, δεν είναι ο μόνος φυσικός πόρος ο οποίος βρίσκεται υπό πίεση λόγω των ανθρώπινων παρεμβάσεων. Η ανθρωπότητα σήμερα χρησιμοποιεί σε τέτοιο βαθμό τους φυσικούς πόρους για τη διατήρηση της παγκόσμιας οικονομίας, όπου η ανανέωση της ετήσιας κατανάλωσης γίνεται σε 1,5 έτος.

Τα προβλήματα αυτά έχουν πολυδιάστατη φύση και είναι ριζικά συνδεδεμένα με τα οικονομικά, κοινωνικά, πολιτικά και πολιτιστικά χαρακτηριστικά των ανθρώπινων κοινωνιών. Ταυτόχρονα όμως αποτελούν αλληλένδετα στοιχεία, καθώς η όξυνση ενός εκ των προβλημάτων αυτών οδηγεί στην εμφάνιση και μιας σειράς εκ των υπολοίπων ή δημιουργεί τις βάσεις για την εμφάνισή τους με οξυμένα χαρακτηριστικά. Για την αντιμετώπισή τους η Agenda 2030 δεν δημιουργεί απλά έναν στόχο για το καθένα, αλλά αντιθέτως δημιουργεί 17 αλληλένδετους στόχους, κάθε ένας εκ των οποίων στοχεύει στην αντιμετώπιση μιας βασικής πρόκλησης, που αποτελεί τη βάση των προβλημάτων που αναφέρθηκαν και μπορεί να συμβάλει στην ταυτόχρονη εμφάνιση περισσότερων από έναν προβλημάτων.



**Εικόνα 4:** Οι 17 στόχοι της βιώσιμης ανάπτυξης στην Ατζέντα 2030

Πηγή: UN, <https://news.un.org/en/story/2015/12/519172-sustainable-development-goals-kick-start-new-year>

Οι 17 στόχοι της Ατζέντας 2030 είναι οι εξής (Εικόνα 4):

### **Στόχος 1: Εξάλειψη της φτώχειας σε όλες της μορφές της παγκοσμίως.**

Για την επίτευξη του στόχου αυτού είναι αναγκαίο να εξασφαλισθεί ότι μέχρι το 2030 κανείς δεν θα ζει κάτω από το όριο της ακραίας φτώχειας, η οποία υπολογίζεται στα 1.25\$ την ημέρα, καθώς και ότι ο αριθμός των ανθρώπων που ζουν κάτω από το όριο της φτώχειας θα έχει μειωθεί στο ήμισυ. Απαραίτητο είναι μέχρι το 2030 να εξασφαλισθεί η ισότητα των φτωχότερων κοινωνικών στρωμάτων και των ευπαθών κοινωνικών ομάδων, ίσα δικαιώματα στους οικονομικούς πόρους, αλλά και πρόσβαση στις βασικές υπηρεσίες, στην

ιδιοκτησία της γης και στους φυσικούς πόρους. Οι χώρες, μέσα από συντονισμένες πολιτικές σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο πρέπει να επιδιώξουν μία αναπτυξιακή πορεία που να ευνοεί τα φτωχότερα στρώματα. Οι πολιτικές αυτές επικεντρώνονται τόσο στην υλοποίηση επενδύσεων για την εξάλειψη της φτώχειας όσο και στην οικοδόμηση της ανθεκτικότητας των στρωμάτων αυτών σε ακραία γεγονότα, τα οποία έχουν σχέση με οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές κρίσεις.

### **Στόχος 2: Εξάλειψη της πείνας, ασφάλεια των τροφίμων, βελτίωση της διατροφής και προώθηση της βιώσιμης γεωργίας.**

Κομβικά σημεία για την επίτευξη του στόχου αυτού είναι η εξάλειψη μέχρι το 2030 της πείνας και του υποσιτισμού για όλους τους ανθρώπους, με ιδιαίτερη έμφαση στα φτωχότερα και ασθενέστερα στρώματα, και εξασφάλιση της επαρκούς σίτισης του όλο τον χρόνο. Ταυτόχρονα είναι απαραίτητο να διπλασιαστεί η γεωργική παραγωγικότητα και το εισόδημα των παραγωγών μικρής κλίμακας, αλλά και να διασφαλιστεί η βιώσιμη γεωργική παραγωγή σε παγκόσμιο επίπεδο μέσω της εφαρμογής ανθεκτικών γεωργικών πρακτικών, οι οποίες να αυξάνουν τη γεωργική παραγωγή και την παραγωγικότητα της γης. Οι γεωργικές πρακτικές συμβάλουν στην προστασία της γης από τις κλιματικές αλλαγές και τα ακραία καιρικά φαινόμενα, καθώς και στη διατήρηση της υγείας των οικοσυστημάτων.

### **Στόχος 3: Διασφάλιση υγιεινής ζωής και προώθηση της ευεξίας για όλους, σε όλες τις ηλικιακές ομάδες.**

Η επίτευξη του στόχου αυτού μέχρι το 2030 συνδέεται με την καταπολέμηση, σε παγκόσμιο επίπεδο, των πρόωρων θανάτων, οι οποίοι θα μπορούσαν να έχουν αποφευχθεί, της θνησιμότητας των νεογέννητων, με την πλήρη καταπολέμηση των επιδημιών του AIDS, της φυματίωσης και της μαλάριας. Ταυτόχρονα όμως απαιτείται να παρθούν μέτρα έτσι ώστε να καταπολεμηθούν οι καταχρήσεις ουσιών, στις οποίες συμπεριλαμβάνονται το αλκοόλ και διάφορες ναρκωτικές ουσίες. Ως ένας ακόμα υποστόχος άξιος αναφοράς ορίζεται η μείωση στο ήμισυ των τραυματισμών και των θανάτων από τροχαία ατυχήματα μέχρι το 2020. Για την επίτευξη των υποστόχων αυτών είναι απαραίτητη η λήψη σειράς μέτρων, από την αύξηση της χρηματοδότησης των δομών υγείας παγκοσμίως, ιδιαίτερα στις αναπτυσσόμενες χώρες όπου γίνονται άμεσα εμφανείς οι ελλείψεις σε δομές και προσωπικό, μέχρι την ανάπτυξη νέων εμβολίων και φαρμάκων, αλλά και τη δυνατότητα πρόσβασης από όλους σε ήδη υπάρχοντα. Αξίζει να σταθεί κανείς



στην ανάγκη δημιουργίας συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης, μείωσης του κινδύνου και διαχείρισης εθνικών και παγκόσμιων για την υγεία κινδύνων σε όλες τις χώρες. Αυτά τα συστήματα στηρίζονται στη σωστή επικοινωνία μεταξύ των υπηρεσιών που καλούνται να τις διαχειριστούν, στην επεξεργασία μεγάλου όγκου πρωτογενών δεδομένων για την όσο το δυνατόν καλύτερη ανάλυση της κατάστασης και στην επιλογή του βέλτιστου τρόπου αντιμετώπισης του εκάστοτε προβλήματος, χαρακτηριστικά τα οποία συνδέονται άμεσα με τις νέες τεχνολογίες στην επικοινωνία, τη μετάδοση και την άμεση επεξεργασία δεδομένων.

**Στόχος 4: Εξασφάλιση δίκαιης και χωρίς περιορισμούς ποιοτικής εκπαίδευσης και προώθηση της δια βίου μάθησης και των ευκαιριών για όλους.**

Σήμερα, με βάση τα στοιχεία του ΟΗΕ, υπολογίζεται ότι 617 εκατομμύρια νέοι παγκοσμίως δεν διαθέτουν βασικές γνώσεις και δεξιότητες αλφαριθμητισμού και μαθηματικών, την ίδια στιγμή που 57 εκατομμύρια παιδιά πρωτοβάθμιας ηλικίας παραμένουν εκτός σχολείου, κυρίως στις περιοχές της υποσαχάριας Αφρικής και σε περιοχές συγκρούσεων. Η εκπαίδευση αποτελεί ένα από τα βασικά στοιχεία στην προσπάθεια για την εφαρμογή μιας σειράς μέτρων της Ατζέντας τους ΟΗΕ, καθώς γίνεται εμφανές ότι για την επίτευξη των στόχων δεν είναι αναγκαία μόνο η δημιουργία δομών και η χάραξη στρατηγικών από τις εθνικές κυβερνήσεις, αλλά είναι απαραίτητη η άμεση συμμετοχή όλων των πολιτών, οι οποίοι θα κληθούν να συνδράμουν στην υλοποίηση των μέτρων για την εφαρμογή της βιώσιμης ανάπτυξης. Για να ανατραπούν αυτά τα δεδομένα και να επιτευχθεί ο 4ος στόχος πρέπει μέχρι το 2030 να εξασφαλιστεί η δυνατότητα όλων των αγοριών και των κοριτσιών να ολοκληρώσουν δωρεάν, δίκαιη και ποιοτική πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Ταυτόχρονα είναι υποχρεωτικό να εξασφαλιστεί ότι όλοι οι εκπαιδευόμενοι αποκτούν τις γνώσεις και τις δεξιότητες που απαιτούνται για την προώθηση της αειφόρου ανάπτυξης, συμπεριλαμβανομένης, μεταξύ άλλων, της εκπαίδευσης για βιώσιμη ανάπτυξη και βιώσιμο τρόπο ζωής, ανθρώπινα δικαιώματα, ισότητα των φύλων, προώθηση της ειρήνης και της μη βίας, εκτίμησης της πολυπολιτισμικότητας και της πολιτιστικής πολυμορφίας και γενικότερα της συμβολής του πολιτισμού στην αειφόρο ανάπτυξη.

**Στόχος 5: Ισότητα φύλων και ενδυνάμωση των γυναικών και των κοριτσιών.**

Η ισότητα μεταξύ των φύλων αναγνωρίζεται ως ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα σήμερα. Παρόλα τα βήματα που έχουν γίνει ως προς την κοινωνική και οικονομική θέση της γυναίκας σε όλους τους τομείς της κοινωνικής και οικονομικής ζωής, οι ανισότητες παραμένουν. Στόχος λοιπόν είναι η πλήρης εξάλειψη των ανισοτήτων αυτών μέσω της ενδυνάμωσης των γυναικών και των κοριτσιών. Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός είναι απαραίτητο να δοθεί τέλος σε όλες τις μορφές διάκρισης και βίας απέναντι στις γυναίκες, αλλά και στις μορφές καταπίεσης, όπως ο καταναγκασμός σε γάμο. Ταυτόχρονα πρέπει να αναγνωριστεί η αξία της απλήρωτης οικιακής εργασίας και φροντίδας, ενώ παράλληλα να δίνεται η δυνατότητα πλήρους συμμετοχής και ανέλιξης σε ηγετικές θέσεις σε ποικίλα επίπεδα της δημόσιας, πολιτικής και οικονομικής ζωής. Εκτός από τα μέτρα και τις μεταρρυθμίσεις που πρέπει να προωθηθούν από τις εθνικές κυβερνήσεις, κρίσιμο στοιχείο για την επιτυχία εφαρμογής των υποστόχων είναι η ενίσχυση της χρήσης της τεχνολογίας και ιδιαίτερα των ΤΠΕ για την προώθηση της χειραφέτησης των γυναικών.

#### **Στόχος 6: Εξασφάλιση διαθεσιμότητας και βιώσιμης διαχείρισης του νερού και της υγιεινής για όλους.**

Το νερό και η διαχείρισή του αποτελεί επίσης ένα κομβικό ζήτημα, το οποίο έρχεται πλέον ολοένα και εντονότερα στο προσκήνιο. Ενώ υπολογίζεται ότι οι υπάρχοντες υδατικοί πόροι επαρκούν για την πλήρη κάλυψη των αναγκών των ανθρώπινων κοινωνιών, εκατομμύρια άνθρωποι χάνουν τη ζωή τους από ασθένειες που συνδέονται με την ανεπαρκή παροχή του νερού, την αποχέτευση και την υγιεινή. Ταυτόχρονα, παρότι από το 1995 μέχρι το 2015 ο πληθυσμός που είχε πρόσβαση σε βελτιωμένες πηγές πόσιμου νερού αυξήθηκε, πλέον εκτιμάται πως μέχρι το 2050, 1 στους 4 ανθρώπους θα κατοικεί σε χώρες όπου θα πλήττονται από μόνιμες ή επαναλαμβανόμενες ελλείψεις γλυκού νερού. Το σημαντικότερο στοιχείο αποτελεί η διαχείριση του νερού τόσο στη δημιουργία των δικτύων όσο και στην προστασία.

Οι μεγαλύτερες ελλείψεις εμφανίζονται εξ αιτίας οικονομικών προβλημάτων και υποβαθμισμένων υποδομών, ενώ η επικινδυνότητα του ζητήματος έγκειται στην ανάκαμψη των υδατικών πόρων που αποτελεί μια μακροχρόνια διαδικασία. Για την επίτευξη του στόχου είναι απαραίτητο μέχρι το 2020 να έχουν γίνει όλες οι απαραίτητες ενέργειες για την προστασία και την αποκατάσταση των οικοσυστημάτων που σχετίζονται με του υδάτινους πόρους (λίμνες, ποτάμια,

υγρότοποι κ.λπ.). Μέχρι το 2030 πρέπει να έχει εξασφαλιστεί η ισότιμη πρόσβαση σε ασφαλές, πόσιμο νερό για όλους, η ποιότητα του νερού να βελτιωθεί μέσω της μείωσης της ρύπανσής του και της εξάλειψης της απόρριψης επικίνδυνων χημικών και υλικών σε αυτό, να αυξηθεί σημαντικά η αποδοτικότητα της χρήσης των υδάτων και να εφαρμοστεί η ολοκληρωμένη διαχείριση των υδατικών πόρων σε όλα τα επίπεδα, με διασυνοριακή συνεργασία, όπου αυτό είναι απαραίτητο. Απαραίτητη για την εφαρμογή των παραπάνω θεωρείται η επέκταση της διεθνούς συνεργασίας, η εφαρμογή νέων τεχνολογιών για τη συγκομιδή, αφαλάτωση και αποδοτικότητα, η ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση των υδάτων, αλλά και η ενίσχυση της συμμετοχής των τοπικών κοινωνιών στη βελτίωση της διαχείριση των υδάτινων πόρων.

#### **Στόχος 7: Εξασφάλιση πρόσβασης σε προσιτή, αξιόπιστη, βιώσιμη και σύγχρονη ενέργεια για όλους.**

Ο τομέας της ενέργειας θεωρείται καθοριστικός για την επιτυχία της Ατζέντας 2030, καθώς υπολογίζεται ότι έχει τη μεγαλύτερη συμβολή στην αλλαγή του κλίματος, αντιπροσωπεύοντας περίπου το 60% των συνολικών παγκόσμιων εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου. Ταυτόχρονα συνδέεται με όλες τις μεγάλες προκλήσεις, καθώς αποτελεί το υπόβαθρο για την εφαρμογή σειράς μέτρων. Παρά την κεντρική θέση, την οποία φαίνεται να καταλαμβάνει ως προς τις προκλήσεις και τις δυνατότητες στους τομείς της εργασίας, της ασφάλειας και της διαχείρισης των φυσικών πόρων, σήμερα υπολογίζεται πως το 13% του παγκόσμιου πληθυσμού δεν έχει πρόσβαση σε μοντέρνα συστήματα ηλεκτροδότησης, την ίδια στιγμή που 3 δισεκατομμύρια άνθρωποι βασίζονται σε ξύλο, άνθρακα, κάρβουνο ή ζωικά απόβλητα για μαγείρεμα και θέρμανση. Για την επίτευξη του στόχου είναι απαραίτητο να εξασφαλιστεί η πρόσβαση για όλους σε σύγχρονες αξιόπιστες και προσιτές υπηρεσίες ενέργειας, να αυξηθεί το ποσοστό της ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές και να διπλασιαστεί ο παγκόσμιος ρυθμός βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης. Απαιτείται λοιπόν, με βάση την Ατζέντα 2030, να ενισχυθεί η διεθνής συνεργασία για να διευκολυνθεί η πρόσβαση στην έρευνα και την τεχνολογία στον τομέα της καθαρής ενέργειας, η επέκταση των υποδομών και η αναβάθμιση της τεχνολογίας για την παροχή σύγχρονων και βιώσιμων ενεργειακών υπηρεσιών.

**Στόχος 8: Προώθηση της συνεχούς, χωρίς περιορισμούς βιώσιμης οικονομικής ανάπτυξης, της πλήρους παραγωγικής εργασίας και της αξιοπρεπούς δουλειάς για όλους.**

Όπως έγινε ήδη αναφορά, τα προβλήματα που μαστίζουν την αγορά εργασίας εντάθηκαν την τελευταία δεκαετία. Η ανεργία και ιδιαίτερα η ανεργία των νέων, η μείωση των αποδοχών των εργαζομένων, οι διαφορετικές απολαβές για την παροχή της ίδιας εργασίας ανά τον κόσμο και ανάμεσα στα δύο φύλα αποτελούν εκφάνσεις των προβλημάτων που αφορούν στην απασχόληση, καθιστώντας ιδιαίτερα σημαντικό τον Στόχο 8. Πολύ κρίσιμο στοιχείο συνιστά η διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο θα δημιουργηθούν οι συνθήκες για την επίτευξη του στόχου αυτού. Συγκεκριμένα κεντρική θέση καταλαμβάνει η εφαρμογή πολιτικών που προάγουν την ανάπτυξη μέσω της υποστήριξης των παραγωγικών δραστηριοτήτων, της δημιουργίας αξιοπρεπών θέσεων εργασίας, της ενίσχυσης της δημιουργικότητας, της επιχειρηματικότητας και της καινοτομίας. Η **καινοτομία** δε, αποτελεί έναν από τους τρεις απαραίτητους παράγοντες, μαζί με την τεχνολογική αναβάθμιση και τη διαφοροποίηση για την επίτευξη υψηλότερων επιπέδων οικονομικής παραγωγικότητας σε συγκεκριμένους τομείς.

**Στόχος 9: Διασφάλιση ανθεκτικών υποδομών, προώθηση της βιώσιμης εκβιομηχάνισης για όλους και της καινοτομίας.**

Σε πολλές αναπτυσσόμενες χώρες υπάρχουν σοβαρές ελλείψεις σε μία σειρά βασικών υποδομών όπως οι δρόμοι, οι τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας, η αποχέτευση, η ηλεκτρική ενέργεια και το νερό. Οι ελλείψεις αυτές επηρεάζουν αρνητικά τις δυνατότητες οικονομικής ανάπτυξης των χωρών αυτών, καθώς και τις συνθήκες διαβίωσης του πληθυσμού τους. Η βιομηχανοποίηση, με βάση τις θέσεις της Ατζέντας 2030, αποτελεί απαραίτητο συστατικό για την οικονομική ανάπτυξη, αλλά για την επιτυχία της είναι απαραίτητη η εφαρμογή των κατάλληλων τεχνολογιών και η καινοτομία. Αξίζει όμως να αναφερθούν και τα χαρακτηριστικά τα οποία πρέπει να έχει η βιομηχανοποίηση αυτή. Δεν προτείνεται ένα μοντέλο βιομηχανοποίησης των χωρών, όπως αυτό που ακολούθησε ο ανεπτυγμένος κόσμος κατά τη διάρκεια του 19<sup>ου</sup> και του 20<sup>ου</sup> αιώνα. Όπως περιγράφεται η ανάπτυξη πρέπει να είναι βιώσιμη και χωρίς αποκλεισμούς, ενώ οι υποδομές είναι αναγκαίο να είναι αξιόπιστες, βιώσιμες και ανθεκτικές. Οι υποστόχοι όμως αναδεικνύουν την ανάγκη να ενισχυθεί η επιστημονική έρευνα σε όλες τις χώρες, καθώς και να αυξηθεί η δυνατότητα πρόσβασης στις τεχνολογίες

της πληροφορίας και των επικοινωνιών. Θεωρείται απαραίτητο μέχρι το 2020 να έχει επιτευχθεί η καθολική και οικονομικά προσιτή πρόσβαση στο διαδίκτυο.

**Στόχος 10: Μείωση των ανισοτήτων εντός και ανάμεσα στις χώρες.**

Βασικά στοιχεία για την επίτευξη του στόχου αυτού μέχρι το 2030 είναι να υπάρξει σταθερή αύξηση στο εισόδημα των φτωχότερων στρωμάτων, να ενισχυθεί και να προωθηθεί η κοινωνική, οικονομική και πολιτική ένταξη όλων ανεξάρτητα από ηλικία, φύλο, αναπηρία, φυλή, εθνικότητα, προέλευση, θρησκεία, οικονομικό ή άλλο καθεστώς. Στοιχεία τα οποία αναφέρονται και σε προηγούμενους στόχους και υποστόχους, αλλά αξίζει να αποτελούν και ξεχωριστούς υποστόχους, καθώς συνηθίζεται να αναλύονται μόνο με οικονομικούς όρους και συνεπώς να θεωρείται λανθασμένα ότι η οικονομική ανάπτυξη των χωρών θα τα αντιμετωπίσει. Πλέον υπάρχει αυξανόμενη συναίνεση γύρω από τη θέση ότι η οικονομική ανάπτυξη δεν θα λύσει τα ζητήματα της φτώχειας και των υπολοίπων ανισοτήτων αν δεν είναι για όλους και δεν περιλαμβάνει και τις τρεις διαστάσεις της βιώσιμης ανάπτυξης (οικονομική, κοινωνική, περιβαλλοντική).

**Στόχος 11: Δημιουργία πόλεων και ανθρώπινων οικισμών ασφαλών, ανθεκτικών, και βιώσιμων για όλους.**

Όπως υπολογίζεται, σήμερα 3.5 δισεκατομμύρια άνθρωποι ζουν στις πόλεις, αριθμός που εκτιμάται πως θα φτάσει τα 5 δισεκατομμύρια μέχρι το 2030, δηλαδή το 50% της ανθρωπότητας ζει σε μια περιοχή που καταλαμβάνει το 3% του πλανήτη και ευθύνεται για την εκπομπή του 75% εκ του συνόλου των εκπομπών των ρύπων του διοξειδίου του άνθρακα. Την ίδια στιγμή όπου οι συνθήκες διαβίωσης για τους ανθρώπους εντός των πόλεων συνεχώς γίνονται δυσκολότερες, σήμερα η πλειοψηφία των ανθρώπων που ζουν στις πόλεις αναπνέουν καθημερινά αέρα, ο οποίος περιέχει ρύπους σε συγκέντρωση 2.5 φορές υψηλότερη από το καθιερωμένο όριο ασφαλείας, ενώ το 2014 883 εκατομμύρια άνθρωποι ζούσαν σε φτωχογειτονιές (slums) (Sustainable Development Knowledge Platform, 2018). Τα βασικά λοιπόν στοιχεία για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός είναι μέχρι το 2030 να εξασφαλιστεί η δυνατότητα σε όλους να έχουν πρόσβαση σε επαρκή, ασφαλή και οικονομικά προσιτή κατοικία και μετακίνηση, να δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα δε στην αναβάθμιση των φτωχογειτονιών και στην ενίσχυση της δημόσιας συγκοινωνίας. Ταυτόχρονα θεωρείται αναγκαία η προστασία των ιστορικών μνημείων και της πολιτιστικής κληρονομιάς των οικισμών και των πόλεων. Οι υπόλοιποι υποστόχοι αναφέρονται στην ανάγκη για τη δημιουργία δημοσίων

πράσινων χώρων προσβάσιμων από όλους, τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος των πόλεων, δίνοντας ιδιαίτερη βαρύτητα στην ποιότητα του αέρα και τη διαχείριση των παραγόμενων αποβλήτων.

### **Στόχος 12: Εξασφάλιση βιώσιμης κατανάλωσης και βιώσιμων μοντέλων παραγωγής.**

Με βάση τις προβλέψεις του ΟΗΕ, μέχρι το 2050 ο πληθυσμός της γης θα έχει αυξηθεί και θα φτάσει συγκεκριμένα τα 9.8 δισεκατομμύρια (United Nations Department of Economic and Social Affairs, 2017). Λαμβάνοντας υπόψη τους σημερινούς ρυθμούς κατανάλωσης των φυσικών πόρων της γης και τις πιέσεις που ο τρόπος ζωής δημιουργεί σε αυτούς θεωρείται αναγκαίο από τον Οργανισμό να αναπτυχθεί μια συλλογική προσπάθεια όλων των χωρών, με πρωτοστάτες τις ανεπτυγμένες χώρες, ώστε να αλλάξει ριζικά ο τρόπος κατανάλωσης και παραγωγής στους τομείς της ενέργειας, της παραγωγής τροφίμων και της ύδρευσης. Οι πολιτικές στις οποίες πρέπει να στηριχθεί αυτή η προσπάθεια περιγράφονται στους Στόχους 2, 6 και 7. Η αναγκαιότητα για την άμεση ενεργοποίηση σε αυτούς τους τομείς και ιδιαίτερα τη σύνδεσή τους με την ίδια την παραγωγή γίνεται άμεσα εμφανής από την ανάλυση των διαθέσιμων στοιχείων. Σήμερα τα ανθρώπινα οικοσυστήματα ρυπαίνουν γρηγορότερα το νερό των λιμνών και των ποταμών από ότι η φύση μπορεί να το ανακυκλώσει και να το καθαρίσει, την ίδια στιγμή όπου μόνο στις χώρες του ΟΟΣΑ αναμένεται μέχρι το 2020 να υπάρξει αύξηση του αποθέματος των αυτοκινήτων κατά 32% σε σχέση με αυτό του 2002, ενώ το 1/3 όλων των παραγόμενων τροφίμων καταλήγει να μην χρησιμοποιείται ποτέ. Οι υποστόχοι που περιγράφονται ως αναγκαίοι περιλαμβάνουν τη μείωση στο ήμισυ του όγκου των παραγόμενων τροφίμων τα οποία δεν χρησιμοποιούνται, τη μείωση των παραγόμενων απορριμμάτων, τη βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων και την εξασφάλιση της ενημέρωσης και της συνειδητοποίησης των πολιτών σε θέματα βιώσιμης ανάπτυξης και ενός τρόπου ζωής σε αρμονία με τη φύση.

### **Στόχος 13: Λήψη επείγουσών δράσεων για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και των επιπτώσεών της.**

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα με τα οποία θα έρθει αντιμέτωπη η ανθρωπότητα τα επόμενα χρόνια. Ήδη οι επιπτώσεις της μπορούν να εντοπιστούν και να μετρηθούν. Από το 1880 μέχρι το 2012 η μέση θερμοκρασία παγκοσμίως έχει ανέβει κατά 0,85 βαθμούς Celsius. Η αλλαγή αυτή

επηρεάζει άμεσα τις παραγωγικές δυνατότητες του αγρο-διατροφικού τομέα. Εκτός όμως από τις ανθρώπινες δραστηριότητες, επηρεάζει άμεσα και άλλα στοιχεία του πλανήτη. Η μέση στάθμη της θάλασσας έχει ανέβει κατά 19 εκατοστά από το 1901 μέχρι το 2010, ενώ οι πάγοι του Αρκτικού ωκεανού συνεχώς συρρικνώνονται. Οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) έχουν αυξηθεί σχεδόν κατά 50% σε σχέση αυτές του 1990· και η αύξησή τους την πρώτη δεκαετία του 2000 ήταν περισσότερο ραγδαία, συγκριτικά με τις τρεις προηγούμενες δεκαετίες. Με βάση τα δεδομένα αυτά, οι προβλέψεις για το μέλλον διαμορφώνουν μια εικόνα κατά την οποία στο τέλος του 21<sup>ου</sup> αιώνα η θερμοκρασία του πλανήτη αναμένεται να έχει αυξηθεί κατά 1,5 βαθμό Celsius, η οποία θα συμβάλει στην περαιτέρω αύξηση της μέσης στάθμης της θάλασσας λόγω του λιώσιματος των πάγων. Με βάση τα δεδομένα μέχρι σήμερα, είναι αναγκαίο η αύξηση της παγκόσμιας μέσης θερμοκρασίας να περιοριστεί κάτω από το ανώτατο όριο των 2 βαθμών Celsius πάνω από το προβιομηχανικό επίπεδο. Για να είναι όμως δυνατή η επίτευξη του στόχου αυτού απαιτείται η εφαρμογή σειράς αλλαγών τόσο σε θεσμικό όσο και σε τεχνολογικό επίπεδο. Οι προτάσεις της Ατζέντας 2030 δεν αφορούν συγκεκριμένες αλλαγές που πρέπει να γίνουν, αλλά κυρίως την ανάγκη τα μέτρα και οι πολιτικές για την κλιματική αλλαγή να ενσωματωθούν στην εθνική πολιτική, τις στρατηγικές επιλογές και τον σχεδιασμό της κάθε χώρας. Ταυτόχρονα όμως δίνεται ιδιαίτερο βάρος στη βελτίωση της εκπαίδευσης και της ευαισθητοποίησης γύρω από την κλιματική αλλαγή, σε συνδυασμό με την ανάγκη για ενδυνάμωση της ανθεκτικότητας και της προσαρμοστικής ικανότητας απέναντι στους κινδύνους και τις φυσικές καταστροφές, οι οποίες θα προκύψουν από αυτή.

#### **Στόχος 14: Διατήρηση και βιώσιμη αξιοποίηση των ωκεανών, των θαλασσών και των θαλάσσιων πόρων για τη βιώσιμη ανάπτυξη.**

Η σημασία των ωκεανών για τις ανθρώπινες κοινωνίες γίνεται εύκολα εμφανής με βάση τα υπάρχοντα δεδομένα. Πιο συγκεκριμένα, υπολογίζεται ότι 3 δισεκατομμύρια άνθρωποι εξαρτώνται από την παράκτια και θαλάσσια βιοποικιλότητα για τη ζωή τους, ενώ η εκμετάλλευση των θαλάσσιων και παράκτιων πόρων εκτιμάται ότι αποτελεί το 5% του παγκόσμιου ΑΕΠ. Την ίδια όμως στιγμή, η ποιότητα των παράκτιων υδάτων επιδεινώνεται λόγω της ρύπανσης και του ευτροφισμού, κατάσταση που αναμένεται να επιδεινωθεί περαιτέρω τα επόμενα χρόνια. Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός είναι απαραίτητο να προληφθεί

και να μειωθεί σημαντικά η ρύπανση των ωκεανών τόσο από τις χερσαίες δραστηριότητες όσο και από τη ρύπανση λόγω υψηλής συγκέντρωσης θρεπτικών ουσιών.

**Στόχος 15: Προστασία, επαναφορά και προώθηση της βιώσιμης χρήσης των χερσαίων οικοσυστημάτων, της βιώσιμης διαχείρισης των δασών, καταπολέμηση της ερημοποίησης, αναστροφή της υποβάθμισης της γης και της απώλειας της βιοποικιλότητας.**

Η πίεση που ασκούν οι ανθρώπινες κοινωνίες στα χερσαία οικοσυστήματα είναι σημαντικές. Από το 2010 έως το 2015 εκτιμάται ότι χάθηκαν 3,3 εκατομμύρια εκτάρια δασών σε όλο τον κόσμο. Η σημαντικότητα του γεγονότος αυτού είναι εμφανής, αν αναλογιστεί κανείς ότι οι δασικές εκτάσεις φιλοξενούν το 80% του πληθυσμού των ζώων, των φυτών και των εντόμων του πλανήτη, την ίδια στιγμή όπου υπολογίζεται ότι 1,6 δισεκατομμύρια άνθρωποι στηρίζονται στα δάση για την επιβίωσή τους. Τα δασικά και χερσαία οικοσυστήματα συνδέονται άμεσα με τους υδατικούς πόρους, όπως περιγράφηκε και στον Στόχο 6, συνεπώς ο πρώτος υποστόχος αποτελεί η άμεση ανάγκη ώστε μέχρι το 2020 να έχει εξασφαλιστεί η διατήρηση, η αποκατάσταση και η βιώσιμη διαχείριση όλων των χερσαίων οικοσυστημάτων των γλυκών υδάτων. Απαραίτητο επίσης θεωρείται μέχρι το 2020 η συγκράτηση της αποψίλωσης των δασών και της απώλειας της βιοποικιλότητας για την προστασία και την πρόληψη της εξαφάνισης των απειλούμενων ειδών. Χαρακτηριστικής σημασίας αποτελούν η καταπολέμηση της ερημοποίησης, η αποκατάσταση της υποβαθμισμένης γης και των εδαφών, η εξασφάλιση της διατήρησης των ορεινών οικοσυστημάτων, η καταπολέμηση της λαθροθηρίας, καθώς και της εμπορίας προστατευόμενων ειδών χλωρίδας και πανίδας και των προϊόντων τους. Τα στοιχεία αυτά συνθέτουν τους βασικούς υποστόχους, για την επίτευξη των οποίων απαιτείται η κινητοποίηση για την αύξηση πόρων και τη χρηματοδότηση της βιώσιμης διαχείρισης των δασών, τη διατήρηση και βιώσιμη χρήση της βιοποικιλότητας και των οικοσυστημάτων. Ακόμη απαιτείται η ενσωμάτωση των αξιών για την προστασία των οικοσυστημάτων και της βιοποικιλότητας στα εθνικά τοπικά σχέδια και τις αναπτυξιακές διαδικασίες.

**Στόχος 16: Προώθηση ειρηνικών για όλους κοινωνιών για τη βιώσιμη ανάπτυξη, παροχή πρόσβασης στη δικαιοσύνη και δημιουργία αποτελεσματικών, υπεύθυνων θεσμών σε όλα τα επίπεδα.**



Οι υποστόχοι που αναλύουν τον στόχο αυτό αναφέρονται στην ανάγκη να μειωθούν τα κρούσματα και οι μορφές βίας και να τερματιστεί κάθε μορφή εκμετάλλευσης, βίας και βασανιστηρίων απέναντι στα παιδιά. Ακόμη αναφέρονται στην ανάγκη δημιουργίας αποτελεσματικών, υπεύθυνων και διαφανών θεσμών σε όλα τα επίπεδα και η προώθηση ενός κράτους δικαίου, με εξασφάλιση **συμμετοχικών διαδικασιών λήψης αποφάσεων** σε όλα τα επίπεδα για την ενδυνάμωση τόσο των πολιτών όσο και των ίδιων των θεσμών.

#### **Στόχος 17: Ενίσχυση των μέσων εφαρμογής και αναζωογόνηση της διεθνούς συνεργασίας για τη βιώσιμη ανάπτυξη.**

Ο τελευταίος στόχος αποτελεί μια προσπάθεια για την περιγραφή των αναγκαίων πλαισίων, μέσα στα οποία η διεθνής συνεργασία θα μπορέσει να αναδειχθεί για την ολοκληρωμένη εφαρμογή της Ατζέντας 2030. Σημαντικά στοιχεία αποτελούν η υποστήριξη της χρηματοδότησης των προγραμμάτων πολιτικής, που εφαρμόζονται από τις αναπτυσσόμενες χώρες για την επίτευξη της βιώσιμης ανάπτυξης· η διεθνής συνεργασία στους τομείς της τεχνολογίας και της καινοτομίας· και η μεταφορά τεχνολογιών και τεχνικών από τις ανεπτυγμένες στις αναπτυσσόμενες χώρες. Άξιο αναφοράς αποτελούν και τα συστημικά προβλήματα που πρέπει να αντιμετωπιστούν. Τα βασικότερα εξ αυτών είναι η συνοχή των εφαρμοζόμενων πολιτικών για τη βιώσιμη ανάπτυξη και των θεσμών, οι οποίοι καλούνται να την υλοποιήσουν· η συνεργασία μεταξύ των διαφορετικών φορέων, δημόσιων και ιδιωτών· και η βελτίωση της ικανότητας των κρατών να συλλέγουν και να επεξεργάζονται άμεσα υψηλής ποιότητας και αξιόπιστα δεδομένα, τα οποία αναλύουν στοιχεία όπως η κατανομή των εισοδημάτων, των φύλων, των ηλικιών, των εθνοτήτων κ.ά. Τα εν λόγω δεδομένα είναι απαραίτητα για τον σωστό σχεδιασμό και την εφαρμογή εθνικών πολιτικών.

#### **1.2.4. Πλαίσιο Σεντάι (Sendai Framework)**

Στις 12 Ιανουαρίου του 2010 ένας σεισμός μεγέθους 7,0 της κλίμακας Ρίχτερ χτυπά την Αϊτή. 3 εκατομμύρια άνθρωποι θα επηρεαστούν, το 1/3 του πληθυσμού της χώρας (Richard Pallardy, 2019). Μέχρι σήμερα υπάρχουν διαφορετικές εκτιμήσεις για το ύψος των ανθρώπινων απωλειών, με εκτιμήσεις οι οποίες ξεκινούν από δεκάδες χιλιάδες και να φτάνουν τις εκατοντάδες χιλιάδες (O'Connor, 2012). Περισσότεροι από 1 εκατομμύριο άνθρωποι εκτοπίστηκαν σε πρόχειρους οικισμούς,

κατάσταση η οποία διήρκησε για αρκετά χρόνια. Η περίπτωση της Αιτής εμφανίζει πολλά χαρακτηριστικά, τα οποία είναι άξια ανάλυσης. Ο λόγος για τον οποίο η καταστροφή έλαβε τέτοιες διαστάσεις ήταν οι ελλείψεις στον αντισεισμικό σχεδιασμό. Στην Αιτή δεν υπήρχαν υποχρεωτικές διαδικασίες αδειοδότησης, που έπρεπε να ακολουθούν οι αρχιτέκτονες και οι εργολάβοι στους κανονισμούς δόμησης (Fierro & Perry, 2010). Οι ελλείψεις αυτές ήταν εμφανείς τόσο στις ιδιωτικές περιουσίες όσο και στα δημόσια κτήρια και υποδομές. Κυβερνητικά κτήρια, υπουργεία, φυλακές, δικαστήρια, νοσοκομεία κ.ά. υπέστησαν φθορές σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό. Οι καταστροφές στις υποδομές, ο τρόπος με τον οποίον είχαν οργανωθεί οι δημόσιες υπηρεσίες, αλλά και η έλλειψη σχεδίου για τη διαχείριση κρίσεων και επιπτώσεων τέτοιων φυσικών φαινομένων οδήγησε τις δημόσιες υπηρεσίες να μην μπορούν να ανταποκριθούν στην κρίση αυτή. Με τις υπηρεσίες της χώρας σε κρίσιμη κατάσταση, σημαντικό ρόλο διαδραμάτισαν τα **κοινωνικά δίκτυα**, καθώς η τηλεπικοινωνιακή υποδομή της χώρας δεν επηρεάστηκε από την καταστροφή. Η **ψηφιακή υποδομή** αποτέλεσε το βασικό μέσο επικοινωνίας, πληροφόρησης και συντονισμού των προσπαθειών διάσωσης των σεισμόπληκτων. Ο κομβικός ρόλος των ψηφιακών μέσων και συσκευών έγινε εμφανής τόσο στην προσπάθεια διαχείρισης της κρίσης, όσο και μετά από αυτήν. Οι μεταγενέστερες στατιστικές αναλύσεις των δεδομένων που συλλέχθηκαν εκείνες τις ημέρες μέσω των ψηφιακών συσκευών οδήγησε στην ανάλυση των προτύπων κινητικότητας των ανθρώπων κατά τη διάρκεια των καταστροφών και ανέδειξε ότι αυτά συνδέονται με τους κοινωνικούς δεσμούς και είναι περισσότερο προβλέψιμα από ότι θεωρούνταν προηγουμένως (Lu, Bengtsson, & Holme, 2012).

Το παράδειγμα της Αιτής αποτελεί ένα από τα πολλά παραδείγματα καταστροφών, τα οποία έχει κληθεί να αντιμετωπίσει η ανθρωπότητα. Υπολογίζεται πως μόνο από το 2000 μέχρι το 2012, 700.000 άνθρωποι έχασαν την ζωή τους και περισσότεροι από 1.5 δισεκατομμύρια άνθρωποι επηρεάστηκαν με διάφορους τρόπους από τις καταστροφές, ενώ το ύψος των οικονομικών καταστροφών υπολογίζεται στο 1.3 τρισεκατομμύρια δολάρια (Aitsi-Selmi, Egawa, Sasaki, Wannous, & Murray, 2015). Οι φυσικοί κίνδυνοι αποτελούσαν πάντοτε στοιχείο των ανθρώπινων κοινωνιών και οικισμών. Η συνεχής έκθεση σε αυτούς, σε σύνδεση με την προσαρμοστικότητα και την ικανότητα μεταβολής του φυσικού περιβάλλοντος που έχουν οι ανθρώπινες κοινότητες, οδήγησε στην ανάπτυξη ενός εύρους λύσεων και πολιτικών.

Οι φυσικές καταστροφές αποτέλεσαν και αποτελούν ένα σημαντικό ζήτημα για τη διεθνή κοινότητα. Το 1989 ο ΟΗΕ ανακήρυξε τη **δεκαετία του '90 ως τη Διεθνή Δεκαετία για τη Μείωση των Φυσικών Καταστροφών** (International Decade for Natural Disaster Reduction). Το πρώτο διεθνές κείμενο πολιτικής, ως το άμεσο αποτέλεσμα της εστίασης στο ζήτημα των φυσικών καταστροφών, ήταν η **Στρατηγική της Yokohama** (Yokohama Strategy for a Safer World: Guidelines for Natural Disaster Prevention, Preparedness and Mitigation), η οποία υιοθετήθηκε το 1994 μετά την Παγκόσμια Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για τη μείωση των φυσικών καταστροφών στην πόλη Yokohama της Ιαπωνίας. Αποτελεί το πρώτο έγγραφο, το οποίο παρέχει κατευθύνσεις για την αντιμετώπιση των αποτελεσμάτων των φυσικών καταστροφών σε διεθνές επίπεδο και εστιάζει σε δύο βασικά στοιχεία: α) στην ενασχόληση των τοπικών παραγόντων με τη διαχείριση των απειλών, και β) στην καλύτερη αντιμετώπιση των αποτελεσμάτων των καταστροφών (Tozier de la Poterie & Baudoin, 2015). Η στρατηγική της Yokohama, ακολουθώντας μια λογική που θεωρεί τις φυσικές καταστροφές ως αναπόφευκτες (Bankoff, 2004), εστιάζει κυρίως στην αντιμετώπιση των προβλημάτων που δημιουργούνται και λιγότερο στην προσπάθεια πρόληψής τους (Tozier de la Poterie & Baudoin, 2015).

Το 2005 στη νομαρχία Hyogo της Ιαπωνίας και συγκεκριμένα στην πόλη Kobe λαμβάνει χώρα η Παγκόσμια Διάσκεψη για τη μείωση των καταστροφών, αποτέλεσμα της οποίας αποτελεί η στρατηγική **Hyogo Framework for Action 2005-2015 (HFA)**. Η HFA, ακολουθώντας τις αλλαγές στον τρόπο με τον οποίο προσεγγίζονται οι καταστροφές τη δεκαετία του 2000, **εστιάζει στην κατάλληλη προετοιμασία και την πρόληψη**. Αυτό αποτελεί μία αλλαγή σε σχέση με το προηγούμενο κέντρο βάρους για την αντιμετώπιση των καταστροφών, το οποίο βρισκόταν στην ορθολογικότερη και αμεσότερη απάντηση και στην ομαλή μετάβαση στην προ της καταστροφής κατάσταση (Tozier de la Poterie & Baudoin, 2015). Η άποψη ότι οι φυσικές καταστροφές αποτελούν ένα γεγονός, το οποίο δεν μπορεί να αποφευχθεί έχει πλέον δώσει τη θέση της στην άποψη πως δεν υπάρχει τίποτα «φυσικό» σε μία φυσική καταστροφή (UNISDR, 2015), μια άποψη την οποία η επιστημονική κοινότητα έχει διατυπώσει ήδη από τη δεκαετία του 1970 (Bankoff, 2004). Η νέα αυτή άποψη δείχνει ότι ο **βασικός παράγοντας που καθορίζει το μέγεθος της καταστροφής δεν είναι ο φυσικός κίνδυνος, αλλά το κατά πόσο ευάλωτοι και εκτεθειμένοι είναι σε αυτόν οι οικισμοί και οι κοινωνίες και ποιά είναι η ικανότητά τους να ανταποκρίνονται και ανακάμπτουν από τα**

**αποτελέσματά του** (Aitsi-Selmi et al., 2015). Επιστρέφοντας στο παράδειγμα της Αϊτής, έναν μήνα μετά το σεισμικό φαινόμενο ένας σεισμός 8,8 ρίχτερ χτύπησε τη Χιλή. Τα αποτελέσματα αυτού του ισχυρότερου σεισμού ήταν κατά πολύ μικρότερα σε σχέση με τα αντίστοιχα της Αϊτής. Αυτό συνέβη γιατί η Χιλή είναι μια χώρα στην οποία εμφανίζονται συχνότερα τέτοια φαινόμενα και οι απαιτήσεις δόμησης εμπεριέχουν τον αντισεισμικό σχεδιασμό των κατασκευών.

Η ανθεκτικότητα των ανθρώπινων κοινωνιών και των αστικών συστημάτων εμφανίζεται στη στρατηγική του Hyogo, όμως πλέον εμφανίζεται όλο και πιο επιτακτικά στον δημόσιο λόγο και στα κείμενα πολιτικής. Ιδιαίτερα στις στρατηγικές ανάπτυξης των σύγχρονων πόλεων, **η ανθεκτικότητα εμφανίζεται σαν βασικό χαρακτηριστικό μιας πόλης που θέλει να είναι έξυπνη**. Ως ανθεκτικότητα συνήθως ορίζεται η δυνατότητα των συστημάτων να δέχονται μεγάλες πιέσεις και να διατηρούν ή να επιστρέφουν γρήγορα στις κανονικές τους λειτουργίες (Leichenko, 2011). Βέβαια ο όρος και η λογική της αστικής ανθεκτικότητας δεν αποτελούν καινούργιες ιδέες, εμφανίζονται στη βιβλιογραφία ήδη από τη δεκαετία του '70 (Meerow, Newell, & Stults, 2016). Όμως ακόμα και σήμερα υπάρχουν διαφορετικές προσεγγίσεις τόσο για τον τρόπο με τον οποίο επιτυγχάνεται όσο και για τον τρόπο μέτρησής της (Leichenko, 2011). Ο λόγος για τον οποίο σήμερα δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην έννοια της ανθεκτικότητας είναι άμεσα συνδεδεμένος με το είδος και τη σημαντικότητα των προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι πόλεις. Η κλιματική αλλαγή αναμένεται να επιδεινώσει περαιτέρω τον τρόπο εμφάνισης και την ένταση των φυσικών κινδύνων (Kelman, 2015), με αποτέλεσμα να ξεπερνιούνται οι δυνατότητες αντοχής των υποδομών και να είναι περισσότερο από ποτέ απαραίτητη η ανάγκη προσαρμογής των ανθρώπινων κοινοτήτων. Η οικονομική κρίση οδηγεί στη συνεχιζόμενη μείωση των δημοσίων δαπανών για τη συντήρηση των υποδομών, ενώ έχει ακόμη επιπτώσεις και στην ποιότητα των ιδιωτικών κατασκευών. Επίσης η συνεχιζόμενη αύξηση του πληθυσμού οδηγεί στην αλλαγή των χρήσεων γης περιμετρικά των πόλεων και ασκεί πιέσεις στις υπηρεσίες της πόλης. Ταυτόχρονα όμως οι συνεχώς αυξανόμενες δυνατότητες των νέων τεχνολογιών οδηγούν στη δημιουργία νέων τρόπων αντιμετώπισης και μείωσης των κινδύνων των καταστροφών.

Σε αυτό το περιβάλλον το 2015 ο ΟΗΕ υιοθετεί μια νέα στρατηγική για τη μείωση του κινδύνου των καταστροφών. Το κείμενο «**Sendai Framework For Disaster Risk Reduction 2015-2030**» υιοθετήθηκε από τον ΟΗΕ στις 18 Μαρτίου του 2015 και

αποτελεί τη διεθνή στρατηγική που ακολουθείται σήμερα. Πιάνοντας το νήμα από τη στρατηγική Hyogo και μέσω της εφαρμογής των κατευθύνσεων της στρατηγικής του Sendai, ο ΟΗΕ στοχεύει να αποτρέψει νέους και να μειώσει υφιστάμενους κινδύνους καταστροφών μέσω της εφαρμογής μέτρων οικονομικού, θεσμικού, κοινωνικού, πολιτισμικού, περιβαλλοντικού, νομικού και τεχνολογικού χαρακτήρα, ώστε να μειωθεί η έκθεση σε κινδύνους και η ευπάθεια σε καταστροφές, να ενισχυθεί η ετοιμότητα απόκρισης και ανάκαμψης και συνεπώς να ενισχυθεί η ανθεκτικότητα των συστημάτων. Επιθυμητό αποτέλεσμα της εφαρμογής της στρατηγικής και της επίτευξης του στόχου είναι η ουσιαστική μείωση των επιπτώσεων από τους κινδύνους που εγκυμονούν οι καταστροφές, των σχετικών με την απώλεια ζώων, αλλά και την απώλεια σε οικονομικό, φυσικό, κοινωνικό και πολιτιστικό επίπεδο του πληθυσμού, των επιχειρήσεων, των κοινωνιών και των χωρών.

Για την επίτευξη του αποτελέσματος αυτού όμως απαιτείται εστιασμένη δράση των κρατών σε συγκεκριμένους τομείς σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο σε **4 περιοχές προτεραιότητας** και συγκεκριμένα (UNISDR, 2015):

- **Κατανόηση του κινδύνου που απορρέει από τις φυσικές καταστροφές.**  
Αποτελεί μια σημαντική περιοχή προτεραιότητας, καθώς η επιτυχής διαχείριση του κινδύνου των καταστροφών πρέπει να βασίζεται στη γνώση της ευπάθειας, της πιθανής έκθεσης και των ικανοτήτων των ανθρώπων, καθώς και των χαρακτηριστικών του κινδύνου και του περιβάλλοντος στο οποίο εμφανίζεται. Σημαντικό ρόλο σε όλα τα επίπεδα διαδραματίζει η συλλογή, επεξεργασία και η πρόσβαση σε δεδομένα, τα οποία να σχετίζονται με τους φυσικούς κινδύνους.
- **Ενίσχυση των πολιτικών για τη διαχείριση των κινδύνων καταστροφών.**  
Η προτεραιότητα αυτή αναφέρεται στην ύπαρξη ξεκάθαρης στρατηγικής, οράματος, θεσμών, νόμων και συντονισμού μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών για την αντιμετώπιση και διαχείριση του κινδύνου των καταστροφών. Οι αναγκαίες δράσεις στοχεύουν στη διασφάλιση του αναγκαίου προϋπολογισμού, στον συντονισμό των διαφορετικών τομέων, αλλά και στην ύπαρξη αποτελεσματικών στρατηγικών.
- **Επένδυση στη μείωση του κινδύνου καταστροφών και την ενίσχυση της ανθεκτικότητας.**  
Τόσο οι δημόσιες όσο και οι ιδιωτικές επενδύσεις είναι αναγκαίες για τη μείωση του κινδύνου των φυσικών καταστροφών. Οι επενδύσεις αυτές δεν είναι μόνο

κατασκευαστικού χαρακτήρα, αλλά καλύπτουν μια σειρά δομών και τομέων για την ενίσχυση της κοινωνικής, οικονομικής και πολιτισμικής ανθεκτικότητας ανθρώπων, κοινοτήτων και χωρών. Η αναγκαιότητα των επενδύσεων αυτών δεν μπορεί να υποεκτιμηθεί. Υπολογίζεται ότι κάθε 1 δολάριο το οποίο επενδύεται στη δημιουργία ανθεκτικών υποδομών εξοικονομεί 7 δολάρια, τα οποία θα χρειαζόνταν για την αποκατάστασή τους.

- **Ενίσχυση της ετοιμότητας για την αποτελεσματική απόκριση και την καλύτερη ανάκαμψη, επανόρθωση και ανοικοδόμηση.**

Η προτεραιότητα αυτή εστιάζει τόσο στην καλύτερη ενημέρωση, ώστε οι θεσμοί και οι κοινότητες να είναι προετοιμασμένες και να αποκρίνονται αποτελεσματικότερα, όσο και στις ευκαιρίες που καταγράφονται ώστε μετά την εμφάνιση των φυσικών κινδύνων να εμφανίζονται τα σημεία αδυναμίας και η επιστροφή στις προηγούμενες λειτουργίες να γίνεται με τις απαραίτητες αλλαγές και αναβαθμίσεις στις κατασκευές, τον σχεδιασμό κ.λπ.

Για να είναι μετρήσιμη όμως η αποτελεσματικότητα των δράσεων στις προαναφερθείσες περιοχές προτεραιότητας, αλλά και ο βαθμός επιτυχίας του στόχου που θέτει η στρατηγική, έχουν συμφωνηθεί, σε παγκόσμιο επίπεδο, οι παρακάτω **7 υποστόχοι** (UNISDR, 2015):

- Η ουσιαστική μείωση της παγκόσμιας θνησιμότητας λόγω καταστροφών μέχρι το 2030, στόχος που επιδιώκει το ποσοστό θνησιμότητας της δεκαετίας 2020-2030 να είναι μικρότερο από το αντίστοιχο της δεκαετίας 2005-2015.
- Η ουσιαστική μείωση του αριθμού του ανθρώπων που επηρεάζονται από τις καταστροφές μέχρι το 2030, έτσι ώστε το ποσοστό της δεκαετίας 2020-2030 να είναι μικρότερο από το αντίστοιχο της δεκαετίας 2005-2015.
- Η μείωση των άμεσων οικονομικών απωλειών λόγω των καταστροφών σε σχέση με το παγκόσμιο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν μέχρι το 2030.
- Η ουσιαστική μείωση στη ζημία που προκαλείται από καταστροφές στις σημαντικές υποδομές και στις βασικές υπηρεσίες, όπως η υγεία και η εκπαίδευση, μέσω της ανάπτυξης της ανθεκτικότητάς τους μέχρι 2030.
- Η ουσιαστική αύξηση του αριθμού των χωρών με εθνικές και τοπικές στρατηγικές για τη μείωση του κινδύνου από καταστροφές μέχρι το 2030.

- Η ουσιαστική ενίσχυση της διεθνούς συνεργασίας για τις αναπτυσσόμενες χώρες μέσω επαρκούς και βιώσιμης υποστήριξής τους για την ενίσχυση των εθνικών δράσεων για την εφαρμογή του πλαισίου του Sendai μέχρι το 2030.
- Η ουσιαστική αύξηση της διαθεσιμότητας και της πρόσβασης σε συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης πολλαπλών κινδύνων και σε πληροφορίες και εκτιμήσεις σχετικά με τον κίνδυνο καταστροφών στους ανθρώπους μέχρι το 2030.

Το πλαίσιο του Sendai αποτελεί μια σημαντική διεθνή συμφωνία, μια από τις 3 οι οποίες καθορίζουν τον **τρόπο ανάπτυξης σε παγκόσμιο επίπεδο** από το 2015, δρα υποστηρικτικά και συμπληρωματικά στην Agenda 2030 για την βιώσιμη ανάπτυξη, αλλά και στη συμφωνία του Παρισιού για την κλιματική αλλαγή. Μάλιστα η εφαρμογή του πλαισίου αναφέρεται στην Agenda 2030 και αποτελεί κομβικό στοιχείο για την επιτυχία του Στόχου 11, ο οποίος αποσκοπεί στο να γίνουν οι πόλεις και οι ανθρώπινοι οικισμοί ασφαλείς, ανθεκτικοί, βιώσιμοι για όλους (UN General Assembly, 2015). Οι **έξυπνες πόλεις**, όπως περιγράφεται και στο δεύτερο κεφάλαιο, αποτελούν την πιο ολοκληρωμένη προσπάθεια εφαρμογής των αρχών του πλαισίου Sendai και της επίτευξης των στόχων του. Αυτό συμβαίνει τόσο επειδή σήμερα η **έννοια της έξυπνης πόλης είναι συνυφασμένη με την έννοια της ανθεκτικότητας**, όσο και λόγω του γεγονότος ότι η εφαρμογή της τεχνολογίας και, ακόμα περισσότερο, της **τεχνολογίας διασύνδεσης του ψηφιακού και του φυσικού περιβάλλοντος συνιστά κρίσιμο παράγοντα για τη μείωση της έκθεσης των ανθρώπινων κοινοτήτων σε φυσικούς κινδύνους και τους χρόνους ενημέρωσης και απόκρισης.**

**Η σχέση μεταξύ των έξυπνων πόλεων και του πλαισίου Sendai είναι αμφίδρομη.** Η επιτυχία ενός προγράμματος έξυπνης πόλης απαιτεί τη στήριξη του στο πλαίσιο του Sendai και η επίτευξη των στόχων του πλαισίου στηρίζεται στην προσπάθεια των ανθρώπινων οικισμών να γίνουν έξυπνοι. Χαρακτηριστικό παράδειγμα, το οποίο αναλύεται περαιτέρω στο δεύτερο κεφάλαιο, αποτελεί η περίπτωση του Ρίο ντε Τζανέιρο και ο τρόπος με τον οποίο η προσέγγιση της έξυπνης πόλης ξεκίνησε από την προσπάθεια εφαρμογής ενός σχεδίου για τη μείωση των κινδύνων των καταστροφών. Συνεπώς από την πλευρά του **σχεδιασμού των έξυπνων πόλεων**, το πλαίσιο του Sendai αποτελεί απαραίτητο κείμενο, στο οποίο αυτός πρέπει να στηρίζεται και να υπηρετεί.

### 1.2.5. Η νέα αστική ατζέντα (NewUrbanAgenda)

Η Νέα Αστική Ατζέντα αποτελεί το τελικό κείμενο της συνδιάσκεψης Habitat III του ΟΗΕ και σαν στόχο έχει να συνδέσει την **αστική ανάπτυξη** των κρατών μελών με τη **βιωσιμότητα**, υπό το πλαίσιο του 11<sup>ου</sup> στόχου της Agenda 2030 για τη βιώσιμη αστική ανάπτυξη. Οι συνδιασκέψεις για το οικιστικό περιβάλλον του ΟΗΕ λαμβάνουν χώρα κάθε 20 χρόνια, με το πρώτο, γνωστό και ως Habitat I να λαμβάνει χώρα το 1986.

#### *Habitat I*

Η συνεχής συγκέντρωση του πληθυσμού στα μεγάλα αστικά συστήματα, ιδιαίτερα στο δεύτερο μισό του 20<sup>ου</sup> αιώνα και η παγκοσμιοποίηση των οικονομιών των κρατών-εθνών οδηγεί τον ΟΗΕ να υιοθετήσει τη Διακήρυξη του Βανκούβερ για τους ανθρώπινους οικισμούς το 1976. Η διακήρυξη του Βανκούβερ αποτελεί την πρώτη προσπάθεια μιας διεθνούς ανάλυσης της κατάστασης και χάραξης μιας στρατηγικής ανάπτυξης των ανθρώπινων πόλεων και οικισμών. Η διακήρυξη ήταν το αποτέλεσμα της πρώτης συνδιάσκεψης Habitat I, η οποία έλαβε χώρα στο Βανκούβερ του Καναδά, τον Ιούνιο του 1976. Η διακήρυξη διαρθρώνεται βασικά γύρω από 64 προτάσεις για τις εθνικές κυβερνήσεις σχετικά με τον σχεδιασμό για την εδαφική και αστική ανάπτυξη. Η αστάθεια η οποία ακολούθησε τα επόμενα χρόνια λόγω πολιτικών, οικονομικών και κοινωνικών αλλαγών δεν επέτρεψε την ολοκληρωμένη εφαρμογή της διακήρυξης. Όμως παρόλα αυτά υπήρξαν και μια σειρά από βασικές παρακαταθήκες και επιτεύγματα. Η διακήρυξη έθεσε το ζήτημα της γεωγραφίας των ανθρώπινων οικισμών και κοινοτήτων ως κομβικό για τον χωροταξικό σχεδιασμό και τη διαχείριση της γης, ενώ ταυτόχρονα ενθάρρυνε τη δημιουργία οργανισμών της κοινωνίας των πολιτών και οδήγησε στη δημιουργία του πρώτου κέντρου για τους ανθρώπινους οικισμούς στο Ναϊρόμπι της Κένυας (Cohen, 2016).

#### *Habitat II*

Δύο δεκαετίες μετά τη διακήρυξη του Βανκούβερ, σε ένα διαφορετικό διεθνές τοπίο όπου επικρατούσε η πολιτική λογική του «Τέλους της Ιστορίας», η οικονομία βρισκόταν σε ανάπτυξη και οι περιβαλλοντικές απειλές για τις ανθρώπινες κοινωνίες



έθεταν επιτακτικά την ανάγκη για λήψη μέτρων και δράσεων. Μέσα σε ένα τέτοιο περιβάλλον, ο ΟΗΕ υιοθετεί στην Κωνσταντινούπολη της Τουρκίας μια νέα ατζέντα για την αστική ανάπτυξη, η οποία έγινε γνωστή ως η **Διακήρυξη της Κωνσταντινούπολης** για τους ανθρώπινους οικισμούς. Η διακήρυξη του 1996 αποτελεί τη συνέχεια ενός αριθμού διεθνών διασκέψεων, που ακολουθούν τη Συνθήκη του Ρίο το 1992, οι οποίες διοργανώθηκαν από τον ΟΗΕ για τη δημιουργία της στρατηγικής του οργανισμού στον 21<sup>ο</sup> αιώνα (Elander & Lidskog, 2005). Τα βασικά χαρακτηριστικά της διακήρυξης ήταν η αναγνώριση των πόλεων ως κομβικών στοιχείων για την παγκόσμια ανάπτυξη και των ευκαιριών που εμφανίζονται λόγω της αστικοποίησης, αλλά και η αναγνώριση της σημασίας των τοπικών αρχών και του συμμετοχικού σχεδιασμού. Παρά τη μεγαλύτερη έμφαση και σημασία που δόθηκε στη δημιουργία του Παγκόσμιου Σχεδίου Δράσης για τους ανθρώπινους οικισμούς, η μη δημιουργία μεθόδων αξιολόγησης και εφαρμογής του οδήγησε στις ελλείψεις της ατζέντας, η οποία έχει δεχθεί αρκετή κριτική ως προς την εφαρμογή της. Ο Cohen καταλήγει στο συμπέρασμα πως παρά την προσπάθεια τόσο του Habitat I όσο και του Habitat II να αναδείξουν τα σημαντικά προβλήματα και τις απειλές που αντιμετωπίζουν τα αστικά συστήματα, τα αποτελέσματά τους ήταν περιορισμένα στον αστικό σχεδιασμό και τη λειτουργία των αστικών και αγροτικών περιοχών των φτωχών χωρών (Cohen, 2016).

### ***Habitat III***

Η Νέα Αστική Ατζέντα υιοθετήθηκε από τον ΟΗΕ στη διάσκεψη Habitat III για την κατοικία και τη βιώσιμη ανάπτυξη που πραγματοποιήθηκε στο Quito του Εκουαδόρ από τις 17 μέχρι τις 20 Οκτωβρίου του 2016. Η Νέα Αστική Ατζέντα δημοσιεύτηκε τον Οκτώβριο του 2017, έναν χρόνο μετά την ολοκλήρωση της συνδιάσκεψης. Στόχος της είναι η εγκαθίδρυση αρχών και προτύπων για τον σχεδιασμό, την κατασκευή, την ανάπτυξη, τη διαχείριση και τη βελτίωση **των αστικών περιοχών, στηριγμένων πάνω σε πέντε** βασικούς πυλώνες εφαρμογής (United Nations (Habitat III), 2017):

- τις εθνικές αστικές πολιτικές,
- την αστική νομοθεσία και κανονισμούς,
- τον αστικό σχεδιασμό,

- την τοπική οικονομία και τα οικονομικά των δήμων, και
- την τοπική εφαρμογή.

Στηρίζεται και ακολουθεί όλες τις προηγούμενες διακηρύξεις, προγράμματα και δράσεις του ΟΗΕ και η εφαρμογή της συμβάλει άμεσα στην εφαρμογή και εξειδίκευση σε τοπικό επίπεδο της Ατζέντας 2030 του ΟΗΕ και συγκεκριμένα του Στόχου 11, ο οποίος αποσκοπεί στη βιωσιμότητα των ανθρώπινων οικισμών.

Η Νέα Αστική Ατζέντα αρχικά περιγράφει το **όραμα** του οργανισμού για τα σύγχρονα αστικά συστήματα, τα οποία πρέπει να έχουν **8 βασικά χαρακτηριστικά**, που συνδέονται άμεσα με τους 17 στόχους της Ατζέντας 2030. Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι:

- Να παρέχουν επαρκή και οικονομικά προσιτή **κατοικία** και πρόσβαση σε **υπηρεσίες**, όπως ύδρευση, εκπαίδευση, μετακίνηση κ.λπ. για όλους, χωρίς αποκλεισμούς και διακρίσεις. Αυτό το τμήμα του οράματος, εκτός από τον Στόχο 11, που συνδέεται με το σύνολο της Habitat III, συνδέεται επίσης με την επιτυχή εφαρμογή των Στόχων 2, 3, 4, 6 και 7 της Ατζέντας 2030.
- Να αποτελούν τόπους με υψηλή κοινωνική συνοχή, όπου μέσω της προώθησης της **συμμετοχής των πολιτών** θα δημιουργείται αίσθημα συμμετοχής και ιδιοκτησίας μεταξύ όλων των κατοίκων. Το χαρακτηριστικό αυτό συνδέεται με την επιτυχία του Στόχου 16 της Ατζέντας 2030, καθώς για να μπορεί να υπάρξει ουσιαστική συμμετοχή των πολιτών στην κοινωνική και πολιτική ζωή των συστημάτων απαιτούνται ισχυρές δομές και θεσμοί, οι οποίοι να τη διασφαλίζουν.
- Να είναι μέρη όπου μέσω της διασφάλισης της πλήρους και αποτελεσματικής συμμετοχής των γυναικών και της διασφάλισης των ίσων δικαιωμάτων τους σε όλα τα πεδία της κοινωνικής ζωής και της εργασίας, θα επιτευχθεί **η ισότητα των φύλων** και θα εξαλειφθούν όλες οι μορφές διακρίσεων, βίας και παρενόχλησης ως προς τις γυναίκες. Το χαρακτηριστικό αυτό συνδέεται με τον Στόχο 5 της Ατζέντας 2030.
- Να χρησιμοποιηθεί η αστικοποίηση, η υψηλή παραγωγικότητα και η σωστή αξιοποίηση των πόρων για να αντιμετωπιστούν οι σύγχρονες απειλές και να εκμεταλλευτούν τις ευκαιρίες για να επιτευχθεί **βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη για όλους**. Το χαρακτηριστικό αυτό συνδέεται με την επιτυχή εφαρμογή του Στόχου 8 στα αστικά συστήματα.

- Να εκπληρώνουν τις εδαφικές τους λειτουργίες πέρα από τα διοικητικά όρια και να αποτελούν κόμβους και κινητήρια δύναμη για την **ολοκληρωμένη, ισορροπημένη και βιώσιμη αστική και εδαφική ανάπτυξη**,
- Η **αστική κινητικότητα** εντός των συστημάτων να είναι **βιώσιμη, ασφαλής, και οικονομικά προσιτή σε όλους**, με τον σχεδιασμό της να γίνεται με γνώμονα τις διαφορετικές ηλικίες και φύλα και να επιτυγχάνεται η επιτυχής σύνδεση μεταξύ ανθρώπων, αγαθών και υπηρεσιών.
- Να υιοθετούνται και να εφαρμόζονται σχέδια για τη **μείωση και τη διαχείριση του κινδύνου καταστροφών** για να μειωθεί η ευπάθεια, να ενισχυθεί η ανθεκτικότητα και η ανταπόκριση σε ανθρώπινους και φυσικούς κινδύνους και να προωθηθεί ο μετριασμός και η προσαρμογή των συστημάτων στην κλιματική αλλαγή. Το χαρακτηριστικό αυτό συνδέεται με τον Στόχο 13 της Ατζέντας 2030.
- Οι αστικές περιοχές να αποτελούν μέρη όπου θα προστατεύονται, θα διατηρούνται και θα ανακάμπτουν τα οικοσυστήματα, οι υδατικοί πόροι και οι φυσικοί οικότοποι· θα ελαχιστοποιούνται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις· και η κατανάλωση και τα μοντέλα παραγωγής θα είναι βιώσιμα. Το χαρακτηριστικό αυτό συνδέεται με την επιδίωξη των στόχων 12, 14 και 15 της Ατζέντας 2030.

Παρότι στα χαρακτηριστικά των αστικών συστημάτων δεν αναφέρεται η έννοια της **έξυπνης πόλης**, η έννοια αυτή υπεισέρχεται μέσα από τον τρόπο με τον οποίο θα επιτευχθούν τα χαρακτηριστικά αυτά. Συγκεκριμένα στην 66<sup>η</sup> παράγραφο αναφέρεται:

*«Δεσμευόμαστε να υιοθετήσουμε μια προσέγγιση έξυπνης πόλης που θα αξιοποιεί τις ευκαιρίες από την ψηφιοποίηση, την καθαρή ενέργεια και τις τεχνολογίες, καθώς και τις καινοτόμες τεχνολογίες μεταφορών, παρέχοντας έτσι επιλογές στους κατοίκους να κάνουν πιο φιλικές προς το περιβάλλον επιλογές και να ενισχύσουν τη βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη και να δώσουν τη δυνατότητα στις πόλεις να βελτιώσουν την παροχή υπηρεσιών τους» [United Nations (Habitat III), 2017].*

Ταυτόχρονα οι **νέες τεχνολογίες** και ιδιαίτερα οι **ΤΠΕ** έχουν κεντρικό ρόλο στο κείμενο και συγκεκριμένα:

- Στην 33<sup>η</sup> παράγραφο, η οποία αναφέρεται στη δέσμευση για την προώθηση της δίκαιης και οικονομικά προσιτής πρόσβασης για όλους στις φυσικές και κοινωνικές υποδομές, η πρόσβαση στις ΤΠΕ αναφέρεται ως ισάξια με την

πρόσβαση σε υποδομές όπως η κατοικία, η υγεία, η εκπαίδευση, το πόσιμο νερό κ.λπ.

- Στην 36<sup>η</sup> παράγραφο, η οποία αναφέρεται στη δέσμευση για τη λήψη μέτρων ώστε οι άνθρωποι με ειδικές ανάγκες να έχουν πρόσβαση στο φυσικό περιβάλλον της πόλης, οι ΤΠΕ και τα συστήματα που στηρίζονται σε αυτές εμφανίζονται ως βασικά στοιχεία για τη λειτουργία της δημόσιας ενημέρωσης και επικοινωνίας.
- Στην 50<sup>η</sup> παράγραφο γίνεται εμφανές ότι η αύξηση της παραγωγικότητας, η ενίσχυση της κοινωνικής, οικονομικής και εδαφικής συνοχής, καθώς και η ασφάλεια και η περιβαλλοντική βιωσιμότητα απαιτούν την ενίσχυση της αλληλεπίδρασης μεταξύ αγροτικών και αστικών περιοχών, η οποία θα επιτευχθεί μέσω της βιώσιμης κινητικότητας και των ΤΠΕ.
- Στην 92<sup>η</sup> παράγραφο, οι ΤΠΕ εμφανίζονται ως ο αναγκαίος παράγοντας, ο οποίος συμβάλει στη δημιουργία μόνιμων μηχανισμών και πλατφορμών που θα επιτρέψουν την επικοινωνία των κυβερνητικών δομών και της κοινωνίας· και θα συμβάλουν στην προώθηση ενός σχεδιασμού που θα λαμβάνει υπόψη τις διαφορετικότητες των ηλικιών και των φύλων.
- Στις παραγράφους 116 και 118 γίνεται εμφανές ότι οι νέες τεχνολογίες και οι καινοτομίες που στηρίζονται σε αυτές αποτελούν βασικό χαρακτηριστικό για την αναδιάρθρωση των συστημάτων μεταφορών.
- Στην 121<sup>η</sup> παράγραφο γίνεται εμφανής η ανάγκη προώθησης νέων έξυπνων δικτύων στη διανομή ενέργειας, έτσι ώστε να μπορέσει βελτιωθεί η συνέργεια μεταξύ της ενεργειακής επάρκειας και της παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές.
- Στην παράγραφο 156 αναδεικνύεται η αναγκαιότητα ανάπτυξης εθνικών στρατηγικών για τις ΤΠΕ, την ηλεκτρονική διακυβέρνηση και τα ψηφιακά εργαλεία διακυβέρνησης για να γίνουν οι ΤΠΕ προσβάσιμες από όλους. Ως αποτέλεσμα των παραπάνω, θα διευρυνθεί η συμμετοχή, θα προωθηθεί η υπεύθυνη διακυβέρνηση και η αποτελεσματικότητά της, ενώ ταυτόχρονα θα βελτιωθεί ο ολοκληρωμένος και μακροχρόνιος σχεδιασμός, η διαχείριση της γης και η πρόσβαση στις υπηρεσίες.

Όπως γίνεται εμφανές, οι νέες τεχνολογίες, οι ΤΠΕ, η δυνατότητα και η αναγκαιότητα για συνεχή απόκτηση και επεξεργασία αξιόπιστων δεδομένων για τα αστικά συστήματα σε πραγματικό χρόνο, στοιχεία που αποτελούν κομβικά στοιχεία

στα προγράμματα και στις πρωτοβουλίες των πόλεων να γίνουν έξυπνες, διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην επιτυχία της Habitat III.

#### **1.2.6. Οι κατευθύνσεις της «Ευρώπης 2020» στις περιφέρειες της Ελλάδας**

Η Ελλάδα είναι κράτος-μέλος του ΟΗΕ, αλλά και μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης από το 1981, συνεπώς τόσο η Ατζέντα 2030 του ΟΗΕ όσο και η Ατζέντα 2020 της Ευρωπαϊκής Ένωσης αποτελούν κατευθυντήριες γραμμές για τη χάραξη της πολιτικής της. Ο τρόπος με τον οποίο η Ελλάδα προσπαθεί να επιτύχει την εφαρμογή των προτεραιοτήτων της Ατζέντας της Ευρώπης 2020 είναι μέσω της έξυπνης εξειδίκευσης ή της στρατηγικής RIS3 (Research and Innovation Strategy for Smart Specialization). Τα σχετικά κείμενα στρατηγικής αποτελούν έναν κεντρικό σχεδιασμό για όλες τις περιφέρειες της Ευρώπης και, παρά τις επιμέρους διαφορές τους, αναπτύσσονται με κοινές προδιαγραφές και θεωρητικές προσεγγίσεις. Συγκεκριμένα εξειδικεύουν τις κατευθύνσεις σχεδιασμού για κάθε περιφέρεια της Ευρώπης, με βάση τα οικονομικά, κοινωνικά και πολιτικά χαρακτηριστικά της, αλλά πάντα υπό το πρίσμα των στόχων της στρατηγικής Ευρώπη 2020 (Κομνηνός & Σεφερτζή, 2014). Η έξυπνη εξειδίκευση στην Ελλάδα, όπως προαναφέρθηκε, εφαρμόζεται σε επίπεδο χώρας αλλά και σε επίπεδο περιφέρειας. Έτσι οι στρατηγικές κατευθύνσεις της χώρας, που αποτυπώνονται στην εθνική RIS3, έχουν εξειδικευτεί στις 13 εκθέσεις των RIS3 των περιφερειών, μια έκθεση για κάθε περιφέρεια της Ελλάδας. Η εθνική έκθεση εκπονήθηκε από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, ενώ οι περιφερειακές εκθέσεις εκπονήθηκαν με ευθύνη της εκάστοτε περιφέρειας. Στόχος της στρατηγικής της έξυπνης εξειδίκευσης είναι η κάθε περιφέρεια να θέσει η ίδια τις προτεραιότητές της για την αξιοποίηση των συγκριτικών της πλεονεκτημάτων και, σε συνεργασία με τον ιδιωτικό τομέα, να γίνουν οι κατάλληλες επιλογές για την ανάπτυξη της έρευνας, της καινοτομίας, της γνώσης και της οικονομίας εντός της. Η στρατηγική αυτή βοηθάει έτσι ώστε ο τρόπος ανάπτυξης της έρευνας να γίνεται συντονισμένα και όχι κατακερματισμένα· και οι επιχειρήσεις να μπορούν πιο εύκολα να αλληλεπιδράσουν με τις ευκαιρίες και τις απειλές της αγοράς. Σημαντικό στοιχείο αποτελεί το γεγονός ότι οι εκθέσεις RIS3 είναι άμεσα συνδεδεμένες με το χρηματοδοτικό εργαλείο του ΕΣΠΑ 2014-2020, καθώς η εκπόνησή τους αποτελεί προϋπόθεση για την ενεργοποίηση επενδύσεων από τα Ευρωπαϊκά Ταμεία.

Η διερεύνηση που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της εκπόνησης της **Εθνικής Στρατηγικής** (ΓΓΕΤ, 2015) οδήγησε στον εντοπισμό οκτώ κλάδων, στους οποίους η έρευνα και η καινοτομία μπορούν να συμβάλουν στην ανάπτυξη σημαντικού ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, ενώ συνυπολογίσθηκε η κρίσιμη μάζα και η αριστεία του ερευνητικού δυναμικού.

Οι κλάδοι αυτοί είναι οι εξής:

- Αγρο-διατροφή
- Υγεία – φάρμακα
- **Τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών**
- Ενέργεια-Περιβάλλον και βιώσιμη ανάπτυξη
- Μεταφορές
- Υλικά – κατασκευές
- Τουρισμός – Πολιτισμός – Δημιουργικές βιομηχανίες

Στη συνέχεια αναφέρονται οι βασικοί τομείς στους οποίους εστιάζουν οι περιφέρειες, όπως αυτοί προκύπτουν από τις εκάστοτε RIS3.

Στην **Περιφέρεια Κρήτης**, η Περιφερειακή Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης Κρήτης (Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης Ε.Π. Περιφέρεια Κρήτης, 2015) επιδιώκει την αξιοποίηση των δυνατοτήτων που παρέχει η καινοτομία και η επιστημονική γνώση, στοχεύοντας στους τομείς:

- Αγροδιατροφής και συγκεκριμένα στην αναδιάρθρωση του τομέα ώστε να μπορεί να ανταπεξέλθει στην κλιματική αλλαγή.
- Πολιτισμός-Τουρισμός και στην ανάδειξη των στοιχείων της μοναδικότητας και της αυθεντικότητας που καθιστούν την περιφέρεια πόλο έλξης επισκεπτών.
- Ενέργειας, με έμφαση στον περιορισμό της εξάρτησης της Κρήτης από τις συμβατικές μορφές.
- Ορθολογικής χρήσης των φυσικών πόρων.
- Αξιοποίησης θαλάσσιων πόρων και των δυνατοτήτων που αυτοί προσφέρουν.
- Εκπαίδευσης και κατάρτισης ανθρωπίνου δυναμικού, αξιοποιώντας τον υπάρχοντα εκπαιδευτικό ιστό της Κρήτης.
- Ανάπτυξης δραστηριοτήτων υψηλής προστιθέμενης αξίας μέσω της αξιοποίησης του υπάρχοντος ερευνητικού ιστού της Κρήτης.

Στην **Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου** (Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου, 2015) οι τομείς προτεραιότητας είναι:

- Ο τουρισμός εμπειρίας. Ο εν λόγω τομέας μπορεί να συνδεθεί άμεσα με τους υπόλοιπους τομείς της περιφέρειας και να συμβάλλει στην ταυτόχρονη ανάπτυξή τους. Λόγω της γεωγραφικής θέσης και των γεωγραφικών χαρακτηριστικών της, δίνεται η δυνατότητα ανάπτυξης πολλαπλών μορφών τουρισμού. Οι ΤΠΕ μπορούν να δράσουν καταλυτικά για την προώθηση των προϊόντων και την αύξηση της παραγωγικότητας.
- Ο αγροδιατροφικός τομέας, ο οποίος περιλαμβάνει τόσο τη φυτική όσο και τη ζωική παραγωγή.
- Ο τομέας της αλιείας-υδατοκαλλιέργειας. Παρότι παραμένει τοπικής εμβέλειας έχει τη δυνατότητα, αξιοποιώντας κατάλληλα τις εθνικές κατευθύνσεις, να αναδειχθεί. Απαραίτητα στοιχεία είναι η μείωση του κόστους παραγωγής και η αύξηση της παραγωγικότητας, η εισαγωγή νέων ειδών για την παραγωγή νέων προϊόντων, η αύξηση της ποιότητας εκτροφής και η κατάλληλη πιστοποίηση.
- Ο τομέας της ενέργειας και συγκεκριμένα των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ).

Στην **Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου** (Κίζος et al., 2015) το όραμα που διαμορφώνεται έχει τίτλο “Μετασχηματισμός της οικονομίας της Περιφέρειας Βορείου Αιγαίου σε μια ανταγωνιστική οικονομία, βασισμένη στην **έξυπνη** αξιοποίηση των τοπικών παραγωγικών συστημάτων και την ανάδειξή τους σε συστήματα νέας δυναμικής και προοπτικής”. Οι τομείς στους οποίους εστιάζει είναι:

- Ο αγροδιατροφικός τομέας και συγκεκριμένα ο αγροτικός και η μεταποίηση.
- Ο Τουρισμός-Πολιτισμός.
- Η e-οικονομία.

Στην **Περιφέρεια Πελοποννήσου** (Περιφέρεια Πελοποννήσου, 2014) το όραμα περιγράφεται ως μία «καινοτόμος και αειφόρος αυτοτροφοδοτούμενη εξωστρεφής ανάπτυξη με διασφάλιση της χωρικής και κοινωνικής συνοχής» και οι τομείς, οι οποίοι αναδεικνύονται ως κομβικοί είναι:

- Αγροδιατροφή και Γαστρονομία.
- Τουρισμός-Πολιτισμός και δημιουργική βιομηχανία.

Στην **Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας** (Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας, 2015) οι τομείς οι οποίοι παρουσιάζουν ιδιαίτερη δυναμική είναι:

- Αγροτική παραγωγή - Υδατοκαλλιέργειες και τρόφιμα.
- Τουρισμός-Πολιτισμός.
- Υλικά-Μικροηλεκτρονική.

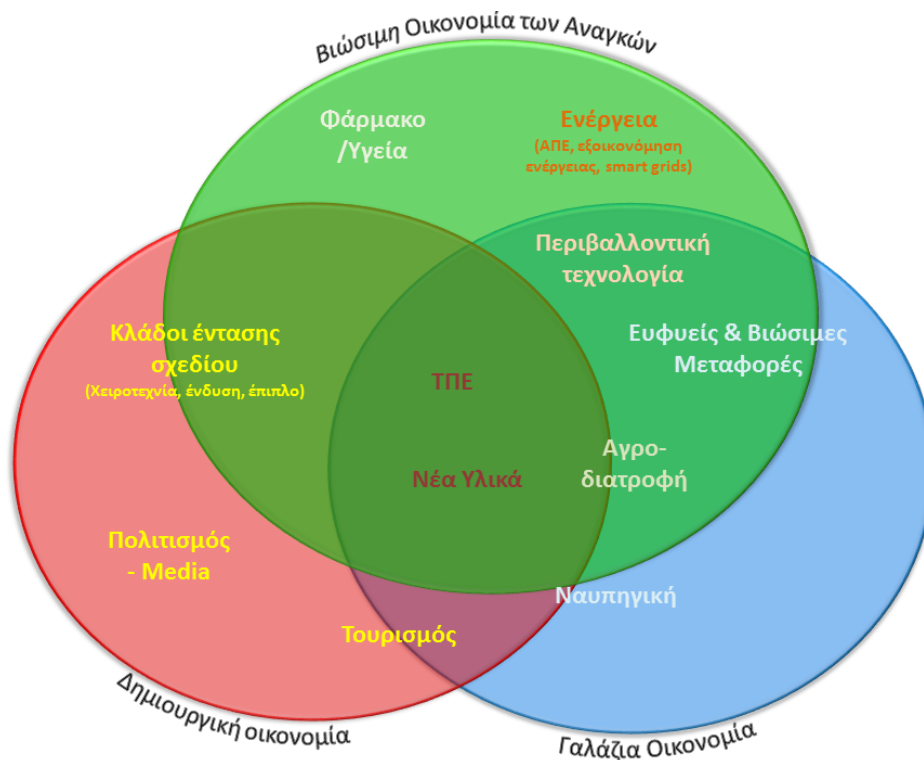
Η **Περιφέρεια Αττικής** παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς πρόκειται για την σημαντικότερη περιφέρεια της χώρας. Η ύπαρξη εντός της περιφέρειας της πρωτεύουσας της χώρας, αλλά και του μεγαλύτερου λιμανιού της, που αποτελεί κρίσιμο κρίκο σύνδεσης με τις υπόλοιπες χώρες, διαμορφώνουν ένα περιβάλλον ανάπτυξης πολλαπλών δυνατοτήτων και τομέων, που μπορούν να συμβάλουν στην επιδίωξη των ευρωπαϊκών και εθνικών στόχων. Οι τομείς στους οποίους η Περιφέρεια Αττικής (Περιφέρεια Αττικής, 2015) έχει δυνατότητες ανάπτυξης είναι πολλοί, και εντάσσονται σε τρεις υπέρ-κατηγορίες, οι οποίες είναι (Εικόνα 5):

- Η **δημιουργική οικονομία**, στην οποία περιλαμβάνονται επιχειρήσεις και τομείς που συνδέονται με την ένδυση, τα media, τον κινηματογράφο, τον πολιτισμό, τον τουρισμό κ.λπ.
- Η **γαλάζια οικονομία**, η οποία εστιάζει στη ναυτιλία, στη ναυπηγική, στη διατροφή κ.ά.
- Η **βιώσιμη οικονομία των αναγκών**, η οποία εστιάζει στο φάρμακο/υγεία, στην ενέργεια, στα υλικά-κατασκευές, στην αγρο-διατροφή.

Στην **Περιφέρεια της Στερεάς Ελλάδας** (Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης ΕΠ Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, 2015), οι τομείς που αποτελούν προτεραιότητα, σύμφωνα με την αντίστοιχη περιφερειακή στρατηγική RIS3, είναι:

- Η Αγρο-διατροφή και οι Υδατοκαλλιέργειες.
- Η βιομηχανία της εμπειρίας (τουρισμός, πολιτισμός, δημιουργική βιομηχανία).
- Η βιομηχανία του μετάλλου και των μεταλλικών προϊόντων.





**Εικόνα 5:** RIS3 Αττικής 2015-2020

Πηγή: Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης για την Περιφέρεια Αττικής

Στην **Περιφέρεια Θεσσαλίας** (Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης Ε.Π. Θεσσαλίας, 2015), εκτός από τους τομείς που αποτελούν προτεραιότητα συντάσσονται και μια σειρά μετρήσιμων στόχων, οι οποίοι είναι άμεσα συνδεδεμένοι με αυτούς. Συγκεκριμένα δίνεται βαρύτητα:

- Στον αγρο-διατροφικό τομέα, όπου ως στόχος προτείνεται η αύξηση κατά 20% της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας (ΑΠΑ) του πρωτογενούς τομέα.
- Στη βιομηχανία του μετάλλου και των υλικών, με στόχο την αύξηση κατά 20% των εξαγωγών των προϊόντων τους.
- Στον τουρισμό, όπου στόχευση αποτελεί η αύξηση κατά 20% των διανυκτερεύσεων στις υποδομές της περιφέρειας.
- Στον τεχνολογικό τομέα, όπου στόχο αποτελεί η αύξηση κατά 200% στις κατά κεφαλή δαπάνες E&A των επιχειρήσεων.

Τα ποσοστά αυτά στηρίζονται στα μεγέθη του εκάστοτε τομέα το 2013 και στόχος είναι να έχουν επιτευχθεί μέχρι το 2020 και την ολοκλήρωση της στρατηγικής RIS3 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας.

Η **Περιφέρεια της Ηπείρου** (Περιφέρεια Ηπείρου, 2015) αποτελεί τη φτωχότερη περιφέρεια της Ελλάδας, με βάση το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν. Οι τομείς στους οποίους εστιάζει η στρατηγική της Ηπείρου για την έξυπνη εξειδίκευση είναι:

- Ο αγροτικός τομέας και η μεταποίηση των αγροτικών προϊόντων.
- Η βιομηχανία της εμπειρίας,
- Ο τομέας της γνώσης, των ΤΠΕ και η νέα επιχειρηματικότητα.
- Ο τομέας της υγείας και της ευεξίας.

Η **Περιφέρεια Ιονίων Νήσων** (Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, 2015) με τη σειρά της εστιάζει στους εξής τομείς:

- Αγροδιατροφή και γαστρονομία.
- Θαλάσσια οικονομία (αλιεία, υδατοκαλλιέργεια και θαλάσσιος τουρισμός).
- Βιομηχανία της εμπειρίας.

Στην **Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας** (Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, 2015), το όραμα διατυπώνεται ως «Ρεαλιστική Έξυπνη Εξειδίκευση Επενδυτικών Προτεραιοτήτων ως βασικό αναπτυξιακό στοιχείο για τη δημιουργία μιας διατηρήσιμης ανταγωνιστικής περιφερειακής οικονομίας, με βιώσιμες θέσεις εργασίας και κοινωνική συνοχή». Οι τομείς στους οποίους εστιάζει είναι:

- Αγροδιατροφή (Μεταποίηση - τυποποίηση χαρακτηριστικών αγροτικών προϊόντων / τροφίμων, ποτών).
- Περιβάλλον (Ενέργεια/ΑΠΕ – Τηλεθερμάνσεις - Μεταλλικές κατασκευές - Ολοκληρωμένη διαχείριση απορριμμάτων).
- Εκτροφή γουνοφόρων ζώων - δερμάτινα προϊόντα.
- Τουρισμός.

Το Όραμα της **Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας** (Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, 2015) είναι έως το έτος 2025 να καταστεί **Κόμβος Καινοτομίας** για την ευρύτερη περιοχή της Νοτιοανατολικής Ευρώπης μέσω: της διατήρησης και ενδυνάμωσης του σημαντικού ανθρώπινου κεφαλαίου της με ικανά προσόντα σε θέματα έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης· της εμβάθυνσης της συνεργασίας του χώρου της Γνώσης με την Επιχειρηματικότητα· και της ανάπτυξης καινοτομικού περιβάλλοντος, με στόχο τη έξοδο από την κρίση και τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, στη βάση της καινοτομίας, της ανταγωνιστικότητας και της εξωστρέφειας.

Οι τομείς που χαρακτηρίζονται ως τομείς περιφερειακής εξειδίκευσης, συμμετέχοντας αποφασιστικά στη ΑΠΑ της περιφέρειας, είναι:

- Ο αγρο-διατροφικός.
- Ο τομέας των υλικών.
- Ο τομέας της κλωστοϋφαντουργίας και της ένδυσης.
- Ο τομέας του τουρισμού.

Η **Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης** (Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης, 2015) ορίζει ως όραμα στη στρατηγική RIS3 “Η Ανατολική Μακεδονία – Θράκη θα είναι το 2020 ο δεύτερος **βιομηχανικός πόλος έντασης γνώσης** στην Ελλάδα, διπλασιάζοντας τις επενδύσεις των επιχειρήσεων σε έρευνα και ανάπτυξη. Αξιοποιώντας την ενδογενή και εισαγόμενη γνώση, θα βελτιώσει κατά 20% την ακαθάριστη προστιθέμενη αξία του αγρο-διατροφικού της συμπλέγματος. Την ίδια στιγμή θα επενδύσει στο φυσικό και πολιτιστικό της απόθεμα ώστε να μετασχηματιστεί σε **«τουριστικό προορισμό αριστείας»**, βελτιώνοντας κατά 20% τους βασικούς δείκτες επιδόσεων του τουρισμού. Για τον σκοπό αυτό θα αξιοποιήσει στο έπακρο νέες συλλογικότητες, απελευθερώνοντας δημιουργικές δυνάμεις και ενδυναμώνοντας τη βάση του δημιουργικού δυναμικού της”.

Ακριβώς επειδή το όραμα είναι γραμμένο με S.M.A.R.T. χαρακτηριστικά (**S**pecific **M**easurable **A**ssignable **R**ealistic **T**ime-Related), εμπεριέχει τους ποσοτικοποιημένους στόχους και τους τομείς στους οποίους εστιάζει η περιφέρεια, που είναι:

- Ο διπλασιασμός των επενδύσεων των μικρομεσαίων επιχειρήσεων στην έρευνα και την ανάπτυξη.
- Ο αγρο-διατροφικός τομέας και συγκεκριμένα η αύξηση κατά 20% της ΑΠΑ του αγροδιατροφικού συμπλέγματος.
- Ο τουριστικός τομέας και συγκεκριμένα η αύξηση κατά 20% των βασικών δεικτών των επιδόσεων του.

Η κατανόηση του κέντρου βάρους των περιφερειακών στρατηγικών είναι σημαντική για την ολοκληρωμένη αντίληψη, ανάλυση και κριτική των **τάσεων και των πολιτικών που εμφανίζονται εντός των πόλεων**. Είναι επίσης αναγκαία για να γίνει αντιληπτό **το πλαίσιο μέσα στο οποίο καλείται η εκάστοτε πόλη να εφαρμόσει τους σχεδιασμούς της για να γίνει πιο «έξυπνη»**.

### 1.3. Συμπεράσματα

Εύκολα γίνεται αντιληπτό ότι οι πόλεις σήμερα αντιμετωπίζουν μια σειρά από προκλήσεις και απειλές στη ανάπτυξη και τη διασφάλιση των διαφόρων λειτουργιών τους, για την αντιμετώπιση των οποίων είναι αναγκαία η ευρεία συνεργασία των ενδιαφερόμενων μερών εντός της πόλης, η ύπαρξη και εφαρμογή κεντρικού σχεδιασμού, ευθυγραμμισμένου με τις διεθνείς και ευρωπαϊκές οδηγίες και στρατηγικές. Η στρατηγική μιας πόλης για να γίνει έξυπνη πρέπει να λαμβάνει υπόψη της όλες τις στρατηγικές και τα πλαίσια πολιτικής που προαναφέρθηκαν. Αυτό είναι απαραίτητο ώστε να δημιουργηθεί κοινή βάση συνεργασίας μεταξύ των πόλεων, αλλά και των ενδιαφερόμενων μερών που δρουν εντός τους.

## Κεφάλαιο 2

### Τεχνολογική Εξέλιξη και Πόλεις – Το Νέο Υπόδειγμα της «Έξυπνης Πόλης»

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται το θεωρητικό υπόβαθρο που απαιτείται για την πλήρη κατανόηση της έννοιας της έξυπνης πόλης ως του νέου υποδείγματος ανάπτυξης των πόλεων σήμερα. Συγκεκριμένα, αρχικά παρουσιάζονται οι διαφορετικοί ορισμοί που έχουν δοθεί για την έννοια της έξυπνη πόλης και εξετάζεται ο λόγος για τον οποίο οι ερευνητές, οι οργανισμοί, οι εταιρίες, τα ινστιτούτα κ.ά. ορίζουν διαφορετικά την έννοια της έξυπνης πόλης. Στη συνέχεια παρουσιάζονται παρεμφερείς όροι, οι οποίοι χρησιμοποιούνται συνήθως μαζί ή αντί της έννοιας «έξυπνη πόλη». Έπειτα γίνεται ανάλυση των τριών παραγόντων, οι οποίοι θεωρούνται οι θεμελιώδεις και στους οποίους πρέπει να εστιάσει μια πόλη για να γίνει «έξυπνη». Στη συνέχεια παρουσιάζονται και αναλύονται οι έξι διαστάσεις και τα χαρακτηριστικά στα οποία πρέπει η έξυπνη πόλη να αναπτύξει πρωτοβουλίες, έργα και προγράμματα, τα οποία είναι η οικονομία, η κινητικότητα, το περιβάλλον, οι άνθρωποι, η διαβίωση και η διακυβέρνηση σύμφωνα με του Giffinger et al. (Giffinger et al., 2007). Τέλος παρουσιάζονται και αναλύονται οι παράγοντες επιτυχίας των έξυπνων πρωτοβουλιών, οι πιο διαδεδομένοι δείκτες αξιολόγησης της απόδοσης των έξυπνων πόλεων και οι τεχνολογίες που επιτρέπουν στις πόλεις να γίνουν έξυπνες.

#### 2.1. Ορισμός της «Έξυπνης Πόλης»

Τα τελευταία χρόνια η προσπάθεια των πόλεων να εναρμονιστούν με τα προαναφερθέντα πλαίσια πολιτικής είναι γνωστή ως η προσπάθειά τους να γίνουν έξυπνες. Όμως η έννοια της έξυπνης πόλης, αν και χρησιμοποιείται ευρέως σήμερα, δεν έχει ακόμη έναν σαφή ορισμό. Αντίθετα, καταγράφεται μια πληθώρα διαφορετικών ορισμών, η οποία αντικατοπτρίζει τις διαφορετικές σκοπιές των επιστημονικών αντικειμένων από τα οποία προέρχεται. Οι ορισμοί που παρουσιάζονται στη συνέχεια είναι ενδεικτικοί και αποτελούν τους συχνότερα εμφανιζόμενους στη βιβλιογραφία, αποτελούν δε το προϊόν της συλλογής και

ανάλυσης των διαφορετικών ορισμών, όπως αυτή έχει αποτυπωθεί σε μια σειρά από σημαντικά άρθρα στο αντικείμενο αυτό, όπως των Nam & Pardo (Nam & Pardo, 2011) των Albino et al. (Albino, Berardi, & Dangelico, 2015), Irungbam (Irungbam, 2016).

Οι ορισμοί αυτοί, παρουσιασμένοι με χρονολογική σειρά, έχουν ως ακολούθως:

- Σύμφωνα με τους **Hall et al. (2000)**, «Μια πόλη που παρακολουθεί με έναν ολοκληρωμένο τρόπο τις συνθήκες όλων των κρίσιμων υποδομών της, συμπεριλαμβανομένων δρόμων, γεφυρών, σηράγγων, σιδηροτροχιών, υπόγειων γραμμών, αεροδρομίων, θαλάσσιων λιμένων, επικοινωνιών, νερού, ισχύος, ακόμη και μεγάλων κτιρίων, μπορεί να βελτιστοποιήσει τη χρήση των πόρων της, να προγραμματίσει καλύτερα τις δραστηριότητες προληπτικής συντήρησης και να παρακολουθεί πτυχές ασφαλείας των παραπάνω, ενώ ταυτόχρονα επιτυγχάνει τη μεγιστοποίηση και βελτιστοποίηση των υπηρεσιών που παρέχει στους πολίτες της» (Hall, Braverman, Taylor, & Todosow, 2000). Κρίσιμη παράμετρο στον ορισμό των Hall et al. αποτελεί η **τεχνολογία** και η δυνατότητα που αυτή παρέχει για τη συνεχή παρακολούθηση της κατάστασης στην οποία βρίσκονται οι βασικές υποδομές και υπηρεσίες μιας πόλης, με σκοπό την παροχή καλύτερων και ασφαλέστερων υπηρεσιών. Ο ορισμός αυτός τονίζει ιδιαίτερα τη σημασία της δυνατότητας της πόλης να παρακολουθεί την κατάσταση των υποδομών και τις συνθήκες που επικρατούν σε αυτή, στοιχεία που συνιστούν προϋποθέσεις για την ανταπόκριση σε φυσικές και ανθρωπογενείς καταστάσεις ανάγκης, ενώ συμβάλλουν στην επίτευξη του οράματος μιας έξυπνη πόλης, στο οποίο τα συστήματα και οι δομές της μπορούν να επισκευάζουν τον εαυτό τους (Hall et al., 2000).
- Σύμφωνα με τους **Giffinger et al. (2007)**, έξυπνη πόλη είναι «Μια πόλη που αξιοποιεί την τεχνολογία και τις εφαρμογές της στους τομείς της οικονομίας, του ανθρώπινου δυναμικού της, της διακυβέρνησης, της κινητικότητας, του περιβάλλοντος και της διαβίωσης, βασισμένη στον έξυπνο συνδυασμό των προικοδοτήσεων και των δραστηριοτήτων αυτορρυθμιζόμενων ανεξάρτητων και ευαισθητοποιημένων πολιτών» (Giffinger et al., 2007). Ο ορισμός που παραθέτουν οι Giffinger et al. περιγράφει μια πόλη, η οποία αναπτύσσει ταυτόχρονα τα παραπάνω έξι βασικά χαρακτηριστικά μιας έξυπνης πόλης, τα οποία αναλύονται στη συνέχεια. Ταυτόχρονα με τον ορισμό αυτό, οι Giffinger et al. παραθέτουν και

ένα σύστημα δεικτών αξιολόγησης των επιδόσεων των διαφορετικών μεσαίων μεγέθους Ευρωπαϊκών πόλεων σχετικά με τη μετάβασή τους σε «έξυπνες».

- Σύμφωνα με τον **Eger (2009)**, «*Η έξυπνη κοινότητα είναι μια κοινότητα που λαμβάνει συνειδητά την απόφαση να αναπτύξει επιθετικά την τεχνολογία ως καταλύτη για την επίλυση των κοινωνικών αναγκών της και της οικονομικής της ανάπτυξης. Εστιάζει αναμφισβήτητα στην ανάπτυξη ευρυζωνικών υποδομών υψηλής ταχύτητας, επιχειρώντας να στηρίξει την οικοδόμηση της αίσθησης του τόπου και της υπερηφάνειας των πολιτών της για αυτόν*» (Eger, 2009). Όπως καθίσταται εμφανές, ο Eger εστιάζει μεν στη τεχνολογική διάσταση της έξυπνης πόλης, βλέπει δε αυτή σε συνδυασμό με τις δυνατότητες που παρέχει η ανάπτυξη των νέων τεχνολογικών υποδομών και των εφαρμογών τους για την **επίλυση των κοινωνικών και οικονομικών προβλημάτων** ενός αστικού συστήματος.
- Σύμφωνα με τους **Washburn και Sindhu (2009)**, «*Η χρήση τεχνολογιών Smart Computing αποσκοπεί στο να γίνουν πιο έξυπνες, διασυνδεδεμένες και αποδοτικές οι κρίσιμης σημασίας υποδομές και υπηρεσίες μιας πόλης, όπως η διοίκησή της, η εκπαίδευση, η υγειονομική περίθαλψη, η δημόσια ασφάλεια, η ακίνητη περιουσία, οι μεταφορές και οι υπηρεσίες κοινής ωφέλειας*» (Washburn & Sindhu, 2009). Βαρύτητα στον ορισμό αυτό δίνεται στην **τεχνολογική διάσταση** του ορισμού της έξυπνης πόλης, μέσα από την εισαγωγή και αξιοποίηση έξυπνων υπολογιστικών συστημάτων. Η εφαρμογή των συστημάτων αυτών θα οδηγήσει στη βελτίωση των ήδη υπάρχοντων υπηρεσιών και υποδομών της πόλης, ενώ ταυτόχρονα θα αυξήσει την αποδοτικότητα των υπηρεσιών της. Ο λόγος για τον οποίο ο ορισμός αυτός εστιάζει συγκεκριμένα στις τεχνολογίες του Smart Computing είναι διττός. Αφενός είναι οικονομικός, καθώς αποτελεί πεδίο με αυξανόμενο ρυθμό επενδύσεων και αφετέρου το smart computing, σε σχέση με τους προηγούμενους τεχνολογικούς κύκλους των υπολογιστικών συστημάτων, αυξάνει σημαντικά τη δυνατότητα οριζόντιας επικοινωνίας των τομέων εφαρμογής και ενδιαφέροντος που προαναφέρθηκαν (Washburn & Sindhu, 2009).
- Σύμφωνα με τους **Harrison et al. (2010)**, «*έξυπνη είναι η πόλη, η οποία συνδέει τις φυσικές, τις πληροφορικές, τις κοινωνικές και τις επιχειρηματικές υποδομές της για να αξιοποιήσει τη συλλογική νοημοσύνη της πόλης*» (Harrison et al., 2010). Εδώ η έννοια της έξυπνης πόλης συνδέεται με τη δυνατότητα που παρέχει για τη διασύνδεση και διάδραση των διαφορετικών μορφών υποδομών που

αναπτύσσονται σε αυτή. Η εστίαση στην επικοινωνία και τη διασύνδεση των υποδομών είναι κρίσιμη παράμετρος, όπως υποστηρίζεται και από την IBM, η οποία θεωρεί κομβικό συστατικό της έξυπνης πόλης την επικοινωνία και αλληλεπίδραση μεταξύ των βασικών συστημάτων και υποδομών της (Dirks & Keeling, 2009). Στο άρθρο των Harrison et al. (2010) εντοπίζεται και ο ορισμός για τις έξυπνες πόλεις που δίνει η IBM, σύμφωνα με τον οποίο έξυπνη πόλη είναι *«Μια πόλη με εξοπλισμένη με κατάλληλα τεχνολογικών εργαλεία (instrumented), διασυνδεδεμένη και ευφυής. Η ενσωμάτωση τεχνολογικών εργαλείων, επιτρέπει την καταγραφή και ενσωμάτωση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο με χρήση αισθητήρων, περιπτέρων, μετρητών, προσωπικών συσκευών, φωτογραφικών μηχανών, έξυπνων τηλεφώνων, εμφυτευμένων ιατρικών συσκευών, του διαδικτύου και άλλων παρόμοιων συστημάτων απόκτησης δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων των κοινωνικών δικτύων ως δικτύων ανθρώπινων αισθητήρων. Ο όρος “διασυνδεδεμένη” υπονοεί την ενσωμάτωση αυτών των δεδομένων σε μία επιχειρησιακή υπολογιστική πλατφόρμα για την επεξεργασία τους και τη μετάδοση χρήσιμων πληροφοριών που εξάγονται από τα δεδομένα στις διάφορες υπηρεσίες της πόλης. Ο όρος “ευφυής” αναφέρεται στην ολοκλήρωση πολύπλοκων αναλυτικών στοιχείων, τη μοντελοποίησή τους, τη βελτιστοποίηση και την απεικόνισή τους στις λειτουργικές επιχειρησιακές διαδικασίες για τη λήψη καλύτερων επιχειρησιακών αποφάσεων»* (Harrison et al., 2010). Στη συγκεκριμένη περίπτωση, οι τεχνολογίες απόκτησης/διαχείρισης δεδομένων και διασύνδεσης των επιμέρους συστημάτων μιας πόλης συνδέεται με τη λήψη καλύτερων επιχειρησιακών αποφάσεων. Στον ορισμό αυτό είναι έντονος τόσο ο τεχνολογικός παράγοντας όσο και η σύνδεσή του με τον θεσμικό. Επίσης σημαντική λεπτομέρεια αποτελεί η συμπερίληψη των κοινωνικών δικτύων στα συστήματα απόκτησης δεδομένων, το οποίο σήμερα θεωρείται αυτονόητο, την περίοδο όμως στην οποία διατυπώνεται ο ορισμός αυτός η χρήση και οι δυνατότητες των μέσων κοινωνικής δικτύωσης δεν είχαν αποκτήσει τα χαρακτηριστικά και τη δυναμική που διαθέτουν σήμερα.

- Σύμφωνα με τους **Caragliu et al. (2011)**, *«Μια πόλη είναι έξυπνη όταν οι επενδύσεις σε ανθρώπινο και κοινωνικό κεφάλαιο και οι παραδοσιακές (μετακίνηση) και σύγχρονες (ΤΠΕ) υποδομές επικοινωνιών τροφοδοτούν τη βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη και την υψηλής ποιότητας ζωή, με σοφή διαχείριση των φυσικών πόρων, μέσα από την συμμετοχική διακυβέρνηση»* (Caragliu, Del Bo, & Nijkamp, 2011). Ο ορισμός αυτός προσπαθεί να δώσει έμφαση και στους 3



βασικούς παράγοντες μιας έξυπνης πόλης, δηλαδή **τον τεχνολογικό, τον κοινωνικό και τον θεσμικό** και να αναδείξει τον τρόπο σύνδεσης μεταξύ τους. Όπως αναφέρουν και οι ίδιοι οι συγγραφείς, από τα τέλη της δεκαετίας του 1990 και μετά η έννοια της έξυπνης πόλης συνδεόταν βασικά με το διαδίκτυο και τις ΤΠΕ, ενώ ο συγκεκριμένος ορισμός στηρίζεται στην ανάλυση των 6 χαρακτηριστικών της έξυπνης πόλης από τους Giffinger et al. (Caragliu et al., 2011).

- Σύμφωνα με τους **Barrionuevo et al. (2012)**, «*Το να είναι μια πόλη έξυπνη σημαίνει να χρησιμοποιεί όλη τη διαθέσιμη τεχνολογία και τους πόρους με έξυπνο και συντονισμένο τρόπο για την ανάπτυξη αστικών κέντρων, τα οποία είναι ταυτόχρονα ολοκληρωμένα, κατοικήσιμα και βιώσιμα*» (Barrionuevo, Berrone, & Ricart, 2012). Εδώ η χρήση της τεχνολογίας και των διαθέσιμων πόρων αναδεικνύεται ως βασικό στοιχείο για τη διαμόρφωση των αστικών συστημάτων.
- Σύμφωνα με τους **Kourtit & Nijkamp (2012)**, «*Οι έξυπνες πόλεις είναι αποτέλεσμα δημιουργικών στρατηγικών, οι οποίες βασίζονται στη γνώση και στοχεύουν στην ενίσχυση των κοινωνικοοικονομικών, οικολογικών, υλικοτεχνικών και ανταγωνιστικών επιδόσεων των πόλεων. Τέτοιες έξυπνες πόλεις βασίζονται σε ένα πολλά υποσχόμενο μίγμα ανθρώπινου κεφαλαίου (π.χ. εξειδικευμένο εργατικό δυναμικό), κεφαλαίου ανάπτυξης της κατάλληλης υποδομής (π.χ. εγκαταστάσεις επικοινωνίας υψηλής τεχνολογίας), κοινωνικού κεφαλαίου (π.χ. έντονες και ανοιχτές διασυνδέσεις δικτύου) και επιχειρηματικού κεφαλαίου (π.χ. επιχειρηματικές δραστηριότητες ανάληψης κινδύνου)*» (Kourtit & Nijkamp, 2012). Ο ορισμός αυτός υιοθετεί μια περισσότερο **ολιστική προσέγγιση του όρου της έξυπνης πόλης**, η οποία συνδέει τον θεσμικό (στρατηγικές), τον τεχνολογικό (υποδομές υψηλής τεχνολογίας) και τον κοινωνικό/ανθρώπινο παράγοντα (ανθρώπινο κεφάλαιο, κοινωνικό κεφάλαιο) ως τα απαραίτητα στοιχεία για την οικονομική ανάπτυξη της πόλης. Ο όρος κεφάλαιο δεν χρησιμοποιείται τυχαία, καθώς οι Kourtit & Nijkamp θεωρούν κομβικής σημασίας την αύξηση της τοπικής παραγωγικότητας ως αποτέλεσμα της προσπάθειας μιας πόλης να γίνει έξυπνη. Η αύξηση αυτή αποτελεί βασική προϋπόθεση για την επίτευξη της οικονομικής ανάπτυξης (Kourtit & Nijkamp, 2012). Η υψηλή παραγωγικότητα είναι συνυφασμένη με τις έξυπνες πόλεις, καθώς όπως αναφέρεται σε άλλο άρθρο των συγγραφέων «*Οι έξυπνες πόλεις έχουν υψηλή παραγωγικότητα, καθώς έχουν σχετικά υψηλό ποσοστό ατόμων*

με υψηλό μορφωτικό επίπεδο, θέσεις εργασίας έντασης γνώσης, συστήματα σχεδιασμού προσανατολισμένα προς την παραγωγή, δημιουργικές δραστηριότητες και πρωτοβουλίες προσανατολισμένες στη βιωσιμότητα» (Kourtiti, Nijkamp, & Arribas, 2012).

## 2.2. Συγκριτική Θεώρηση των Ορισμών της «Έξυπνης» Πόλης

Όπως γίνεται εμφανές, οι ορισμοί της έξυπνης πόλης που αναφέρθηκαν παρουσιάζουν διαφορές μεταξύ τους. Η κυρίαρχη διαφορά φαίνεται να αφορά στον **τρόπο προσέγγισης της έξυπνης πόλης** και στη **σχέση** που πρέπει να αναπτυχθεί ανάμεσα στους διαφορετικούς παράγοντες που την καθορίζουν. Ερευνητές, εταιρίες αλλά και διάφορα ινστιτούτα έχουν δώσει κατά περιόδους διαφορετικούς ορισμούς. Η απόκλιση αυτή παρουσιάζεται στη διαθέσιμη βιβλιογραφία ως απότοκο της «έλλειψης πνευματικής ανταλλαγής» ανάμεσα στους ερευνητές και της απομόνωσης που ακολουθεί η έρευνα (Mora, Deakin, & Reid, 2018). Αλλά κυρίαρχα δικαιολογείται από το γεγονός ότι οι πόλεις διαφέρουν μεταξύ τους ως προς τα χαρακτηριστικά τους, τις ανάγκες τους και τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν (Irungbam, 2016). Οι αποκλίσεις αυτές μάλιστα έχουν οδηγήσει σε μια σειρά διαφορετικών προσεγγίσεων στην ανάπτυξη της έρευνας και στην εφαρμογή των έξυπνων πρωτοβουλιών εντός των πόλεων. Στη βιβλιογραφική έρευνα που πραγματοποίησαν οι Mora et al. (2018), όπου ανέλυσαν τις διασυνδέσεις μεταξύ των δημοσιεύσεων που έχουν ως θέμα τις έξυπνες πόλεις ή εφαρμογές για αυτές, κατέληξαν στην εμφάνιση **5 διαφορετικών μονοπατιών** (paths) στην ερευνητική προσέγγιση των έξυπνων πόλεων (Mora et al., 2018). Η βιβλιογραφική έρευνα καλύπτει τις δημοσιεύσεις που έγιναν από την αρχή του 1992 μέχρι το τέλος του 2012 και εστιάζει στον τρόπο που διασυνδέονται οι δημοσιεύσεις μέσω των παραπομπών που αυτές παραθέτουν. Τα 5 αυτά διαφορετικά μονοπάτια έχουν δημιουργήσει **5 βασικά συμπλέγματα (Clusters) δημοσιεύσεων**.

Το **πρώτο βασικό cluster** είναι το «**Πειραματικό μονοπάτι**» (**experimental path**). Το σύμπλεγμα αυτό αποτελεί το μεγαλύτερο. Δίνει ιδιαίτερη βαρύτητα στην τεχνολογική διάσταση των έξυπνων πόλεων και ειδικότερα στη σημασία της διασύνδεσης των πάσης φύσεως ηλεκτρονικών συσκευών μέσα από τις νέες δυνατότητες που προσφέρει το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things - IoT).

Στη βάση αυτή λοιπόν, το μονοπάτι αυτό ερμηνεύει τις έξυπνες πόλεις ως τις πόλεις και τις αστικές περιοχές που γίνονται **χώροι πειραματισμού για τεχνολογίες του Διαδικτύου των Αντικειμένων**. Χώροι δηλαδή όπου εφαρμόζονται έξυπνες λύσεις και προγράμματα και δίνεται η δυνατότητα να αναλυθεί ο τρόπος λειτουργίας τους και να μετρηθούν οι δυνητικές επιπτώσεις τους στην πραγματική ζωή. Ένα από τα γνωστότερα παραδείγματα που αναφέρεται και εξετάζεται ενδελεχώς στα επιστημονικά άρθρα αυτής της κατεύθυνσης είναι το παράδειγμα της Santander, στη Βόρεια Ισπανία, στην οποία υπάρχει μια πληθώρα συσκευών IoT. Το έργο, το οποίο είναι γνωστό ως «Smart Santander» ξεκίνησε το 2010. Σκοπός του ήταν η δημιουργία μια πειραματικής εγκατάστασης μεγάλης κλίμακας, στην οποία εμπλέκονταν 4 χώρες και συγκεκριμένα η Ισπανία, η Γερμανία, το Ηνωμένο Βασίλειο και η Σερβία, με περαιτέρω εγκαταστάσεις στην Αυστραλία (Krčo et al., 2012). Οι χρήστες της πλατφόρμας που δημιουργήθηκε ήταν οι **ερευνητές** (researchers), στους οποίους δίνεται η δυνατότητα να δοκιμάσουν αλγορίθμους συλλογής δεδομένων, διάφορα πρωτόκολλα κ.λπ.: οι **προγραμματιστές** των υπηρεσιών (service developers), οι οποίοι έχουν τη δυνατότητα να δοκιμάσουν τις εφαρμογές τους, πριν αυτές διατεθούν στην αγορά: καθώς και **οι πολίτες και οι αρχές της πόλης**, οι οποίοι αξιοποιούν και επωφελούνται από τη χρήση των εφαρμογών. Οι εφαρμογές και οι υπηρεσίες που αναπτύχθηκαν στην Santander αφορούσαν τη διαχείριση των διαθέσιμων θέσεων στάθμευσης, την παρακολούθηση του περιβάλλοντος της πόλης (αισθητήρες ρύπων και ήχου), τη δυνατότητα των πολιτών να παρέχουν δεδομένα για την πόλη μέσω των κινητών τους και να λαμβάνουν πληροφορίες για αυτήν, την ύδρευση και την παρακολούθηση των χώρων πρασίνου της πόλης, καθώς και εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας για τουριστικούς και ενημερωτικούς σκοπούς.

Το **δεύτερο Cluster** αναφέρεται και ως «**Ubiquitous μονοπάτι**» (**Ubiquitous Path**) και θεωρεί ότι η έξυπνη πόλη (Smart City) και η Ubiquitous City συνιστούν **ισοδύναμους όρους**. Στηρίζεται στη δυνατότητα που παρέχουν τα νέα υπολογιστικά συστήματα για διασύνδεση των πληροφοριακών συστημάτων και διάχυση πληροφοριών για τη λειτουργία της πόλης στους επισκέπτες και στους πολίτες της. Το γνωστότερο παράδειγμα εφαρμογής αυτής της προσέγγισης ανάπτυξης της έξυπνης πόλης αποτελεί το πρόγραμμα εθνικής εμβέλειας της Δημοκρατίας της Κορέας (Νότια Κορέα), το οποίο ξεκίνησε το 2007 και είχε ως σκοπό του την εφαρμογή τεχνολογιών για τη μετατροπή 53 πόλεων σε U-cities (TEKES, 2011). Ο μακροπρόθεσμος στόχος είναι η δημιουργία μιας **Ubiquitous Society**, στην οποία τα

μέλη της θα μπορούν να συνδεθούν στο διαδίκτυο και στις ψηφιακές υπηρεσίες οποιαδήποτε στιγμή και από οποιοδήποτε σημείο (Shin, 2009). Η εφαρμογή του προγράμματος έχει δεχθεί κριτική, καθώς θεωρείται ότι έχει ως βασικό στοιχείο του σχεδιασμού του μια **«από τα πάνω προς τα κάτω» λογική**, η οποία προδιαθέτει προς τη βιομηχανική και οικονομική ανάπτυξη των πόλεων μέσω της καλύτερης διάρθρωσης του τεχνολογικού εξοπλισμού και της αύξησης των τεχνολογικών δυνατοτήτων τους (Shin, 2009).

Το **τρίτο cluster** είναι γνωστό και ως το **«Εταιρικό μονοπάτι» (Corporate Path)**. Το σύμπλεγμα αυτό δίνει ιδιαίτερη βαρύτητα στον **τεχνολογικό παράγοντα** για την ανάπτυξη των έξυπνων πόλεων, με διαφορετικό όμως τρόπο σε σχέση με το πρώτο μονοπάτι που αναλύθηκε. Εδώ **οι πόλεις αναγνωρίζονται ως ένα σύστημα**, το οποίο αποτελείται και αναλύεται σε επιμέρους συστήματα. Εντός των συστημάτων αυτών αναπτύσσονται μια σειρά από ανεπάρκειες, οι οποίες μπορούν να αντιμετωπιστούν μέσα από την κατάλληλη ανάπτυξη και αξιοποίηση πλατφορμών και τεχνολογικών λύσεων, που έχουν αναπτύξει εταιρίες που δραστηριοποιούνται στον χώρο των ΤΠΕ. Οι ιδιωτικές επιχειρήσεις επενδύουν στην έρευνα και καινοτομία στον τομέα ενδιαφέροντός τους είτε μέσω της δημιουργίας δικών τους τμημάτων είτε μέσω της διασύνδεσής τους με πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η IBM, η αμερικανική πολυεθνική εταιρία, η οποία εκτός της ανάπτυξης του δικού της ορισμού, που παρατέθηκε προηγουμένως, έχει αναπτύξει σειρά πρωτοβουλιών (π.χ. Smarter Planet) που έχουν επηρεάσει τη διεθνή έρευνα στο αντικείμενο των έξυπνων πόλεων. Η πόλη του **Rio de Janeiro στη Βραζιλία** αποτελεί χαρακτηριστική περίπτωση ανάπτυξης έξυπνης πόλης, η οποία ακολουθεί τις αρχές αυτού το μονοπατιού. Μετά τις καταστροφικές πλημμύρες και κατολισθήσεις που αντιμετώπισε η πόλη το 2010, ανέπτυξε με την IBM, στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας Smarter Planet, ένα **κέντρο συλλογής δεδομένων και σύστημα άμεσης αντίδρασης σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης**. Το κέντρο επιχειρήσεων του Rio (Rio Operation Center) ξεκίνησε τη λειτουργία του το 2010. Πρόκειται για ένα ολοκληρωμένο σύστημα, το οποίο μέσα από ένα δίκτυο καμερών και αισθητήρων συλλέγει δεδομένα σε πραγματικό χρόνο. Τα δεδομένα αυτά στη συνέχεια επεξεργάζεται το σύστημα με τη βοήθεια των αναλυτικών μοντέλων που έχουν αναπτυχθεί από την IBM. Το σύστημα έχει τη δυνατότητα ελέγχου της κίνησης εντός της πόλης, των δημοσίων μεταφορών και της διαχείρισης των διακοπών ρεύματος, ενώ ταυτόχρονα το σύστημα συναγερού του περιλαμβάνει μια σειρά ψηφιακών

μέσων επικοινωνίας (SMS, e-mail) για την παροχή πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο (Barrionuevo et al., 2012). Σκοπός του συστήματος αυτού είναι η παρουσίαση μιας ολιστικής εικόνας της κατάστασης που επικρατεί στην πόλη ανά πάσα στιγμή, με την ταυτόχρονη πρόβλεψη καταστάσεων έκτακτης ανάγκης. Παρόλα αυτά, το συγκεκριμένο έργο έχει δεχθεί κριτική, η οποία εστιάζει στη συνεχή παρακολούθηση των πολιτών, στη μη ενεργό συμμετοχή της τοπικής κοινωνίας στην εφαρμογή του προγράμματος, αλλά και στην τεχνοκρατική του προσέγγιση, μέσα από την οποία αλγόριθμοι της IBM διαχειρίζονται τμήματα των λειτουργιών της πόλης, περιορίζοντας την ανθρώπινη παρέμβαση.

Το **τέταρτο βασικό Cluster** είναι γνωστό και ως το «**Ευρωπαϊκό μονοπάτι**» (**European Path**). Οι αστικές περιοχές αποτελούν χωρικές οντότητες, στις οποίες εμφανίζονται οι μεγαλύτερες καταναλώσεις ενέργειας, τα μεγαλύτερα ποσοστά εκπομπών ρύπων και παραγωγής αποβλήτων. Το δημοσιευμένο έργο που εντάσσεται σε αυτό το μονοπάτι αναγνωρίζει **το περιβαλλοντικό αποτύπωμα των πόλεων σαν ένα από τα βασικότερα προβλήματα** και την προσπάθεια των πόλεων να γίνουν έξυπνες σαν μία κατεύθυνση άμεσα συνδεδεμένη με την προσπάθεια να μετατρέψουν τα δίκτυα υποδομής και τις λειτουργίες τους σε φιλικές προς το περιβάλλον, με την ταυτόχρονη περιβαλλοντικά υπεύθυνη χρήση των φυσικών πόρων. Η προσπάθεια αυτή είναι άμεσα συνδεδεμένη με την έννοια της βιωσιμότητας των πόλεων, έννοια η οποία έχει αναπτυχθεί ήδη από τη δεκαετία του 70 (Trindade et al., 2017). Οι ΤΠΕ δίνουν τη δυνατότητα στις αρχές, σε τοπικό και εθνικό επίπεδο να έχουν άμεση εικόνα για τις περιβαλλοντικές συνθήκες που επικρατούν εντός των οικισμών, αλλά και να ασκούν αποτελεσματική και περιβαλλοντικά φιλική διαχείριση των συστημάτων τους. Η σύνδεση της ανάπτυξης των αστικών συστημάτων με τη μείωση της ρύπανσης και συγκεκριμένα με τη μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα, έρχεται όλο και εντονότερα στο προσκήνιο, λόγω των νέων δεδομένων και προβλέψεων για την κλιματική αλλαγή και τον τρόπο με τον οποίο δύναται αυτή να επηρεάσει τις ανθρώπινες δραστηριότητες.

Το **πέμπτο θεματικό Cluster** χαρακτηρίζεται ως το «**Ολιστικό μονοπάτι**» (**Holistic Path**) και το δημοσιευμένο έργο που εντάσσεται σε αυτό εστιάζει στην ανάγκη οι διαφορετικοί παράγοντες της έξυπνης πόλης να αντιμετωπίζονται ως ισάξιοι. Οι ΤΠΕ που εφαρμόζονται είναι πρώτα και κύρια σχεδιασμένες με βάση τα οικονομικά, περιβαλλοντικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά της εκάστοτε περιοχής και οι στρατηγικές για την ανάπτυξη της έξυπνης πόλης έχουν στον πυρήνα τους τη

συμμετοχή των πολιτών σε όλα τα στάδια του σχεδιασμού, της εφαρμογής και της διαχείρισής της. Οι κύριες διαφορές που εμφανίζει σε σχέση με τα υπόλοιπα μονοπάτια εστιάζουν στον τρόπο εφαρμογής, καθώς στις δημοσιεύσεις που εντάσσονται στο ολιστικό μονοπάτι συναντάται μια «από κάτω προς τα πάνω» και αποκεντρωμένη λογική, αλλά και μία περισσότερο **ανθρωποκεντρική προσέγγιση**, που φαίνεται να βρίσκεται στην καρδιά της προσέγγισης του ζητήματος της έξυπνης πόλης στο μονοπάτι αυτό.

### 2.3. Παρεμφερείς Όροι της Έξυπνης Πόλης

Εκτός από την έννοια της έξυπνης πόλης και τους σχετικούς ορισμούς της, συχνά συναντώνται και μια σειρά παρεμφερών με αυτή ορισμών. Η έννοια της έξυπνης πόλης (Smart City) και των έξυπνων κοινοτήτων (Smart Communities), πάρα το γεγονός ότι εμφανίζεται στη βιβλιογραφία τουλάχιστον από τις αρχές του 1990 (Nam & Pardo, 2011), δεν εμφανίζεται μαζικά μέχρι την αρχή της χρήσης του όρου «έξυπνο» από την Ευρωπαϊκή Ένωση για τον χαρακτηρισμό και την αξιολόγηση της εφαρμογής προγραμμάτων βιωσιμότητας στον αστικό χώρο (R. P. Dameri & Cocchia, 2013). Όμως παρεμφερείς ορισμοί κάνουν την εμφάνισή τους, οι οποίοι είτε προϋπάρχουν της ευρείας διάδοσης του όρου «έξυπνη πόλη», είτε αποτελούν λιγότερο ολοκληρωμένους όρους, και εστιάζουν σε ένα από τους παράγοντες της έξυπνης πόλης. Συνήθως αναφέρονται σε έναν τρόπο αστικής ανάπτυξης, ο οποίος εστιάζει σε ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό, για αυτόν το λόγο ο όρος της «έξυπνης πόλης», αλλά και η φιλοσοφία που αυτός διατυπώνει πολλές φορές εμπεριέχει τους εν λόγω ορισμούς (Albino et al., 2015).

Έτσι απαντάται ο όρος **Ψηφιακή Πόλη (Digital City)**, ο οποίος αναφέρεται συνήθως σε μία πόλη που κυρίαρχα στηρίζεται στη δυνατότητα διασύνδεσης και επικοινωνίας μεταξύ των κέντρων λήψης αποφάσεων, των πολιτών και των επιχειρήσεων για την εξυπηρέτηση των αναγκών τους. Ο βασικός στόχος της ψηφιακής πόλης είναι η δημιουργία ενός περιβάλλοντος για τη γρήγορη μετάδοση των πληροφοριών και τη συνεργασία μεταξύ των πολιτών, των αρχών και των επιχειρήσεων. Σύμφωνα με τους Yovanof & Hazapis (2009), η ψηφιακή πόλη αναφέρεται σε μία «διασυνδεδεμένη κοινωνία, η οποία συνδυάζει τις ευρυζωνικές υποδομές επικοινωνίας· μια ευέλικτη υπολογιστική υποδομή στραμμένη προς την παροχή υπηρεσιών και βασισμένη στα

επίπεδα της ανοιχτής βιομηχανίας· και καινοτόμες υπηρεσίες, οι οποίες ικανοποιούν τις ανάγκες των κυβερνήσεων και του ανθρώπινου δυναμικού τους, των πολιτών και των επιχειρήσεων (Yovanof & Hazapis, 2009).

Ο όρος **U-City (Ubiquitous City)** μπορεί να θεωρηθεί ως μία συνέχεια του όρου της ψηφιακής πόλης. Η λέξη «ubiquitous» σημαίνει «πανταχού παρών» στα λατινικά και χρησιμοποιείται για να περιγράψει τη δυνατότητα διασύνδεσης του χρήστη ανά πάσα στιγμή και οπουδήποτε, χωρίς να έρχεται σε επαφή με τα υπολογιστικά συστήματα ή το δίκτυο (Jang & Suh, 2010). Εμφανίζεται κυρίως, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, σε συνδυασμό με την προσπάθεια για την οικονομική ανάπτυξη της πόλης, μέσω της επικοινωνίας και της διασύνδεσης των κυβερνήσεων των πολιτών και των επιχειρήσεων. Στηρίζεται όμως έντονα στο ubiquitous computing, στην ύπαρξη συσκευών εντός της πόλης που εξυπηρετούν άμεσα τις ανάγκες των πολιτών της. Οι συσκευές αυτές φέρουν κυρίως αισθητήρες και τσιπ υπολογιστών, τα οποία εντάσσονται σε ένα σύστημα ή δίκτυο επικοινωνίας μεταξύ τους. Πρόκειται λοιπόν για μια προσέγγιση που βασίζεται ιδιαίτερα στην ενσωμάτωση της τεχνολογίας και συγκεκριμένα των πιο πρόσφατων υποδομών πληροφορικής και υπηρεσιών πληροφόρησης στον αστικό χώρο (Shin, 2009).

Ο όρος **Εικονική Πόλη (Virtual City)** είναι συνυφασμένος με την έννοια του κυβερνοχώρου. Αναφέρεται σε μία πόλη, η οποία στηρίζεται στη δημιουργία εικονικών αναπαραστάσεων των οντοτήτων που εμφανίζονται εντός της. Δίνει δε τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης των πραγματικών οντοτήτων με εικονικές οντότητες, ανεξάρτητα της χωρικής ή χρονικής διάστασης και διαφοράς μεταξύ τους. Οι εικονικές οντότητες φέρουν χαρακτηριστικά και πληροφορίες των πραγματικών σε βαθμό και κλίμακα που εξαρτάται από την αναγκαιότητα της εφαρμογής και τη δυνατότητα των υπολογιστικών συστημάτων αποθήκευσης. Συνεπώς μέσα στην πόλη συνυπάρχουν δύο μορφές των ίδιων οντοτήτων, μια πραγματική και μια εικονική. Οι υπηρεσίες της πόλης, οι πολίτες της, οι δομές που τους συνδέουν, όλα έχουν ως έναν βαθμό ένα εικονικό αποτύπωμα, το οποίο εξασφαλίζει την ευκολότερη και γρηγορότερη ροή πληροφοριών και δεδομένων. Η έννοια της εικονικής πόλης συνδέεται με την έννοια της ψηφιακής, καθώς αρκετές φορές χρησιμοποιείται η έννοια της ψηφιακής για να περιγράψει τις ψηφιακές αναπαραστάσεις των φυσικών χαρακτηριστικών μια πραγματικής ή φανταστικής πόλης (Schuler, 2002).

Η **Ευφυής Πόλη (Intelligent City)** περιγράφεται ως η τομή της Ψηφιακής Πόλης και της Κοινωνίας της Γνώσης (Knowledge Society). Είναι δηλαδή το περιβάλλον που δημιουργείται από μία κοινωνία, η οποία δίνει ιδιαίτερη βαρύτητα στην ανάπτυξη της γνώσης και της δημιουργικότητας του πληθυσμού της· και θεωρεί το ανθρώπινο κεφάλαιο ως το σημαντικότερο χαρακτηριστικό της, ενώ ταυτόχρονα οι υποδομές επικοινωνιών και πληροφόρησης που απαντώνται εντός της βρίσκονται στην αιχμή της τεχνολογίας. Η διαφορά μεταξύ των ευφυών και των ψηφιακών πόλεων εδράζεται στο γεγονός ότι ο όρος «ευφυής» (intelligent) λαμβάνει υπόψη του τις ικανότητες των πολιτών της πόλης, αλλά και τη δυνατότητά της να υποστηρίξει τη μετάδοση της γνώσης, την ανάπτυξη της τεχνολογίας και την προώθηση της καινοτομίας (Nam & Pardo, 2011). Υπό αυτή την έννοια μπορεί να ειπωθεί ότι κάθε ψηφιακή πόλη δεν είναι ευφυής πόλη, αλλά κάθε ευφυής πόλη έχει στοιχεία της ψηφιακής (Albino et al., 2015). Σύμφωνα με τον Κομνηνό (2011), οι πρωτοβουλίες για τις ευφυείς πόλεις κάνουν συνειδητές προσπάθειες να χρησιμοποιήσουν τις ΤΠΕ για να μεταμορφώσουν τη ζωή και την εργασία εντός της περιοχής που εφαρμόζονται κατά σημαντικό και θεμελιώδη τρόπο (Albino et al., 2015). Παρά το γεγονός ότι ο ορισμός των ευφυών πόλεων εμπεριέχει το στοιχείο του ανθρώπινου και του κοινωνικού παράγοντα, αυτό δεν γίνεται στον βαθμό και με τον τρόπο που τα στοιχεία αυτά γίνονται αντιληπτά στους αντίστοιχους ορισμούς της έξυπνης πόλης (Albino et al., 2015).

Η έννοια της **Πράσινης πόλης (Green City)** εμφανίζεται συχνά σαν ένα αναγκαίο συστατικό μιας έξυπνης πόλης και αναφέρεται στους αναγκαίους χώρους πρασίνου εντός αυτής, για να εξασφαλίζεται η ποιοτική και υγιής ζωή των κατοίκων της. Όμως οι δυνατότητες που παρέχει η ανάπτυξη της τεχνολογίας και οι σύγχρονες προσεγγίσεις αναπτύσσουν περισσότερο τον όρο, ο οποίος πλέον εξετάζει σύνθετους τρόπους και μεθοδολογίες σύνδεσης του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος εντός της πόλης και όχι απλά μέσω του καθορισμού των χρήσεων γης.

Η **Low-Carbon City** σαν όρος εμφανίζεται μετά τους πρώτους προβληματισμούς για την κλιματική αλλαγή και τους τρόπους που μπορεί η ανθρωπότητα να μειώσει τις εκπομπές ρύπων, ιδιαίτερα αυτές του διοξειδίου του άνθρακα. Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, η μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα στα αστικά συστήματα είναι ένα από τα βασικά στοιχεία των κατευθύνσεων σχεδιασμού και έρευνας στον ευρωπαϊκό, και όχι μόνο, χώρο. Οι μετακινήσεις και οι δραστηριότητες εντός των πόλεων, ιδιαίτερα η βιομηχανία, αποτελούν κυρίαρχους τομείς που θεωρούνται ότι αποτελούν τους βασικούς ανθρωπογενείς παράγοντες παραγωγής



διοξειδίου του άνθρακα. Η low-carbon πόλη είναι, για παράδειγμα, συνδεδεμένη με την έξυπνη κινητικότητα και τη μείωση της εξάρτησης των ανθρώπινων μετακινήσεων από το αυτοκίνητο. Ακόμη η Low-Carbon City, σύμφωνα με τα διεθνή παραδείγματα εφαρμογής του όρου, συνδέεται τόσο με την έννοια της έξυπνης ανάπτυξης όσο και με αυτή της συμπαγούς αστικής ανάπτυξης (Compact Urban Growth) και της προσβασιμότητας (Accessibility) (Broekhoff, Piggot, & Erickson, 2018).

Η έννοια της **Ανθεκτικής Πόλης (Resilient City)** σαν όρος εμφανίζεται με μεγαλύτερη συχνότητα στη διαθέσιμη βιβλιογραφία μετά το ξέσπασμα της οικονομικής κρίσης στην πρώτη δεκαετία του 21<sup>ου</sup> αιώνα. Η αστική ανθεκτικότητα καθορίζεται ως η ικανότητα των ατόμων, των θεσμών, των επιχειρήσεων και των συστημάτων εντός της πόλης να προσαρμόζονται να επιβιώνουν και να ευημερούν ανεξάρτητα από τις χρόνιες πιέσεις και τις απρόβλεπτες κρίσεις που αυτά υφίστανται. Οι χρόνιες πιέσεις και οι απρόβλεπτες κρίσεις, που περιγράφονται συνήθως από τη βιβλιογραφία στην οποία εντοπίζεται ο όρος, εκτός από οικονομικής φύσης έχουν σχέση με περιβαλλοντικά προβλήματα και φυσικές καταστροφές, αλλά και κοινωνικές πιέσεις ή κρίσεις εντός του αστικού χώρου.

Ο όρος **Knowledge City** χρησιμοποιείται για να περιγράψει μία στρατηγική ανάπτυξης του αστικού χώρου, η οποία στοχεύει στην ενίσχυση και υποστήριξη των **διαδικασιών διαχείρισης και διάδοσης της γνώσης**. Για την επίτευξη του στόχου αυτού είναι απαραίτητη η συνεργασία και αλληλεπίδραση των αρχών και των κοινωνικών ομάδων της πόλης με τους φορείς που εξειδικεύονται στον τομέα της γνώσης. Οι φορείς αυτοί μπορεί να είναι πανεπιστήμια, ινστιτούτα, ερευνητικά κέντρα, ιδιωτικές εταιρίες, πολίτες. Ο βαθμός επιτυχίας των αλληλεπιδράσεων εξαρτάται από τη στρατηγική της πόλης, τις υποδομές της (φυσικές και ψηφιακές) και το μορφωτικό επίπεδο του πληθυσμού της. Η έννοια της έξυπνης πόλης είναι προφανές ότι περιέχει την έννοια της Knowledge City, καθώς είναι άμεσα συνδεδεμένη με την έρευνα και την καινοτομία, αλλά και τη δια βίου μάθηση και εκπαίδευση των πολιτών της.

Η **Instrumented City** συνδέεται με τις ΤΠΕ και αφορά τη δυνατότητα και τον τρόπο ενσωμάτωσης συστημάτων μέτρησης σε φυσικά αντικείμενα. Τα συστήματα αυτά παρέχουν τη δυνατότητα παραγωγής δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, τα οποία αφορούν διάφορα χαρακτηριστικά της πόλης. Έτσι η πόλη προσεγγίζεται ως ένα σύνολο διαφορετικών σχηματισμών συστημάτων, τα οποία διασυνδέονται μέσω

πολλαπλών δικτύων και παρέχουν συνεχή ροή δεδομένων για την κίνηση ανθρώπων και υλικών στην πόλη, αλλά και την κατάσταση στην οποία βρίσκονται διάφορες υποδομές (π.χ. κτίρια) και συστήματα της πόλης (Kitchin, 2014). Η Instrumented City συνδέεται στη βιβλιογραφία με την έννοια των Μεγάλων Δεδομένων (BigData), αλλά και με το όραμα της παραγωγής αντικειμενικών αναλύσεων σε πραγματικό χρόνο για την ποιότητα ζωής και την κατάσταση των υποδομών της πόλης από αμερόληπτες μετρήσεις.

Η έννοια της **Wired City** εμφανίζεται έντονα στα τέλη της δεκαετίας του 1980 και συνδέεται με τη δυνατότητα διασύνδεσης των διαφορετικών στοιχείων της πόλης. Η διασύνδεση είναι το βασικό χαρακτηριστικό του όρου αυτού, που όμως, όπως αναφέρει και ο Hollands, δεν αποτελεί από μόνη της ικανό στοιχείο για να χαρακτηριστεί μία πόλη έξυπνη (Hollands, 2008).

Η **CyberCity** αναδείχθηκε σαν όρος λόγω των αλλαγών που προκάλεσε η εφαρμογή του διαδικτύου και των τηλεπικοινωνιών στην πόλη, καθώς επέτρεψε οικονομικές αλλά και κοινωνικές δραστηριότητες να γίνονται εξ αποστάσεως, φαινόμενο το οποίο αναφέρεται στη διαθέσιμη βιβλιογραφία ως «**κατάρρευση της απόστασης**» (Graham & Marvin, 1999).

Οι ορισμοί που αναλύθηκαν μπορούν να καταταχθούν σε **δύο βασικές κατηγορίες** ως προς την σύνδεσή τους με την έννοια της έξυπνης πόλης.

Η **πρώτη κατηγορία** αποτελείται από ορισμούς που αναφέρονται σε ένα τμήμα ή ένα χαρακτηριστικό της έξυπνης πόλης, όπως η knowledge city ή instrumented city. Οι ορισμοί αυτοί εμφανίζονται συχνά στη βιβλιογραφία, επειδή η κάθε πόλη εμφανίζει τα δικά της χαρακτηριστικά και τις δικές της αναγκαίες μεταρρυθμίσεις, που είναι ιδιαίτερα εστιασμένες σε συγκεκριμένους τομείς.

Η **δεύτερη κατηγορία** αποτελείται από τους ορισμούς που περιγράφουν συνολικά την κατεύθυνση της πόλης και της σύνδεσής της με την τεχνολογία. Με απλά λόγια, θα μπορούσε να ειπωθεί ότι η Ψηφιακή πόλη δίνει τη θέση της στην Ubiquitous πόλη (Anthopoulos & Fitsilis, 2010), η Ubiquitous πόλη δίνει τη θέση της στην Intelligent πόλη και πλέον η Intelligent πόλη δίνει τη θέση της στην Έξυπνη πόλη (Deakin & AlWaer, 2011). Ο κάθε ορισμός είναι επηρεασμένος από την ανάπτυξη της τεχνολογίας, από τις κοινωνικό-οικονομικές σχέσεις εντός των πόλεων, αλλά και από τις αδυναμίες των στρατηγικών που εφαρμόστηκαν στα αστικά συστήματα.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα για την πρώτη κατηγορία αποτελεί η **πόλη του Σικάγου**, όπου το 2008 εφαρμόζει μια στρατηγική για τη συνολική περιβαλλοντική

αναβάθμιση του κέντρου της πόλης και τον περιορισμό των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα, μια προσέγγιση κοντά στη λογική της πράσινης πόλης (Boak, 2008). Το 2012 με το εκτελεστικό διάταγμα (2012-2) δημιουργείται το Open Data Portal, όπου τα δεδομένα της πόλης, τα οποία συλλέγονται από τις δημοτικές αρχές και υπηρεσίες, παρέχονται ελεύθερα στους χρήστες και ανανεώνονται συχνά για να μπορούν οι κάτοικοι της πόλης να ενημερώνονται για την κατάσταση της πόλης, με στόχο την αναβάθμιση της ποιότητας της ζωής τους. Στη συνέχεια ανακοινώνεται το **τεχνολογικό σχέδιο της πόλης του Σικάγου**, το οποίο αποτελεί τη στρατηγική για την τεχνολογική εξέλιξη της πόλης ως έξυπνης· αποτελείται από 28 βασικές πρωτοβουλίες (City of Chicago, 2013) και ανανεώνεται κάθε 18 μήνες. Από το 2016, η πόλη του Σικάγου σε συνεργασία με την πρωτοβουλία “Array of things” ξεκινά την εγκατάσταση έξυπνων αισθητήρων για τη συλλογή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο. Στη δεύτερη κατηγορία χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν τόσο το **Amsterdam** όσο και το **Bristol**, πόλεις οι οποίες βρίσκονται στην πρωτοπορία αυτών που χαρακτηρίζονται ως ψηφιακές πόλεις. Σήμερα επίσης αποτελούν πρωτοπόρους στην προσπάθεια να γίνουν έξυπνες. Αυτό δεν σημαίνει ότι ένα αστικό σύστημα, το οποίο ενσωματώνει την τεχνολογία για την ανάπτυξή του, ορίζεται διαφορετικά σε κάθε περίοδο, αλλά ότι απαιτείται συνεχής προσπάθεια ενσωμάτωσης νέων τεχνολογιών και εναρμόνισης με τις νέες στρατηγικές κατευθύνσεις, δηλαδή μια «αναβάθμιση» των ψηφιακών χαρακτηριστικών του ώστε αυτά να ανταποκρίνονται στα σύγχρονα προβλήματα και τα σημερινά πρότυπα μιας έξυπνης πόλης (Aurigi, Willis, & Melgaco, 2016).

## 2.4. Θεμελιώδεις Παράγοντες Ανάπτυξης της Έξυπνης Πόλης

Παρά τις διαφορετικές προσεγγίσεις σε επίπεδο ορισμών και στον ίδιο τον τρόπο εφαρμογής, αλλά και τη διαφορετικότητα των ίδιων των πόλεων ως προς τα γεωγραφικά, κλιματολογικά, οικονομικά, κοινωνικά και πολιτισμικά τους χαρακτηριστικά, υπάρχουν **κοινά στοιχεία που εμφανίζονται σε όλους τους ορισμούς**. Αυτό συμβαίνει καθώς οι βασικοί στόχοι για τους οποίους μία πόλη επιθυμεί να γίνει έξυπνη ταυτίζονται, αποτελώντας για παράδειγμα την προώθηση της οικονομικής ανταγωνιστικότητας, τη μείωση του αποτυπώματος στο περιβάλλον, την αύξηση της αποδοτικότητας των βασικών υπηρεσιών και υποδομών, την ενίσχυση

της ποιότητας της ζωής των πολιτών της κ.λπ. (Irungbam, 2016). Τα κοινά αυτά στοιχεία χαρακτηρίζονται ως οι θεμελιώδεις παράγοντες που συνθέτουν μια έξυπνη πόλη, είναι δε ο **τεχνολογικός**, ο **ανθρώπινος/κοινωνικός** και ο **θεσμικός** παράγοντας ή παράγοντας της **διακυβέρνησης**. Όπως αναδείχθηκε και από την ανάλυση των χαρακτηριστικών ορισμών σε διαφορετικές χρονικές περιόδους και από διαφορετικές αφετηρίες, οι παράγοντες αναλύονται ανισοβαρώς ως προς την σημαντικότητά τους για την επίτευξη των στόχων της έξυπνης πόλης. Όπως αναφέρουν οι Meijer & Bolívar (2016), υπάρχουν μια σειρά από αναλύσεις και επιστημονικές δημοσιεύσεις στις οποίες ένας από τους παραπάνω παράγοντες ή ένας συνδυασμός αυτών αποτελούν το **κέντρο δόμησης του ίδιου του ορισμού της έξυπνης πόλης**, χωρίς όμως να μπορούν πολλές φορές να εκφράσουν με έναν ολιστικό τρόπο την έννοια της Έξυπνης Πόλης (Meijer & Bolívar, 2016). Οι παράγοντες αυτοί αναλύονται στη συνέχεια.

#### **2.4.1. Ο τεχνολογικός παράγοντας (Technological Factor)**

Ο **τεχνολογικός παράγοντας** αναφέρεται στην τεχνολογία και τις εφαρμογές της, που αναπτύσσονται εντός της πόλης. Συνήθως αποτελούν εφαρμογές διασύνδεσης διαφόρων υπηρεσιών ή επεξεργασίας δεδομένων, οι οποίες επιτρέπουν την άμεση και διαρκή πρόσβαση σε πληροφορία σχετική με μια σειρά καταστάσεων και συνθηκών στην πόλη. Μπορούν να ποικίλλουν από συστήματα που παρακολουθούν τα καιρικά φαινόμενα και τις κλιματικές συνθήκες μέχρι συστήματα από αισθητήρες που παρακολουθούν και ενημερώνουν τους πολίτες για τις διαθέσιμες θέσεις στάθμευσης στην πόλη.

Μια **τεχνοκρατική προσέγγιση** των έξυπνων πόλεων συνήθως επικεντρώνει το ενδιαφέρον της στον παράγοντα αυτόν. Όπως φαίνεται και από τους ορισμούς που προαναφέρθηκαν, ο τεχνολογικός παράγοντας αποτελεί κεντρικό στοιχείο στον ορισμό της έξυπνης πόλης που δίνεται από την IBM, καθώς και από άλλες επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον τομέα των ΤΠΕ. Πράγματι η τεχνολογία συνιστά τον πυρήνα ή το **hard στοιχείο της έξυπνης πόλης** όπως χαρακτηρίζεται συνήθως, με το ποσοστό της έρευνας και των επιστημονικών δημοσιεύσεων που εστιάζουν στη διάσταση αυτή να ξεπερνά κατά πολύ την αντίστοιχη βιβλιογραφία που αναφέρεται στους άλλους δύο θεμελιώδεις παράγοντες (Zait, 2017). Το γεγονός αυτό συνδέεται με τα άμεσα και υψηλά οικονομικά οφέλη που μπορούν να επιφέρουν

οι επενδύσεις στον τομέα αυτό για τις επιχειρήσεις του κλάδου, αλλά και τα άμεσα αποτελέσματα που οι σχετικές τεχνολογικές εφαρμογές μπορούν να επιφέρουν στις πόλεις στις οποίες εφαρμόζονται. Προκρίνεται δε ο εν λόγω παράγοντας στη στρατηγική πολλών πόλεων, ακόμα και σε περιπτώσεις που τα αποτελέσματα που επιφέρει δεν έχουν την καθοριστική σημασία σε σχέση με αυτά που θα μπορούσαν να επιφέρουν αλλαγές και επενδύσεις σε τομείς που σχετίζονται με τους άλλους δύο παράγοντες. Παρά την κριτική για «**τεχνολογικό ντετερμινισμό**» που ασκείται στις θεωρητικές προσεγγίσεις που επικεντρώνουν το ενδιαφέρον τους στον τομέα αυτό (Castelnovo, Misuraca, & Savoldelli, 2016), αναγνωρίζονται ταυτόχρονα οι τεράστιες δυνατότητες που οι τεχνολογικές εφαρμογές προσφέρουν για μια πιο ενημερωμένη, στηριγμένη σε δεδομένα, χάραξη αστικής πολιτικής (Marava, Alexopoulos, & Stratigea, 2019).

#### **2.4.2. Ο ανθρώπινος/κοινωνικός παράγοντας (Human/Social factor)**

Ο **ανθρώπινος παράγοντας** συνήθως συναντάται στη βιβλιογραφία και με τους όρους «ανθρώπινο κεφάλαιο» ή «ανθρώπινες υποδομές». Χαρακτηριστικό παράδειγμα ορισμού, ο οποίος εστιάζει στον τομέα αυτό είναι αυτός που δίνει ο Rios (Rios, 2008) για τις έξυπνες πόλεις, όπου ως βασικά στοιχεία αναφέρονται η **δημιουργικότητα, ο πλουραλισμός και η εκπαίδευση των πολιτών**. Στοιχείο των έξυπνων πόλεων είναι η δυνατότητα που έχει ο πληθυσμός τους να προσαρμόζεται στις νέες καταστάσεις και εξελίξεις σε όλους τους τομείς. Το στοιχείο αυτό εστιάζει στην ικανότητά του να μαθαίνει και να αποκτά νέες δεξιότητες, οι οποίες του επιτρέπουν να ακολουθεί τις εξελίξεις στην τεχνολογία, αλλά και τις αλλαγές στην αγορά εργασίας και την οικονομία της πόλης. Ο ανθρώπινος παράγοντας χαρακτηρίζεται ως το «**soft στοιχείο**» των **έξυπνων πόλεων** (Zait, 2017) και είναι καθοριστικός για την επιτυχή επίλυση των προβλημάτων που προκύπτουν στις αστικές συγκεντρώσεις (Albino et al., 2015).

#### **2.4.3. Ο θεσμικός παράγοντας (Institutional factor)**

Ο **θεσμικός παράγοντας** αναφέρεται σε όλα τα απαραίτητα στοιχεία πολιτικής που πρέπει να έχει ή να επιτύχει μια πόλη για να είναι/γίνει «έξυπνη». Αναφέρεται και ως **παράγοντας διακυβέρνησης**, καθώς εστιάζει σε όλες εκείνες τις απαραίτητες

αλλαγές σε θέματα διακυβέρνησης, επικοινωνίας μεταξύ των κυβερνητικών υπηρεσιών, τη σχέση μεταξύ των κυβερνητικών υπηρεσιών και των υπόλοιπων παραγόντων (πολιτών, επιχειρήσεων, φορέων κ.ά.) της πόλης. Δεν ασχολείται λοιπόν μόνο με το ποιές πολιτικές θα εφαρμοστούν, αλλά αναλύει και τον τρόπο και τους εμπλεκόμενους στη διαδικασία λήψης των σχετικών αποφάσεων και την εφαρμογή τους. Ο ορισμός που δίνεται από τον Giffinger et al. (Giffinger et al., 2007) θέτει τις **«δραστηριότητες των αυτορυθμιζόμενων πολιτών» ως κεντρικό στοιχείο της έξυπνης πόλης**. Ο θεσμικός παράγοντας των έξυπνων πόλεων και η έξυπνη διακυβέρνηση αναλύονται περαιτέρω στη βιβλιογραφία ως η δυνατότητα των φορέων της πόλης και ιδιαίτερα των πολιτών να εμπλέκονται άμεσα στις διαδικασίες λήψης των αποφάσεων (Nam & Pardo, 2011).

## 2.5. Διαστάσεις και Χαρακτηριστικά της Έξυπνης Πόλης

Η έξυπνη πόλη συντίθεται από μία σειρά έξυπνων πρωτοβουλιών (smart initiatives), οι οποίες είναι διαφορετικές μεταξύ τους, αν και πολλές αλληλεπικαλύπτονται στους τομείς που εστιάζουν, τους συμμετέχοντες κ.λπ. (Manville et al., 2014). Οι έξυπνες πρωτοβουλίες από την πλευρά τους υλοποιούνται από μία σειρά έξυπνων έργων (smart projects). Πρόκειται για έργα, τα οποία εστιάζουν σε ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα, που συνδέεται με τον στόχο της πρωτοβουλίας. Το πρόβλημα της έλλειψης ενός **ολοκληρωμένου οράματος** αποτελεί σοβαρό έλλειμμα για τη σωστή επιλογή και εφαρμογή στρατηγικών κατευθύνσεων και των προγραμμάτων που τις υλοποιούν. Εταιρίες και ινστιτούτα πολλές φορές ακολουθούν τους δικούς τους στόχους ή εστιάζουν σε συγκεκριμένους τεχνολογικούς παράγοντες και στην υιοθέτηση και εφαρμογή συγκεκριμένων τεχνολογιών, στοιχείο το οποίο μπορεί οδηγήσει σε απομάκρυνση από τους πραγματικούς στόχους ή ανάγκες των υπολοίπων ενδιαφερόμενων μέρων ή σε στόχους οι οποίοι είναι γενικοί και όχι στοχευμένοι με βάση τα οικονομικά, κοινωνικά και φυσικά χαρακτηριστικά της περιοχής εφαρμογής (Renata Paola Dameri, 2013). Η έννοια «έξυπνη» λοιπόν πολλές φορές δεν προσεγγίζει με έναν ολιστικό τρόπο την πόλη, αλλά με έναν αποσπασματικό τρόπο, εστιάζοντας σε επιμέρους χαρακτηριστικά της (Albino et al., 2015). Αυτό συμβαίνει γιατί οι πραγματικά έξυπνες πόλεις διαφέρουν από τις ιδεατές, καθώς περιγράφονται

καλύτερα ως μία διαδικασία αλλαγών και μεταρρυθμίσεων, παρά ως ένα αποτέλεσμα (Manville et al., 2014).

Τα χαρακτηριστικά αυτά εμφανίζονται με διαφορετική μορφή ή αφορούν διαφορετικά στοιχεία στη διαθέσιμη βιβλιογραφία. Αυτό συμβαίνει τόσο λόγω της διαφορετικής προσέγγισης των συγγραφέων, όσο και της χρονικής περιόδου συγγραφής τους.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά/διαστάσεις μιας έξυπνης πόλης όπως περιγράφονται από τον Giffinger et al. (Giffinger et al., 2007). Σύμφωνα λοιπόν με τους ερευνητές αυτούς, καταγράφονται τέσσερις βασικοί τομείς, οι αλλαγές στους οποίους προωθούν την πραγματοποίηση της «έξυπνης πόλης». Αυτοί είναι η βιομηχανία, η εκπαίδευση, η συμμετοχή και οι τεχνολογικές υποδομές (Giffinger et al., 2007). Το αποτέλεσμα της μεταβολής σε αυτούς τους τομείς μέσα από την εφαρμογή κατάλληλης στρατηγικής για να γίνει η πόλη «έξυπνη», δημιουργεί ιδεατά ένα αποτέλεσμα, το οποίο μπορεί να αναλυθεί σε **6 διαστάσεις** ή αλλιώς εμφανίζει **6 βασικά χαρακτηριστικά**. Τα χαρακτηριστικά αυτά, τα οποία εμφανίζονται και στα ευρωπαϊκά κείμενα πολιτικής, ενώ αποτελούν τη θεωρητική βάση για τη δημιουργία συστημάτων αξιολόγησης των έξυπνων πόλεων που παρουσιάζονται στη συνέχεια, είναι: η έξυπνη οικονομία (smart economy), η έξυπνη κινητικότητα (smart mobility), το έξυπνο περιβάλλον (smart environment), οι έξυπνοι άνθρωποι (smart people), η έξυπνη διαβίωση (smart living) και η έξυπνη διακυβέρνηση (smart governance).

### *2.5.1. Έξυπνη οικονομία (Smart Economy)*

Η έξυπνη οικονομία συνδέεται με τη μεταφορά επιχειρηματικών και οικονομικών πρακτικών από το φυσικό στο ψηφιακό περιβάλλον (e-business, e-commerce), με ταυτόχρονη αύξηση της παραγωγικότητας και της ποιότητας των υφιστάμενων υπηρεσιών, αλλά και της δημιουργίας νέων προϊόντων και υπηρεσιών με την εισαγωγή των ΤΠΕ. Συνδέεται επίσης με την τοπική και διεθνή διασυνδεσιμότητα και την ενσωμάτωση ψηφιακών στοιχείων στη ροή προϊόντων και υπηρεσιών. Εκτός όμως από τα στοιχεία αυτά, απαραίτητο θεωρείται ένα αστικό σύστημα να έχει γνώση των συγκριτικών του πλεονεκτημάτων ώστε να μπορεί να οριοθετήσει μία σαφή και αποτελεσματική στρατηγική για την ανάπτυξή του. Ταυτόχρονα, στην εποχή της πληροφορίας, η καινοτομία και η αναπαραγωγή της γνώσης αποκτούν ιδιαίτερη σημασία, λόγω της ραγδαίας αύξησης των παγκόσμιων ροών πληροφορίας στους

τομείς της οικονομίας, του πολιτισμού, του περιβάλλοντος κ.λπ. (Vinod Kumar & Dahiya, 2017).

### *2.5.2. Έξυπνη κινητικότητα (Smart Mobility)*

Με τον όρο έξυπνη κινητικότητα εννοείται η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στα συστήματα μεταφορών και τα συστήματα ανάλυσής τους. Στοχεύει στην αποτελεσματικότερη και περιβαλλοντικά φιλικότερη μεταφορά/μετακίνηση, η οποία να στηρίζεται όσο τον δυνατότερο λιγότερο στις μηχανοκίνητες επιλογές. Στόχο αποτελεί ένα ασφαλές, βιώσιμο, διασυνδεδεμένο σύστημα, το οποίο συνδυάζει αποτελεσματικά όλα τα διαθέσιμα μέσα, με σκοπό τη μείωση των απαιτούμενων χρόνων μεταφοράς και τη μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα. Η έννοια της έξυπνης κινητικότητας εμφανίζεται συνδεδεμένη με τη συμπαγή αστική ανάπτυξη, το οποίο αποτελεί ιδιαίτερα σημαντικό στοιχείο για την έξυπνη κινητικότητα, καθώς η συμπαγής αστική ανάπτυξη περιγράφεται ως «η αποτελεσματικότερη χρήση των πόρων της πόλης και μείωση της εξάρτησης από τη χρήση των ιδιωτικών αυτοκινήτων» (United Nations, 2013:88).

### *2.5.3. Έξυπνο περιβάλλον (Smart Environment)*

Στο χαρακτηριστικό αυτό εντάσσονται οι φυσικοί πόροι μιας πόλης, αλλά και οι υπηρεσίες οι οποίες τις διαχειρίζονται. Νοούνται στο πλαίσιο αυτό τα δίκτυα ηλεκτροδότησης, φωτισμού και ύδρευσης, τα αποχετευτικά συστήματα, αλλά και οι χώροι πρασίνου εντός της πόλης. Οι ΤΠΕ δίνουν τη δυνατότητα της συνεχούς παρακολούθησης των βασικών στοιχείων για την αποτελεσματικότερη διαχείριση και λειτουργία δικτύων και υποδομών της πόλης. Στόχο αποτελεί η βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων και η αύξηση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών. Η έννοια του έξυπνου περιβάλλοντος εμφανίζεται ήδη από τις αρχές του 2000, συνδεδεμένη με τις δυνατότητες του ubiquitous computing. Βασικός στόχος της είναι, μέσω της εφαρμογής των νέων τεχνολογιών, να υποστηριχθούν και να γίνουν αποτελεσματικότερες οι ικανότητες των χρηστών του στην εκτέλεση συγκεκριμένων καθηκόντων (Dey, Abowd, & Salber, 2000).



#### *2.5.4. Έξυπνοι άνθρωποι (Smart People)*

Με το χαρακτηριστικό αυτό περιγράφεται η ικανότητα των ανθρώπων να έχουν πρόσβαση σε δομές μάθησης και εκπαίδευσης, να κατέχουν δεξιότητες αλληλεπίδρασης και εργασίας στους τομείς των ΤΠΕ και, ζώντας ταυτόχρονα σε μια κοινωνία η οποία βελτιώνει τη δημιουργικότητα, να προωθείται η καινοτομία και η συμμετοχή χωρίς αποκλεισμούς. Οι άνθρωποι ή το ανθρώπινο κεφάλαιο, όπως αναφέρεται συνήθως στη βιβλιογραφία, αποτελεί κομβικό στοιχείο στην προσπάθεια μιας πόλης να γίνει «έξυπνη», καθώς αποτελεί ταυτόχρονα τον δημιουργό αλλά και τον χρήστη των έξυπνων εφαρμογών. Η σημαντικότητα του χαρακτηριστικού τίθεται στο κέντρο της ίδιας της προσπάθειας της πόλης να γίνει «έξυπνη», καθώς εκτός από την εκπαίδευση και την προσαρμογή των ίδιων των πολιτών της, η έξυπνη πόλη πρέπει να αποτελεί πόλο έλξης για υψηλής στάθμης και εξειδίκευσης ανθρώπινο δυναμικό (Meijer & Bolívar, 2016).

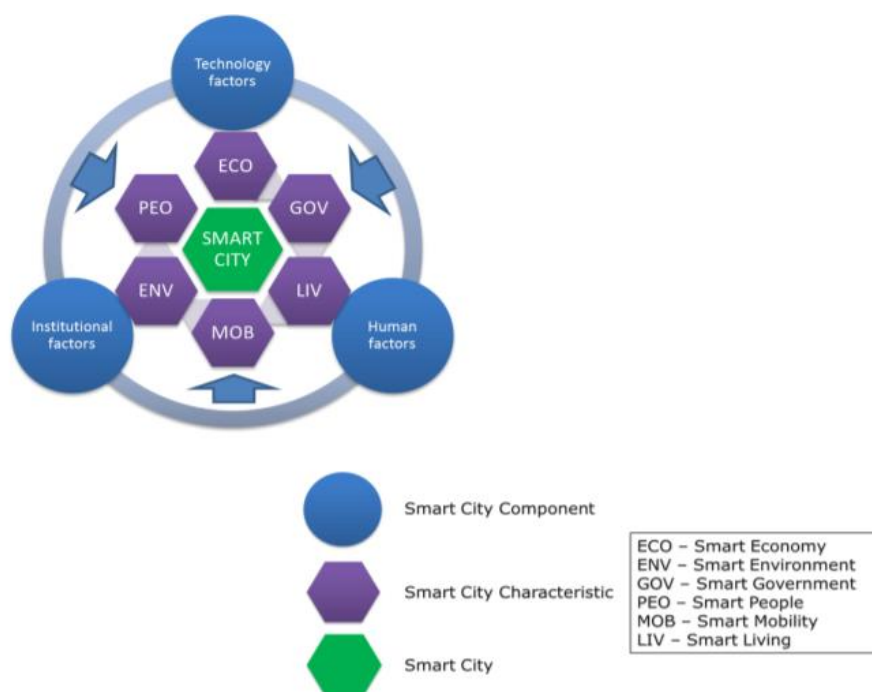
#### *2.5.5. Έξυπνη διαβίωση (Smart Living)*

Το χαρακτηριστικό αυτό αναφέρεται στον ασφαλή και υγιή τρόπο ζωής εντός μιας πολυπολιτισμικής πόλης, όπου η ενσωμάτωση των ΤΠΕ συμβάλει στη βελτίωση της ποιότητας της κατοικίας, ενώ ταυτόχρονα μεταβάλλει τη συμπεριφορά και τον τρόπο κατανάλωσης των πολιτών. Δηλαδή βοηθά στην αναβάθμιση πτυχών της διαβίωσης του ανθρώπου με βάση τα σημερινά επίπεδα, αλλά ταυτόχρονα ενσωματώνει καινοτόμες εφαρμογές και συστήματα, τα οποία μεταβάλλουν θεμελιωδώς τον τρόπο ζωής. Η έξυπνη διαβίωση δεν αναφέρεται μόνο όμως στις εφαρμογές που συνδέονται με την κατοικία, δεν είναι δηλαδή απλά η μετατροπή του κτηριακού αποθέματος σε έξυπνα κτήρια και έξυπνη κατοικία. Αλλά συνδέεται άρρηκτα και με την αξιοποίηση και ανάπτυξη του κοινωνικού κεφαλαίου και τα υψηλά επίπεδα κοινωνικής συνοχής, καθώς αναγνωρίζει πως ο άνθρωπος είναι κοινωνικό ον και η ίδια η διαβίωσή του συλλογικό ζήτημα. Η πολυπολιτισμικότητα και η κοινωνική συνοχή αποτελεί κομβικό ζήτημα για τις έξυπνες πόλεις. Πόλεις όπως το **Amsterdam**, που κατέχει πρωταγωνιστικό ρόλο στο πεδίο των έξυπνων πόλεων, υιοθέτησαν από τις πρώτες μία στρατηγική προσέγγιση προς την κατεύθυνση αυτή ήδη από 2009, εφαρμόζοντας μια σειρά από πολιτικές και πρακτικές ώστε η διαφορετικότητα και οι ισχυρές κοινωνικές

σχέσεις να αποτελέσουν στοιχεία, τα οποία θα συμβάλουν καθοριστικά στην ανάπτυξη της πόλης (European Commission, 2011).

### 2.5.6. Έξυπνη διακυβέρνηση (Smart Governance)

Με τον όρο έξυπνη διακυβέρνηση νοούνται όλες οι υπηρεσίες, οι οργανώσεις ιδιωτικού αλλά και δημοσίου χαρακτήρα, καθώς οι αλληλεπιδράσεις που εξασφαλίζουν ότι η πόλη θα λειτουργεί αποτελεσματικά και συνεκτικά. Οι ΤΠΕ βρίσκονται στο κέντρο της προσπάθειας αυτής, καθώς επιτρέπουν την **ευκολότερη διασύνδεση των ενδιαφερόμενων μερών**, ταυτόχρονα με τη δημιουργία εξυπνότερων διαδικασιών και την ευκολότερη συλλογή δεδομένων. Η ευκολότερη και γρηγορότερη διασύνδεση των ενδιαφερόμενων μερών επιτρέπει την πραγματική συμμετοχή των δρώντων (πολίτες, επιχειρήσεις κ.λπ.) σε κομβικά σημεία του σχεδιασμού, αυξάνοντας τον βαθμό πληροφόρησης και αλληλεπίδρασης (Evans-Cowley & Manta Conroy, 2006). Ως αναγκαία στοιχεία της έξυπνης διακυβέρνησης εμφανίζονται η διαφάνεια, η ελεύθερη πρόσβαση στα δεδομένα, η ηλεκτρονική διακυβέρνηση και η συμμετοχή στη λήψη των αποφάσεων.



Εικόνα 6: Τα Χαρακτηριστικά της Έξυπνης Πόλης

Πηγή: Mapping Smart Cities in the EU, 2014

## 2.6. Παράγοντες Επιτυχίας για την Επιλογή και Εφαρμογή Έξυπνων Πρωτοβουλιών (Smart Initiatives)

Οι παράγοντες στους οποίους μπορούν να ενταχθούν τα χαρακτηριστικά μια έξυπνης πόλης, όπως προαναφέρθηκε, είναι η τεχνολογία, το ανθρώπινο κεφάλαιο και οι θεσμοί, αποτελώντας τις τρεις γενικές κατηγορίες στις οποίες εστιάζουν οι έξυπνες πόλεις. Η γενική αυτή κατηγοριοποίηση όμως δεν επιτρέπει την κατανόηση και ανάλυση των βημάτων που πρέπει να υλοποιηθούν για την ανάπτυξη μιας έξυπνης πόλης και ειδικότερα αυτών που απαιτούνται για τον εντοπισμό των τομέων εστίασης ενός τέτοιου οράματος. Η στρατηγική μιας πόλης για να γίνει έξυπνη εμπεριέχει ένα **φάσμα πρωτοβουλιών**, οι οποίες αναπτύσσονται σε διαφορετικούς τομείς και πολλές φορές σε διαφορετικές χρονικές περιόδους. Οι ίδιες αυτές οι πρωτοβουλίες μεταφράζονται σε συγκεκριμένα προγράμματα, όπως φαίνεται και από την Εικόνα 7. Προφανώς οι πόλεις είναι μέρος ενός διεθνούς και εθνικού δικτύου, καθώς συνδέονται με φυσικό και ψηφιακό τρόπο με τα υπόλοιπα αστικά συστήματα. Οι σχέσεις που αναπτύσσονται εντός του δικτύου αυτού θα πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη στην επιλογή των πρωτοβουλιών και τη χάραξη των σχετικών πολιτικών υλοποίησής τους σε τοπικό επίπεδο, καθώς καθορίζουν άμεσα την αποτελεσματικότητά τους (Kourtit & Nijkamp, 2012).

Οι Chourabi et al. (2012) κατηγοριοποιούν τους παράγοντες στους οποίους μπορούν να ενταχθούν οι πρωτοβουλίες για τις έξυπνες πόλεις στους ακόλουθους οχτώ (8) (Chourabi et al., 2012):

- τη διαχείριση και οργάνωση (Management and organization),
- την τεχνολογία (Technology),
- τη διακυβέρνηση (Governance),
- το πλαίσιο πολιτικής (Policy context),
- τους ανθρώπους και τις κοινότητες (People and communities),
- την οικονομία (Economy),
- το δομημένο περιβάλλον (Build infrastructure) και
- το φυσικό περιβάλλον (Natural environment).

Βέβαια οι παράγοντες αυτοί, παρότι είναι δυνατό να αναλυθούν μεμονωμένα για κάθε ένα από τα 6 χαρακτηριστικά των έξυπνων πόλεων που προαναφέρθηκαν, πολλές φορές αναλύονται για περισσότερα του ενός από τα εν λόγω χαρακτηριστικά, επιδιώκοντας την ανάπτυξη πολυδιάστατων στρατηγικών που στηρίζουν τη δημιουργία συνεργειών μεταξύ των χαρακτηριστικών αυτών και ταυτόχρονα να ελαχιστοποιούν τις αρνητικές επιπτώσεις που δύναται να προκαλέσουν μεταβολές στα στοιχεία ενός χαρακτηριστικού σε στοιχεία κάποιου άλλου (Manville et al., 2014). Για παράδειγμα μια πρωτοβουλία η οποία εστιάζει στην έξυπνη οικονομία πρέπει να ελέγχεται ως προς τις πιέσεις που μπορεί να ασκεί στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής στην οποία εφαρμόζεται.



**Εικόνα 7:** Έξυπνες Πρωτοβουλίες,

Πηγή: (Manville et al., 2014)

### ***2.6.1. Διαχείριση και οργάνωση έργων (Management and organization)***

Ο παράγοντας αυτός εστιάζει στα προβλήματα και στις προκλήσεις που προκύπτουν κατά την προσπάθεια εφαρμογής των πρωτοβουλιών για να γίνει μία πόλη «έξυπνη». Η διαχείριση και η οργάνωση των έργων αυτών έχει ιδιαίτερη σημασία και συνδέεται

τόσο με τις ΤΠΕ όσο και με τα μοντέλα διακυβέρνησης της πόλης. Ο βαθμός επιτυχίας των έργων της έξυπνης πόλης ως προς τον παράγοντα αυτό εξαρτάται από την εμφάνιση και αντιμετώπιση προβλημάτων, τα οποία αφορούν το μέγεθος του έργου, τη στάση και τη συμπεριφορά του διαχειριστή του έργου, την ποικιλία και το εύρος των διαφορών μεταξύ των χρηστών και των οργανωτικών δομών, την έλλειψη ταύτισης μεταξύ των στόχων του έργου και οργανωτικών στόχων, τις πιθανές αντιστάσεις σε αλλαγές αλλά και τις συγκρούσεις.

### *2.6.2. Τεχνολογία (Technology)*

Μια έξυπνη πόλη βασίζεται στην εφαρμογή μιας πληθώρας έξυπνων υπολογιστικών τεχνολογιών στις κρίσιμες υποδομές της. Ο παράγοντας αυτός εξετάζει τη διαθεσιμότητα και την εφαρμογή τεχνολογιών ΤΠΕ στα πεδία και τους τομείς εφαρμογής του έργου. Οι τεχνολογίες αυτές δίνουν τη δυνατότητα συλλογής και διαχείρισης δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, τα οποία διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη δημιουργία και διαθεσιμότητα μιας πλήρους και αξιόπιστης εικόνας της λειτουργίας της πόλης, υποστηρίζοντας την αποτελεσματικότερη και στηριγμένη σε πληροφορία λήψη αποφάσεων. Όμως πέρα από τις τεχνολογικές δυνατότητες που παρέχονται από τις ΤΠΕ, η χρήση τους μπορεί να έχει και κοινωνικό αποτύπωμα, το οποίο δεν είναι εύκολο να γίνει εμφανές, πόσο μάλλον να προβλεφτεί. Αυτό συμβαίνει καθώς η μη εξοικείωση του συνόλου των πολιτών με τις τεχνολογίες που εφαρμόζονται μπορεί να οδηγήσει στην εμφάνιση φαινομένων κοινωνικού διαχωρισμού και κοινωνικής απομόνωσης. Συνεπώς ο παράγοντας αυτός συνδέεται με ευκαιρίες, αλλά και απειλές και προβλήματα τόσο σε οργανωτικό επίπεδο όσο και σε κοινωνικό, που συνδέεται με το έλλειμμα της εξοικείωσης με τις ΤΠΕ.

### *2.6.3. Διακυβέρνηση (Governance)*

Τα ενδιαφερόμενα μέρη στο πλαίσιο της υλοποίησης ενός έργου για τη μετατροπή ενός αστικού συστήματος σε έξυπνη πόλη είναι πολλαπλά και διαφέρουν από εφαρμογή σε εφαρμογή. Τα μέρη αυτά μπορούν γενικά να κατηγοριοποιηθούν σε αρχές διοίκησης, πολίτες και επιχειρήσεις, όμως εντός των ίδιων των κατηγοριών αυτών υπάρχουν διαφοροποιήσεις. Στόχος της διακυβέρνησης είναι η δημιουργία ενός πλαισίου, εντός του οποίου θα είναι δυνατή **η συνεργασία μεταξύ των**

**ενδιαφερόμενων μερών και η επίτευξη συναίνεσης** ως προς θέματα όπου εμφανίζονται αντικρουόμενες απόψεις και στρατηγικές. Σε πολλές περιπτώσεις οι πόλεις έχουν χρησιμοποιήσει τις δυνατότητες που παρέχουν οι εφαρμογές των ΤΠΕ στον τομέα της διακυβέρνησης, προωθώντας με τον τρόπο αυτό τη λεγόμενη «Έξυπνη Διακυβέρνηση» (Smart Governance). Η έξυπνη διακυβέρνηση αντιπροσωπεύει, στο πλαίσιο αυτό, ένα σύνολο από τεχνολογίες, ανθρώπους, πολιτικές, πρακτικές, κοινωνικούς κανόνες και πληροφορίες, στοιχεία τα οποία βρίσκονται σε αλληλεπίδραση με σκοπό την υποστήριξη της διακυβέρνησης της πόλης (Chourabi et al., 2012). Για να χαρακτηρίζεται η διακυβέρνηση μια πόλης ως έξυπνη πρέπει η χρήση των ΤΠΕ να συμβάλλει στη δημιουργία της κατάλληλης υποδομής, η οποία στηρίζει με διάφανο και υπεύθυνο τρόπο τη λήψη αποφάσεων, σε αρμονία με την κοινωνία στην οποία απευθύνεται. Η υποδομή αυτή θα πρέπει να επιτρέπει και να προωθεί τη συνεργασία, την ανταλλαγή απόψεων και δεδομένων και την επικοινωνία μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων.

#### ***2.6.4. Πλαίσιο πολιτικής (Policy Context)***

Η εφαρμογή των απαραίτητων μέτρων και προγραμμάτων για την υλοποίηση μιας πρωτοβουλίας προς την κατεύθυνση της έξυπνης πόλης απαιτεί ενδεχομένως την αλλαγή σε σειρά νόμων και κανονισμών που προϋπάρχουν. Το γεγονός αυτό οφείλεται στην επιρροή που ασκούν οι τεχνολογικές εξελίξεις στο θεσμικό πλαίσιο και τη λειτουργία πολιτικών και θεσμικών φορέων. Ακόμη η χρήση των ΤΠΕ επηρεάζει και μεταβάλλει τις πολιτικές κατευθύνσεις και τον τρόπο εφαρμογής τους, ενώ και οι πολιτικές στρατηγικές επηρεάζουν τον τρόπο εφαρμογής των νέων τεχνολογιών στους τομείς της πόλης. Συνεπώς η σωστή ανάλυση του πλαισίου πολιτικής αποτελεί σημαντικό παράγοντα για τη σωστή και ολοκληρωμένη εφαρμογή της εκάστοτε πρωτοβουλίας. Κρίσιμα ζητήματα αποτελούν η σωστή ανάλυση της υπάρχουσας κατάστασης από νομική και θεσμική σκοπιά, η ανάλυση των κατευθύνσεων των πλαισίων πολιτικής σε ψηλότερα ιεραρχικά επίπεδα από αυτό της εφαρμογής (π.χ. περιφερειακό, εθνικό, διεθνές), αλλά και η εμβάθυνση σε πρακτικές και κανόνες, οι οποίοι μπορεί μεν να μην είναι θεσπισμένοι αλλά αποτελούν αποδεκτές κατευθύνσεις για το αξιακό σύστημα της κοινωνία μιας πόλης.

### ***2.6.5. Άνθρωποι και κοινότητες (People and Communities)***

Μία τεχνοκρατική προσέγγιση του ζητήματος των έξυπνων πόλεων συνήθως επικεντρώνεται συνήθως στις δυνατότητες των τεχνολογικών πτυχών/υποδομών των πόλεων αυτών, ενώ ο ανθρώπινος παράγοντας εμφανίζεται απλά συνδεδεμένος με τα θετικά αποτελέσματα που αναμένεται να έχει η εφαρμογή τους στον αστικό ιστό. Όμως η βιβλιογραφική επισκόπηση αναδεικνύει μια σειρά από παράγοντες, οι οποίοι μπορεί να επηρεάσουν τόσο τον σχεδιασμό όσο και την επιτυχή εφαρμογή των πρωτοβουλιών και σχετίζονται με τον ανθρώπινο παράγοντα. Ως τέτοιοι μπορούν να θεωρηθούν το επίπεδο εκπαίδευσης των πολιτών, ο βαθμός συμμετοχής των πολιτών στον πολιτικό διάλογο και τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων στην πόλη, η εξοικείωση και δυνατότητα χρήσης των ΤΠΕ, η δυνατότητα και ο βαθμός πρόσβασης στις υπηρεσίες της πόλης, η επικοινωνία και ο τρόπος ζωής.

### ***2.6.6. Οικονομία (Economy)***

Ο παράγοντας της οικονομίας είναι ο βασικότερος παράγοντας που καθοδηγεί την προσπάθεια των πόλεων να γίνουν έξυπνες. Έννοιες όπως η «οικονομική ανταγωνιστικότητα», η «έξυπνη οικονομία» κ.ά. αποτελούν συχνά εμφανιζόμενους όρους στη διαθέσιμη βιβλιογραφία. Παρά τις διαφορετικές προσεγγίσεις στον τρόπο εφαρμογής των πρωτοβουλιών, το οικονομικό περιβάλλον της πόλης κατέχει πάντοτε κεντρική θέση. Οι ΤΠΕ, σε συνδυασμό με την καινοτομία, τις επενδύσεις αλλά και την ευελιξία της αγοράς εργασίας θεωρούνται οι βασικοί παράγοντες της έξυπνης οικονομίας (smart economy) (Chourabi et al., 2012). Ο στόχος των πρωτοβουλιών ως προς τον οικονομικό τομέα είναι η δημιουργία θέσεων εργασίας, η ανάπτυξη του εργατικού δυναμικού, η αύξηση της παραγωγικότητας και η προώθηση των επενδύσεων και της καινοτόμου επιχειρηματικότητας.

### ***2.6.7. Δομημένο περιβάλλον (Built infrastructure)***

Η εφαρμογή σύγχρονων ΤΠΕ σε μια πόλη, είτε πρόκειται για δίκτυα αισθητήρων είτε για αναλυτικούς αλγορίθμους και υπολογιστικά προγράμματα για τη διαχείριση δεδομένων της πόλης, απαιτεί την ύπαρξη υποδομών και δικτύων για την υποστήριξή τους. Ως υποδομές των τεχνολογιών αυτών αναφέρονται συνήθως οι ενσύρματες και



οι ασύρματες συνδέσεις (δίκτυα και καλώδια οπτικών ινών, δίκτυα Wi-Fi, Hotspots), οι οποίες επιτρέπουν τη μετάδοση των πληροφοριών μεταξύ των ξεχωριστών μερών των συστημάτων της πόλης. Η ποιότητα και η κατάσταση των υποδομών αυτών παίζει καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της έξυπνης πόλης, καθώς επηρεάζει τη δυνατότητα εφαρμογής αλλά και το εύρος και την απόδοση συγκεκριμένων τεχνολογιών.

Οι **προκλήσεις** που συνδέονται με τον παράγοντα αυτό μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε **τρεις κατηγορίες**.

Η **πρώτη κατηγορία** σχετίζεται με τις **υποδομές**, οι κυριότερες οι οποίες είναι, η διαθεσιμότητα και η συμβατότητα των χρησιμοποιούμενων λογισμικών, και η διαλειτουργικότητα των διαφόρων συστημάτων που χρησιμοποιούνται από τις αρχές, τους πολίτες και τις δημόσιες υπηρεσίες.

Η **δεύτερη κατηγορία** εστιάζει στις προκλήσεις που απορρέουν από ζητήματα **ασφάλειας και ιδιωτικότητας**, καθώς τα δεδομένα που συλλέγονται, επεξεργάζονται και μεταφέρονται μπορεί να είναι ιδιωτικής φύσεως. Σημαντική πρόκληση αποτελεί επίσης στην κατηγορία αυτή η αξιοπιστία τους. Έτσι ζητήματα που αφορούν στην προστασία των δεδομένων από ιούς ή από hackers διαδραματίζουν κομβικό ρόλο, σε συνάρτηση όμως με το κόστος για την ανάπτυξη των σχετικών συστημάτων ασφαλείας, αλλά και τη δυνατότητα διασφάλισης της πρόσβασης σε αυτά από τα ενδιαφερόμενα μέρη.

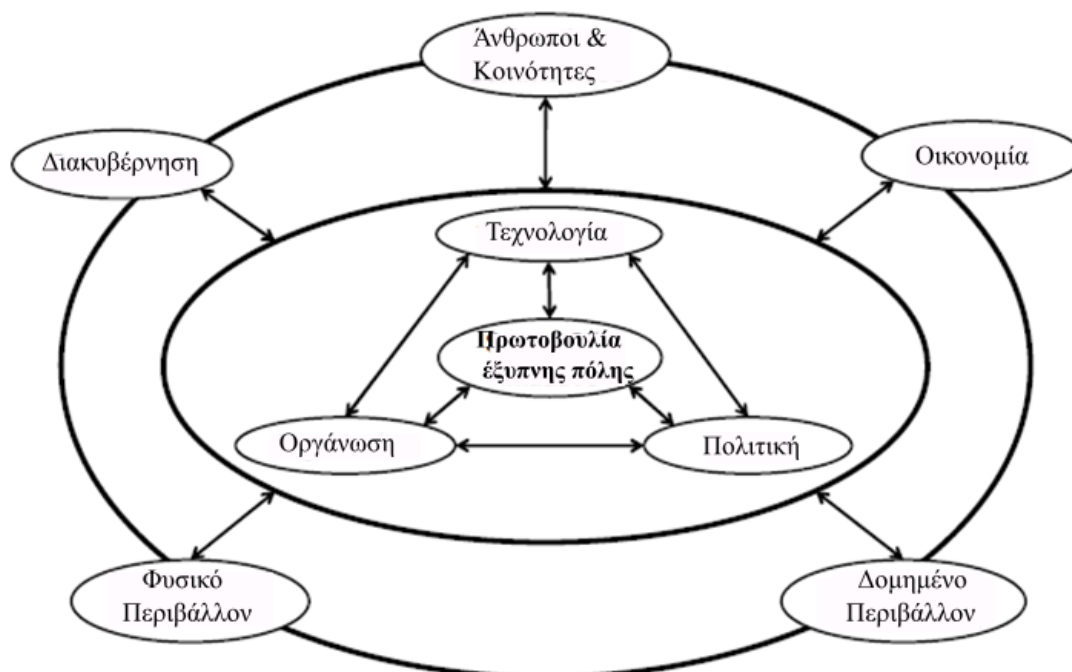
Η **τρίτη κατηγορία** αφορά την **οικονομική πτυχή** του ζητήματος και αποτελείται από τις προκλήσεις που συνδέονται με τα κόστη ανάπτυξης, συντήρησης και λειτουργίας των υποδομών και τα κόστη της εκπαίδευσης των χρηστών, καθώς επίσης τα κόστη του εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού που απαιτεί η λειτουργία τους.

#### **2.6.8. Φυσικό περιβάλλον (Natural environment)**

Οι πρωτοβουλίες για τη δημιουργία έξυπνων πόλεων εξετάζουν το ζήτημα του φυσικού περιβάλλοντος της πόλης τόσο ως προς την ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης όσο και ως προς την επιθυμητή κατάσταση, την οποία η πόλη στοχεύει ώστε να είναι βιώσιμη. Στο πλαίσιο αυτό, εξετάζονται στοιχεία όπως οι χώροι πρασίνου, τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της πόλης, τα συστήματα διαχείρισης αποβλήτων, τα συστήματα ύδρευσης κ.λπ. Επικεντρώνονται λοιπόν στη βιώσιμη



διαχείριση των φυσικών πόρων και στις ανθρώπινες υποδομές που συνδέονται με αυτούς, πάντα μέσα από το πρίσμα της βιωσιμότητας και της ποιότητας ζωής που επιτυγχάνεται εντός της πόλης (Chourabi et al., 2012).



**Εικόνα 8:** Παράγοντες επιτυχίας έξυπνων πρωτοβουλιών

Πηγή: (Chourabi et al., 2012)

## 2.7. Αξιολόγηση Απόδοσης των Έξυπνων Πόλεων

Η ανάλυση της έννοιας της έξυπνης πόλης οδηγεί σε μια σειρά διαφορετικών ορισμών, οι οποίοι δίνουν λιγότερο ή περισσότερο έμφαση σε συγκεκριμένα χαρακτηριστικά ή διαστάσεις, στις οποίες μία έξυπνη πόλη αναπτύσσεται. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με την ιδιαιτερότητα κάθε πόλης ως προς τα πληθυσμιακά μεγέθη, τη βάση της οικονομίας της, τα βιοκλιματικά και γεωγραφικά της χαρακτηριστικά, κ.λπ. περιπλέκουν την προσπάθεια αξιολόγησης του βαθμού επίτευξης των στόχων από την υλοποίηση μιας πρωτοβουλίας ή ενός προγράμματος στην κατεύθυνση της έξυπνης πόλης. Τα έξυπνα προγράμματα που υλοποιούνται εμφανίζουν διαφορετικούς στόχους, σχέσεις μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών και εφαρμόζουν διαφορετικές τεχνολογίες, γεγονός που έχει οδηγήσει στη δημιουργία και

ανάπτυξη διαφορετικών τρόπων μέτρησης, δεικτών και μεθόδων της επιτυχίας τους (Albino et al., 2015).

Οι στόχοι για τις πόλεις σήμερα επικεντρώνονται στο **τετράπτυχο «έξυπνες, βιώσιμες και ανθεκτικές πόλεις για όλους»**. Η επιδίωξη των στόχων επιτυγχάνεται μέσα από τον σχεδιασμό και την υλοποίηση ενός φάσματος πολιτικών και των σχετικών παρεμβάσεων. Κρίσιμο ζήτημα στο πλαίσιο αυτό αποτελεί **η παρακολούθηση και η αξιολόγηση των επιτευγμάτων** σε σχέση με τους στόχους που έχουν τεθεί. Για τον σκοπό αυτό αναπτυχθεί ένας αριθμός διαφορετικών συστημάτων δεικτών, κάθε ένα από τα οποία εμφανίζει μία διαφορετική εστίαση σε έναν από τους παραπάνω στόχους – έξυπνη, βιώσιμη, ανθεκτική. Η εστίαση αυτή καθορίζει το περιεχόμενο των δεικτών που εμπεριέχονται στα εν λόγω συστήματα, τα οποία διαφέρουν ακόμη ως προς τη χωρική τους αναφορά, τους συντάκτες τους, αλλά και το είδος και τον αριθμό των δεικτών που αυτά ενσωματώνουν.

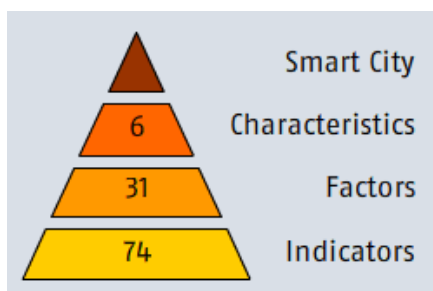
Στη συνέχεια της ενότητας παρουσιάζονται τα βασικότερα συστήματα δεικτών με βάση τη χρονολογική σειρά ανάπτυξής τους.

### **2.7.1. Έξυπνες πόλεις – Ιεράρχηση Ευρωπαϊκών μικρών και μεσαίων πόλεων** *(Smart Cities – Ranking of European Medium-sized Cities)*

Το πλαίσιο δεικτών αυτό δημοσιεύεται από τους Giffinger et al., το 2007· και έχει ως περιοχή χωρικής αναφοράς την Ευρώπη. Είναι δομημένο με τη λογική διαφορετικών επιπέδων (Εικόνα 9), όπου κάθε επίπεδο συνδέεται με το αμέσως υψηλότερο και το αμέσως χαμηλότερό του. Στην κορυφή βρίσκεται η έννοια της έξυπνης πόλης, η οποία αναλύεται σε 6 βασικά χαρακτηριστικά - έξυπνη οικονομία, έξυπνοι άνθρωποι, έξυπνη διακυβέρνηση, έξυπνη κινητικότητα, έξυπνο περιβάλλον, έξυπνη διαβίωση - που ταυτίζονται με τα χαρακτηριστικά που αναλύθηκαν στην ενότητα «Διαστάσεις και χαρακτηριστικά της έξυπνης πόλης». Στη συνέχεια, τα 6 αυτά χαρακτηριστικά αναλύονται σε 31 παράγοντες, οι οποίοι με τη σειρά τους αναλύονται σε 74 σχετικούς δείκτες. Το σύστημα αυτό χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση 70 Ευρωπαϊκών μικρού και μεσαίου μεγέθους πόλεων.

Το σύστημα δεικτών αυτό αποτέλεσε **την πρώτη δομημένη προσπάθεια δημιουργίας ενός συστήματος αξιολόγησης των έξυπνων πόλεων** και έθεσε τις βάσεις για όλα εκείνα που ακολούθησαν, αν και ο αρχικός προσανατολισμός του

ήταν η αξιολόγηση των δυνατοτήτων ανάπτυξης και της ανταγωνιστικότητας των πόλεων (Stratigea, Leka, & Panagiotopoulou, 2017). Παρότι το σύστημα αυτό έχει στον πυρήνα του την έννοια της έξυπνης πόλης, είναι περιορισμένη η σύνδεση των δεικτών που χρησιμοποιεί με τις ΤΠΕ (μόνο 3 από τους 74 δείκτες). Είναι εμφανές ότι το πλαίσιο αυτό έχει πολύ **περιορισμένο τεχνολογικό προσανατολισμό**, με την πλειοψηφία των δεικτών του να εστιάζουν στις διαστάσεις των έξυπνων ανθρώπων και της έξυπνης διαβίωσης (Panagiotopoulou, M., Stratigea, A. & Leka, A., 2019).

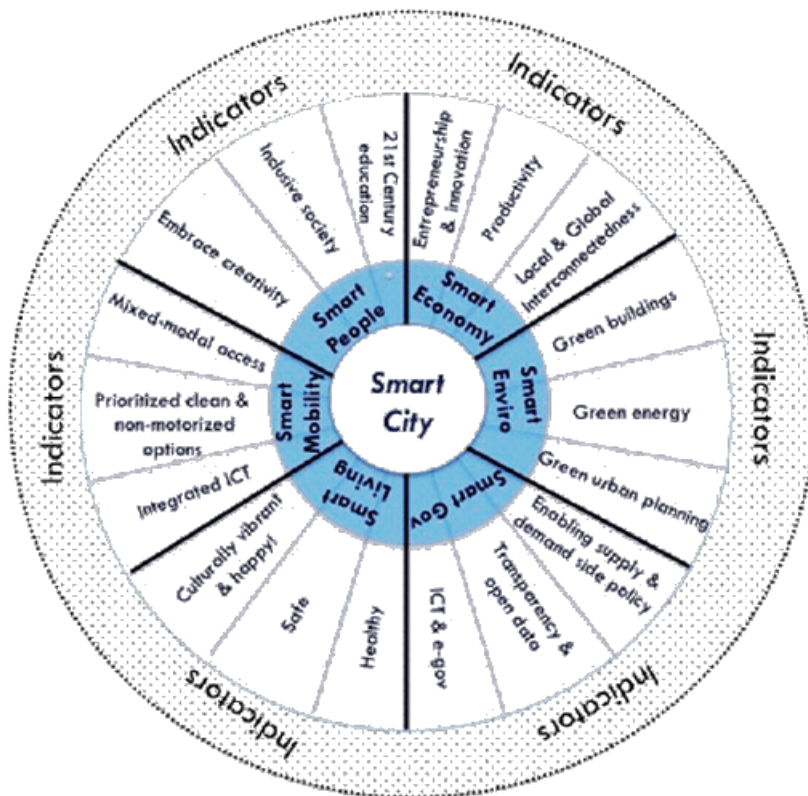


**Εικόνα 9:** Δείκτες αξιολόγησης των επιδόσεων των έξυπνων πόλεων

Πηγή: Giffinger et al., 2007

### 2.7.3. Smart Cities Wheel

Αποτελεί ένα σύστημα δεικτών που δημιουργήθηκε από τον Boyd Cohen (2013) και στηρίζεται στα 6 βασικά χαρακτηριστικά που αναλύθηκαν στο πλαίσιο του Giffinger et al. (2007), όπως φαίνεται και από την Εικόνα 10. Τα χαρακτηριστικά αυτά αναλύονται στη συνέχεια σε 3 βασικές συνιστώσες το καθένα, δημιουργώντας έτσι ένα σύνολο από 18 συνιστώσες. Παρότι ο Cohen αρχικά δημιούργησε περίπου 400 πιθανούς δείκτες (Cohen, 2013), υποστηρίζει ότι ο αριθμός αυτός πρέπει να παραμείνει μικρότερος, ώστε να είναι εύκολα διαχειρίσιμος. Για τον λόγο αυτό προτείνει συνολικά 62 δείκτες για την αξιολόγηση των 18 συνιστωσών (Stratigea et al., 2017). Από τους 62 αυτούς δείκτες οι 28 συνδέονται με τις ΤΠΕ, δημιουργώντας έτσι ένα ισορροπημένο σύστημα δεικτών (Panagiotopoulou, M, Stratigea, A. & Leka, A., 2019) για την αξιολόγηση των βασικών παραγόντων της έξυπνης πόλης.



Εικόνα 10: Smart Cities Wheel

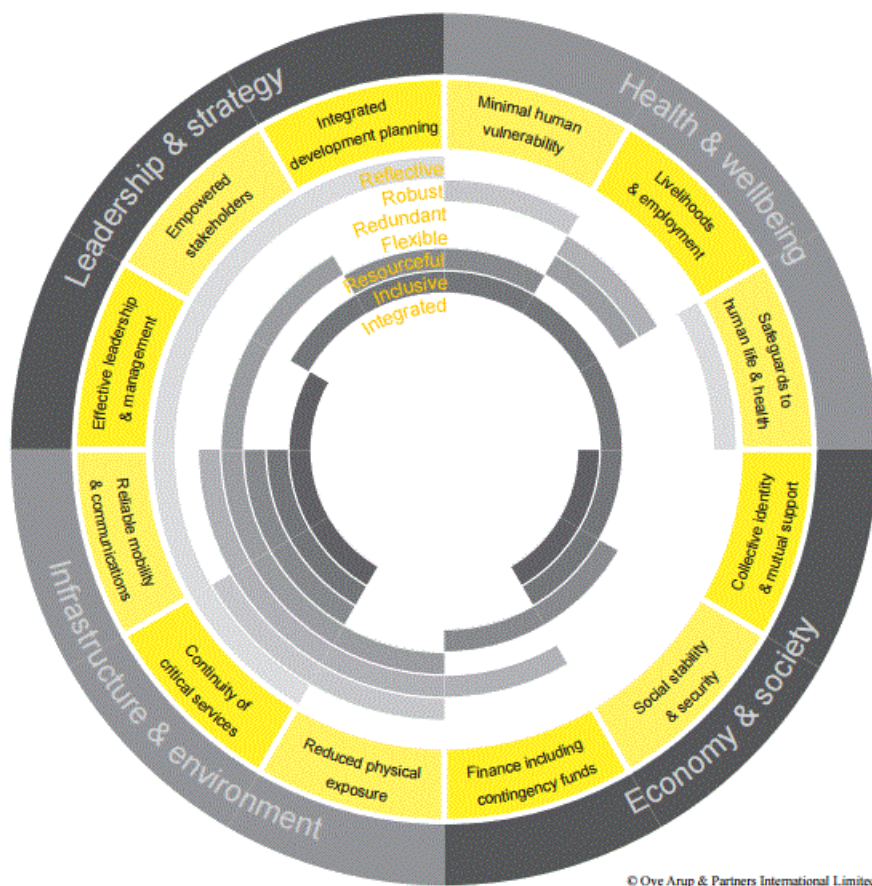
Πηγή: Cohen Boyd 2012, [https://www.researchgate.net/figure/The-Smart-Cities-Wheel-developed-by-Cohen-9\\_fig1\\_268774144](https://www.researchgate.net/figure/The-Smart-Cities-Wheel-developed-by-Cohen-9_fig1_268774144)

#### 2.7.4. City Resilience Framework (CRF)

Το σύστημα δεικτών CRF δημιουργήθηκε το 2014 από την ARUP International Development, με την υποστήριξη του Ιδρύματος Rockefeller. Στόχος του είναι να αναπτύξει ένα σύστημα αξιολόγησης της ανθεκτικότητας των αστικών συστημάτων. Όπως προαναφέρθηκε, **η έννοια της έξυπνης πόλης είναι σήμερα άμεσα συνδεδεμένη την έννοια της ανθεκτικότητας**, συνεπώς το σύστημα δεικτών CRF μπορεί να συμβάλει στην αξιολόγηση μιας έξυπνης πόλης.

Το σύστημα δομείται με βάση 4 διαστάσεις, οι οποίες αφορούν παράγοντες συνδεδεμένους με τους ανθρώπους, την οργάνωση, τον χώρο και το απόθεμα γνώσης μιας πόλης (Da Silva, 2015). Οι 4 αυτές διαστάσεις αναλύονται σε 12 στόχους, 3 στόχοι για κάθε μία διάσταση. Οι 12 στόχοι αναλύονται στη συνέχεια σε 52 δείκτες, με κάθε στόχο να περιγράφεται από 3 έως 5 δείκτες. Στη συνέχεια, οι δείκτες αυτοί

συνδέονται με 7 αρχές και έτσι είναι δυνατόν να αναλύεται ποσοτικά αλλά και ποιοτικά ο κάθε δείκτης.



**Εικόνα 11:** City Resilience Framework

Πηγή: ARUP 2016, <https://www.arup.com/perspectives/city-resilience-index>

### 2.7.5. Global Indicator Framework – Στόχοι της Ατζέντας 2030 για τη βιώσιμη ανάπτυξη

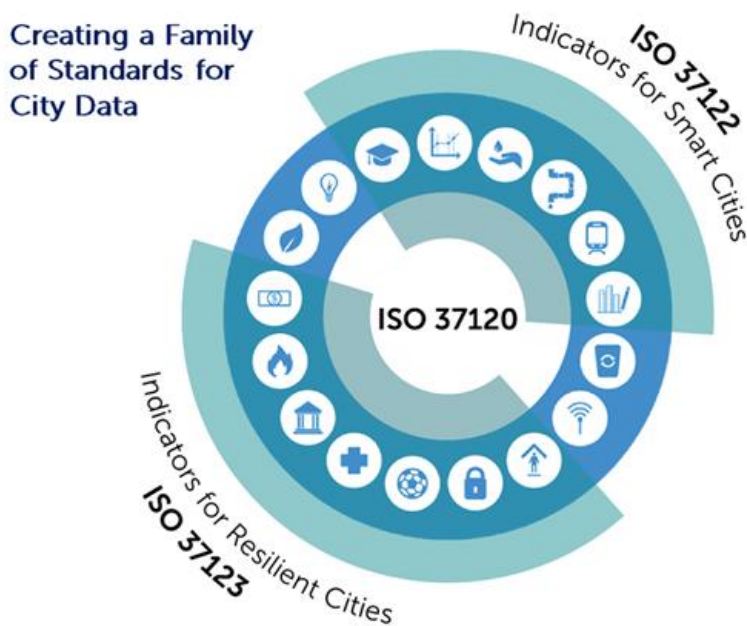
Αυτό το σύστημα δεικτών υιοθετείται από τον ΟΗΕ το 2017 και αποτελεί ένα πλαίσιο αξιολόγησης για την εφαρμογή της Agenda 2030 του ΟΗΕ και την επίτευξη των στόχων της. Όπως αναλύθηκε και στο πρώτο κεφάλαιο, η Agenda 2030 αποτελείται από 17 στόχους και 169 υποστόχους. Το σύστημα δεικτών αποτελείται από 232 διακριτούς δείκτες παγκόσμιας εμβέλειας (ο συνολικός αριθμός είναι 244, επειδή 9 δείκτες εμφανίζονται πάνω από μία φορά συνδεδεμένοι με διαφορετικούς υποστόχους) (United Nations, 2019).

### 2.7.6. ISO 37120, 37122 και 37123

Το σύστημα ISO 37120 παρουσιάζεται για πρώτη φορά το 2014 και εκσυγχρονίζεται το 2018. Πρόκειται για μια **ολιστική προσέγγιση στην αξιολόγηση των έξυπνων πόλεων**, με έμφαση στη βιώσιμη ανάπτυξη των κοινοτήτων (Stratigea et al., 2017). Το ISO καθορίζει 19 βασικές θεματικές για τη μέτρηση της ποιότητας των υπηρεσιών της πόλης και της ποιότητας της ζωής εντός της, οι οποίες είναι επηρεασμένες από το Smart Cities Ranking των Giffinger et al. που οποίο αναλύθηκε προηγουμένως (Panagiotopoulou, M, Stratigea, A., & Leka, A., 2019). Στην πρώτη δημοσίευση του συστήματος οι δείκτες ήταν 100, εντάσσονταν σε 17 θεματικές και χωρίζονταν σε 46 βασικούς δείκτες (core indicators) απαραίτητους για τη μέτρηση των βασικών στοιχείων της ποιότητας ζωής και των υπηρεσιών της πόλης και 54 υποστηρικτικούς δείκτες (supporting indicators). Το 2018 εκδόθηκε το αναθεωρημένο ISO 37120, το οποίο ήταν αποτέλεσμα της ανατροφοδότησης από την εφαρμογή του στις πόλεις. Στην αναθεωρημένη έκδοση, οι δείκτες αυξήθηκαν σε 128, εντάσσονται σε 19 θεματικές και χωρίζονται σε βασικούς, υποστηρικτικούς και δείκτες προφίλ (profile indicators), οι οποίοι παρέχουν βασικές πληροφορίες για σκοπούς στατιστικής αξιολόγησης (Panagiotopoulou, M, Stratigea, A. & Leka, A., 2019). Οι δείκτες αυτοί βοηθούν στην ιεράρχηση των επιδόσεων των πόλεων ως προς τα χαρακτηριστικά τα οποία μετρούν.

Ταυτόχρονα αναπτύχθηκαν τα συστήματα ISO 37122 και 37123, τα οποία χρησιμοποιούνται συμπληρωματικά ως προς το ISO 37120 για την αξιολόγηση των αστικών συστημάτων. Το σύστημα ISO 37122 αποτελείται από 80 δείκτες, οι οποίοι συνδέονται με τις έξυπνες πολιτικές και τεχνολογίες, αλλά και με κοινωνικά και περιβαλλοντικά ζητήματα. Το ISO 37123, το οποίο δεν έχει ακόμα ολοκληρωθεί, συνδέεται με την έννοια της ανθεκτικότητας των αστικών συστημάτων.





**Εικόνα 12:** Συστήματα δεικτών ISO - ISO 37120, ISO 37122 και ISO 37123

Πηγή: Global Cities Institute, 2018,

<https://www.globalcitiesinstitute.org/post/gci-and-wccd-to-launch-new-iso-standards-for-smart-resilient-cities-alongside-iso-37120-revision>

## 2.8. Οι Τεχνολογίες που Επιτρέπουν στην Πόλη να Γίνει Έξυπνη

Όπως είναι γενικά παραδεκτό σήμερα, ότι η προσπάθεια μια πόλης να γίνει έξυπνη συνδέεται άμεσα με την αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών σε μία σειρά από υποδομές και υπηρεσίες της, αλλά και με την ανάπτυξη νέων τεχνολογικών υποδομών, οι οποίες επιτρέπουν την εφαρμογή θεωρητικών μοντέλων που συνδέονται με τα απαραίτητα χαρακτηριστικά της πόλης. Η προσπάθεια για την καλύτερη διαχείριση των συστημάτων μέσω της διασύνδεσής τους, της παραγωγής και διαχείρισης αξιόπιστων δεδομένων και, με βάση αυτά, της δυνατότητας άμεσης αναπροσαρμογής των συστημάτων αυτών, εμφανίζεται σε πρώιμο στάδιο της έννοιας της έξυπνης πόλης, πριν ακόμα από την εμφάνιση του διαδικτύου. Ίσως το πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το πρόγραμμα **CyberSyn στη Χιλή** το 1970, το οποίο αποτελεί μια προσπάθεια διασύνδεσης της βιομηχανίας με τις κυβερνητικές δομές· και παροχής και ανταλλαγής αξιόπιστων και καλά δομημένων δεδομένων και πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο (Espejo, 2008). Παρότι αρχικά χρησιμοποιήθηκε σαν ένα σύστημα μετάδοσης δεδομένων όταν τον Οκτώβριο του 1972 μία απεργία

εργαζόμενων στο εμπόριο και στις μεταφορές, στηριγμένη από την CIA, εμπόδιζε τη μεταφορά προϊόντων στην πρωτεύουσα Σαντιάγο, το πρόγραμμα CyberSyn έπαιξε καθοριστικό ρόλο στη διαχείριση του στόλου των φορτηγών που δεν συμμετείχαν στην απεργία· και στην καθοδήγησή τους για να μπορέσουν να προσεγγίσουν την πρωτεύουσα (Bartlett, 2019).

Οι περισσότεροι ορισμοί που αναλύθηκαν αλλά και βασικό τμήμα της έρευνας για τις έξυπνες πόλεις εστιάζει στον **τεχνολογικό παράγοντα**, μέσω της ανάπτυξης του οποίου η πόλη αποκτά χαρακτηριστικά που την καθιστούν «έξυπνη». Οι ΤΠΕ αποτελούν έναν όρο «ομπρέλα» για την έξυπνη πόλη, υποδηλώνοντας ένα σύνολο από τεχνολογίες και τις εφαρμογές τους, οι οποίες επιτρέπουν την επιτυχή εφαρμογή των αρχών της έξυπνης πόλης. Οι τεχνολογίες αυτές και οι εφαρμογές τους παρουσιάζονται στη συνέχεια.

### *2.8.1. Το διαδίκτυο των πραγμάτων*

Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων ή Internet of Things (IoT) αποτελεί κομβικό στοιχείο στην προσπάθεια μιας πόλης να γίνει έξυπνη, αναγνωρίζεται δε σε πολλές περιπτώσεις ως ο σημαντικότερος παράγοντας πάνω στον οποίο δομείται ολόκληρη η προσπάθεια σήμερα. Η σημαντικότητά του αναδεικνύεται και από το παράδειγμα της πόλης **Santander** που αναλύθηκε προηγουμένως. **Ως Διαδίκτυο των Πραγμάτων αναφέρεται μία νέα κατάσταση στον τομέα της επικοινωνίας / αλληλεπίδρασης, όπου προϊόντα/συσκευές της καθημερινής ζωής είναι εξοπλισμένα με αισθητήρες, ηλεκτρονικά στοιχεία και λογισμικό, που επιτρέπουν τη διασύνδεσή τους με τον χρήστη, μεταξύ τους, αλλά και με υπολογιστικά συστήματα.** Η εξάπλωση των ηλεκτρονικών συστημάτων σε προϊόντα δίνει τη δυνατότητα ευκολότερης πρόσβασης και αλληλεπίδρασης (Zanella, Bui, Castellani, Vangelista, & Zorzi, 2014). Ο νέος αυτός τρόπος διασύνδεσης των επιμέρους μερών ενός συστήματος πρωτοεμφανίζεται ως λογική στη δομή και τον τρόπο λειτουργίας των «έξυπνων» εργοστασίων στην 4<sup>η</sup> βιομηχανική επανάσταση και ως η βάση υλοποίησης των αρχών λειτουργίας των κυβερνοφυσικών συστημάτων (cyber-physical systems). Όμως η χρησιμότητα του Διαδικτύου των Πραγμάτων δεν περιορίζεται εκεί, καθώς η εφαρμογή λύσεων IoT μπορεί να συμβάλει καθοριστικά σε μια πληθώρα υποσυστημάτων εντός του αστικού ιστού, αλλά και να αποτελέσει



κομβικό στοιχείο στην παρακολούθηση της δομικής κατάστασης των κτηρίων, της ποιότητας του αέρα, της έντασης του θορύβου, της διαχείρισης των συστημάτων παροχής ενέργειας, της διαχείρισης των αποβλήτων, αλλά και της κατάστασης του οδικού δικτύου και των μετακινήσεων εντός της πόλης (Zanella et al., 2014). Οι δυνατότητες όμως της διάρθρωσης του Διαδικτύου των Πραγμάτων δεν σταματούν στο στοιχείο της επικοινωνίας ανθρώπου-μηχανής, αλλά εμφανίζουν ριζοσπαστικά στοιχεία στη συλλογή δεδομένων. Το είδος των δεδομένων αυτών συνδέονται με το ίδιο το σύστημα ή στοιχείο στο οποίο είναι ενσωματωμένο το ηλεκτρονικό στοιχείο ή λογισμικό, αλλά και με το περιβάλλον στο οποίο αυτό βρίσκεται. Το βασικότερο στοιχείο όμως που επιτρέπει τη λειτουργία της δομής του Διαδικτύου των Πραγμάτων είναι καινοτομίες που έχουν πραγματοποιηθεί στην **αυτοματοποίηση της επικοινωνίας μεταξύ μηχανών** (Machine-to-Machine communication). Πλέον γίνεται γρηγορότερη και ευκολότερη η επικοινωνία μεταξύ διαφορετικών μηχανών και συστημάτων, χωρίς να απαιτείται η παρέμβαση του ανθρώπου. Το στοιχείο αυτό, σε συνδυασμό με την ανάπτυξη της μηχανικής μάθησης και της τεχνητής νοημοσύνης, προκαλεί ποιοτική μεταβολή του τρόπου λήψης αποφάσεων και αναπροσαρμογής των συστημάτων.

### **2.8.2. Μεγάλα δεδομένα - Big Data**

Με την έννοια των Μεγάλων Δεδομένων σήμερα γίνεται συνήθως αναφορά σε δύο διαφορετικές, αλλά άμεσα συνδεδεμένες οντότητες. Η **πρώτη οντότητα** είναι τα **δεδομένα** που παράγονται και συλλέγονται. Όπως γίνεται αντιληπτό, με τη συνεχή αύξηση των ηλεκτρονικών στοιχείων εντός των φυσικών οντοτήτων, αλλά και με τη διασύνδεση μεταξύ διαφορετικών συστημάτων, δημιουργείται ένας διαρκώς αυξανόμενος όγκος ψηφιακών δεδομένων, τα οποία είτε δεν ήταν εφικτό να αποκτηθούν προηγουμένως λόγω του απαιτούμενου χρόνου και κόστους που απαιτείτο· είτε το μέγεθος των δεδομένων ξεπερνούσε τις δυνατότητες αποθήκευσης και επεξεργασίας των ηλεκτρονικών συστημάτων. Υπό το πρίσμα αυτό η έννοια των Μεγάλων Δεδομένων δεν αποτελεί νέο στοιχείο, αλλά υπάρχει σε κάθε εποχή όπου τα εργαλεία διαχείρισης δεδομένων αντιμετωπίζουν δυσκολία να διαχειριστούν τον αυξανόμενο όγκο των δεδομένων (Batty, 2013). Το καθοριστικό στοιχείο σήμερα αποτελεί η συνεχής μείωση του μεγέθους των ηλεκτρονικών συστημάτων με την ταυτόχρονη μείωση του κόστους παραγωγής και λειτουργίας τους, που επιτρέπουν

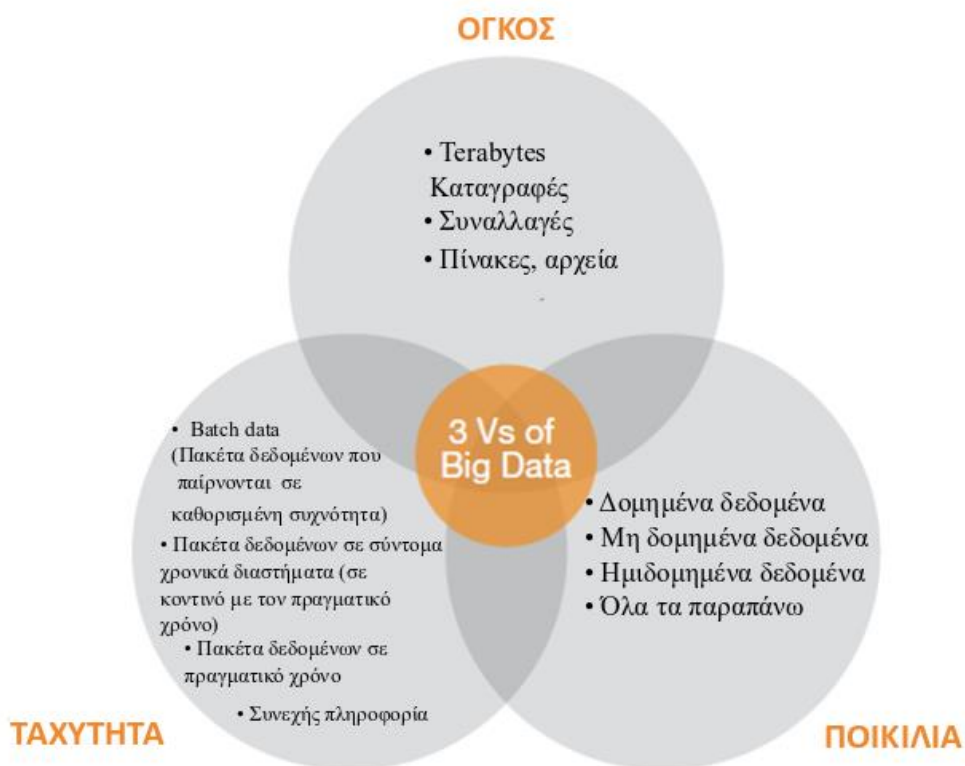
την ενσωμάτωσή τους σε οποιοδήποτε αντικείμενο, ακόμα και στους ανθρώπινους οργανισμούς. Αυτή η τάση παράγει συνεχώς αυξανόμενες ποσότητες δεδομένων (Batty, 2013). Εκτός όμως από τον όγκο των δεδομένων (Volume), εξίσου σημαντικά στοιχεία αποτελούν το είδος τους (variety), η ταχύτητα των μετρήσεων (Velocity) (Russom, 2011), αλλά και ο απαιτούμενος χρόνος ανάμεσα στη συλλογή και στην επεξεργασία, έτσι ώστε τα δεδομένα αυτά να είναι χρήσιμα για τη λήψη αποφάσεων. Τα 3 V, όπως είναι γνωστά, αποτελούν τα 3 χαρακτηριστικά των Μεγάλων Δεδομένων (Εικόνα 13) και περιγράφονται στη συνέχεια.

**Όγκος (Volume):** Ο όγκος συνδέεται με το μέγεθος των δεδομένων. Σήμερα αυτά μετρούνται σε κάποιο πολλαπλάσιο του Byte (Terabyte, Petabyte, Zettabyte) λόγω της ψηφιακής τους μορφής (Zaslavsky, Perera, & Georgakopoulos, 2013).

**Είδος (Variety):** Το είδος των δεδομένων τα οποία συλλέγονται διαφέρει. Τα δεδομένα που παράγουν οι αισθητήρες, τα κινητά τηλέφωνα, οι ηλεκτρικές συσκευές, τα κοινωνικά δίκτυα κ.λπ. διαφέρουν τόσο ως προς τις πληροφορίες που παρέχει η επεξεργασία τους, όσο και ως προς το τρόπο με τον οποίο είναι δομημένα. Συνηθισμένες μορφές αποτελούν τα οπτικό-ακουστικά υλικά, τα αδόμητα δεδομένα των κοινωνικών δικτύων, weblogs και οι ενδείξεις των αισθητήρων (Zaslavsky et al., 2013).

**Ταχύτητα (Velocity):** Αναφέρεται στη συχνότητα με την οποία παράγονται τα δεδομένα, αλλά συνδέεται και με τη συχνότητα επεξεργασίας, η οποία διαφέρει ανάλογα με το είδος των δεδομένων και μπορεί να γίνεται σε πραγματικό χρόνο, σε τακτά χρονικά διαστήματα ή μόνο όταν αυτό κρίνεται αναγκαίο (Zaslavsky et al., 2013).

Η **δεύτερη οντότητα** είναι οι **αναλυτικές διαδικασίες** που απαιτούνται για την εξαγωγή χρήσιμων και αξιόπιστων πληροφοριών και γνώσης από τα δεδομένα. Στη βιβλιογραφία συναντώνται ως Big Data Analytics και είναι εξίσου σημαντικές με την ίδια τη συλλογή των δεδομένων. Ακριβώς λόγω της πολύπλοκης μορφής των Μεγάλων Δεδομένων, είναι αναγκαία η ανάπτυξη νέων αναλυτικών διαδικασιών για να μπορεί η επεξεργασία τους να είναι αποτελεσματική.



**Εικόνα 13:** Τα τρία χαρακτηριστικά των Μεγάλων Δεδομένων

Πηγή: (Zaslavskyyetal., 2013)

### 2.8.3. Υπολογιστικό νέφος - Cloud Computing

Ο συνεχώς αυξανόμενος όγκος των δεδομένων, αλλά και ο αυξανόμενος αριθμός των ανθρώπων που χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο για την εξυπηρέτηση των αναγκών τους, οδηγεί στην ανάγκη οι πάροχοι των υπηρεσιών να αυξάνουν συνεχώς την υπολογιστική ισχύ των συστημάτων τους και να μπορούν να ανταποκριθούν στις αυξανόμενες της ζήτησης. Το υπολογιστικό νέφος ή Cloud Computing επιτρέπει την αποκοπή της ανάλυσης, της διαχείρισης και της αποθήκευσης των δεδομένων από τα λειτουργικά συστήματα από τα οποία συλλέχθηκαν. Το National Institute of Standards and Technology (NIST) του Αμερικάνικου Υπουργείου Εμπορίου ορίζει το cloud computing ως: «ένα μοντέλο που επιτρέπει την πρόσβαση στο Διαδίκτυο σε μια σειρά από κοινόχρηστα ρυθμιζόμενους υπολογιστικούς πόρους (π.χ. δίκτυα, διακομιστές, αποθηκευτικούς χώρους, εφαρμογές και υπηρεσίες), οι οποίοι παρέχονται γρήγορα και απελευθερώνονται με ελάχιστη προσπάθεια διαχείρισης και παρέμβασης από την πλευρά του παρόχου.» (Mell & Grance, 2011). Μία πόλη, η οποία στρέφεται συνεχώς στην ενσωμάτωση λογισμικού σε φυσικά αντικείμενα και στην ψηφιοποίηση

των υπηρεσιών της θα αναγκαστεί να έρθει αντιμέτωπη με την ανάγκη αύξησης των δυνατοτήτων των υπολογιστικών της συστημάτων για την ανάλυση και αποθήκευση των δεδομένων που συλλέγονται. Εκτός όμως από τις δυνατότητες που παρέχει στις αρχές της πόλης, το cloud computing αποτελεί βασικό πυλώνα σήμερα για την προσπάθεια ψηφιοποίησης των υπηρεσιών, των λειτουργιών και των συστημάτων των πόλεων, καθώς παρέχει επίσης τη δυνατότητα σε επιχειρήσεις, πολίτες, φορείς και μη κυβερνητικές οργανώσεις να έχουν πρόσβαση σε τεράστια υπολογιστική ισχύ και χώρο αποθήκευσης (Nowicka, 2014). Το υπολογιστικό νέφος συμβάλει καθοριστικά στην επεξεργασία σε πραγματικό χρόνο των δεδομένων και στην ταυτόχρονη ανάπτυξη πολλαπλών εφαρμογών (Kakderi, Komninos, & Tsarchopoulos, 2016). Σημαντικό στοιχείο όμως αποτελεί και η βασική λογική, πάνω στην οποία έχει δομηθεί το μοντέλο του Cloud Computing που είναι η «AsaService» (Perera, Zaslavsky, Christen, & Georgakopoulos, 2014). Η λογική αυτή εμφανίζεται πλέον όλο και περισσότερο συνδεδεμένη με την έννοια της έξυπνης πόλης και του έξυπνου σχεδιασμού και προωθεί τον διαχωρισμό του καταναλωτή ή χρήστη από την ιδιοκτησία του αντικειμένου που έχει ανάγκη. Έτσι ο χρήστης δεν είναι αναγκασμένος να αγοράσει το αντικείμενο που χρειάζεται, αλλά αντί αυτού πληρώνει ένα αντίτιμο σε κάποιον πάροχο για την αντίστοιχη υπηρεσία. Η λογική του asaservice προωθεί την αποσύνδεση των διαφορετικών λειτουργιών ενός συστήματος. Η λογική αυτή συνδέεται με τις προσπάθειες για τη δημιουργία νέων, αποδοτικότερων και περιβαλλοντικά φιλικότερων μοντέλων παραγωγής και κατανάλωσης. Βασικό παράδειγμα για της έξυπνες πόλεις αποτελεί η προσέγγιση των **μοντέλων λειτουργίας και οργάνωσης των μετακινήσεων**, όπου οι στόλοι αυτόνομων οχημάτων και δημόσιων μέσων θα αποτελούν μια υπηρεσία, την οποία θα μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι πολίτες χωρίς την ανάγκη αγοράς των ίδιων των οχημάτων. Με αυτό τον τρόπο αναμένεται να αυξηθεί ο αριθμός των ανθρώπων που εξυπηρετούνται, με ταυτόχρονη μείωση των απαραίτητων μέσων, της απαιτούμενης ενέργειας και του χώρου που καταλαμβάνεται εντός της πόλης.

#### **2.8.4. Ομιγλώδης επεξεργασία – Fog Computing**

Η ομιγλώδης επεξεργασία (Fog Computing) αποτελεί ουσιαστικά μια σχετικά πρόσφατη θεώρηση στον τρόπο λειτουργίας του υπολογιστικού νέφους και της διασύνδεσής του με τις συσκευές ενδιαφέροντος. Στηρίζεται στη μέθοδο της

επεξεργασίας στα άκρα του δικτύου (edge networking), η οποία προωθεί τη μεταφορά τμημάτων λειτουργιών από τους κεντρικούς κόμβους στα άκρα του δικτύου. Ως άκρα του δικτύου θεωρούνται π.χ. τα κινητά τηλέφωνα, οι υπολογιστές, συσκευές δηλαδή με δυνατότητα λήψης, μεταφοράς και επεξεργασίας δεδομένων. Η λογική της ομιχλώδους επεξεργασίας είναι η δόμηση ενός βοηθητικού στρώματος μεταξύ των κόμβων του υπολογιστικού νέφους και των άκρων του δικτύου. Η δομική μονάδα του συστήματος είναι ένα επιμέρους δίκτυο, το οποίο ονομάζεται κόμβος (fog node) και συνίσταται από ηλεκτρονικές συσκευές (υπολογιστές, κινητά, αισθητήρες κ.λπ.). Η βασική λειτουργία του κόμβου είναι η διαλογή των δεδομένων, ποια από αυτά είναι απαραίτητο να μεταφερθούν στον κεντρικό κόμβο του Cloud και τι είδους επεξεργασίες μπορούν να γίνουν τοπικά.

Προφανώς η ομιχλώδης επεξεργασία δεν αποσκοπεί στο να αντικαταστήσει το υπολογιστικό νέφος, αλλά να λειτουργεί συμπληρωματικά με αυτό, καθώς μέσω της εφαρμογή της μπορεί να εξασφαλιστεί η μείωση του όγκου των δεδομένων που μεταφέρονται στους κεντρικούς κόμβους, η γρηγορότερη απόκριση, αλλά και η λειτουργία των δικτύων IoT σε περιπτώσεις που υπάρχει αστάθεια στη σύνδεση των αντικειμένων στο διαδίκτυο.

Η ομιχλώδης επεξεργασία συνδέεται άμεσα με τις «έξυπνες» πρωτοβουλίες των πόλεων. Όπως αναφέρουν και οι Δημόπουλος & Φαμέλης (2018), ένας κόμβος fog θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σε οποιοδήποτε τμήμα δικτύου (ενέργειας, μεταφορών κ.λπ.), όπου αισθητήρες που είναι είτε σταθεροί ή κινούνται στην εμβέλεια του κόμβου, συλλέγουν δεδομένα τα οποία προ-επεξεργάζεται το δίκτυο και αποστέλλει τον αναγκαίο όγκο αυτών στο υπολογιστικό νέφος της αρμόδιας αρχής (Δημόπουλος & Φαμέλης, 2018). Σε ένα περιβάλλον όπου οι έξυπνες και διασυνδεδεμένες συσκευές αυξάνονται ραγδαία, όπως και ο όγκος των δεδομένων που παράγεται, η μέθοδος της ομιχλώδους επεξεργασίας μπορεί να παίξει καθοριστικό ρόλο στην εύρυθμη λειτουργία των συστημάτων. Ο λόγος έγκειται στη δυνατότητα που έχει να αξιοποιεί τις υπολογιστικές δυνατότητες των ίδιων των συσκευών συλλογής δεδομένων και συνεπώς το δίκτυο να μπορεί να αναπροσαρμόζει κατάλληλα τη λειτουργία του για να λειτουργεί με τον βέλτιστο τρόπο, παρά την αύξηση των αντικειμένων που αλληλεπιδρούν με αυτό.

### **2.8.5. Δίκτυα 5ης γενιάς**

Η ασύρματη επικοινωνία ξεκινά στις αρχές της δεκαετίας του '70 και η συνεχής ανάπτυξη του τομέα οδηγεί στην εξέλιξη διαφορετικών γενιών δικτύων (Karki & Garia, 2016). Σήμερα, η ανάπτυξη των έξυπνων πόλεων συνδέεται άμεσα με την ανάπτυξη των δικτύων 5<sup>ης</sup> γενιάς, τα οποία θεωρούνται ως η απαραίτητη υποδομή για την εφαρμογή των έξυπνων συστημάτων. Σύμφωνα με την Cisco, ο αριθμός των συνδεδεμένων συσκευών αναμένεται να φτάσει τα 12 δισεκατομμύρια μέχρι το 2021, αριθμός ο οποίος δεν μπορεί να εξυπηρετηθεί με βάση τα σημερινά δίκτυα υποδομής (Santos, Wauters, Volckaert, & de Turck, 2018). Πολύ απλά από την 1<sup>η</sup> γενιά των δικτύων, η οποία επέτρεπε την μετάδοση μόνο της φωνής και μάλιστα η μετάδοση αυτή ήταν χαμηλής ποιότητας, τη δεκαετία του '80 πλέον βρισκόμαστε στην 4<sup>η</sup> γενιά, η οποία επιτρέπει τη μετάδοση και λήψη τεράστιου όγκου δεδομένων που δεν περιορίζονται απλά σε μορφές οπτικοακουστικού υλικού. Στα δίκτυα 5<sup>ης</sup> γενιάς η ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων αναμένεται να είναι μεγαλύτερη του 1 gbps, σαφώς υψηλότερη από την ταχύτητα μετάδοσης για τα δίκτυα 4<sup>ης</sup> γενιάς που είναι 50 mpbs. Συνεπώς θα μπορούν να παρέχουν διαδραστικές υπηρεσίες πολυμέσων αλλά και υπηρεσίες συνδεδεμένες με το Διαδίκτυο των Πραγμάτων, την εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα (Karki & Garia, 2016). Σε αυτό συνεισφέρει η μείωση της καθυστέρησης του δικτύου, από 50 millisecond που υπολογίζεται για τα δίκτυα 4<sup>ης</sup> γενιάς σε 1 millisecond για τα δίκτυα 5<sup>ης</sup> γενιάς (Vora, 2015). Η μείωση αυτή, σε συνδυασμό με τις καινοτομίες στην επικοινωνία μηχανών και στην τεχνητή νοημοσύνη επιτρέπει την εφαρμογή έξυπνων συστημάτων, όπως τα αυτόνομα οχήματα. Με τα δίκτυα 5<sup>ης</sup> γενιάς θα μπορεί οποιοσδήποτε και από οποudήποτε να έρθει σε επαφή με οποιονδήποτε και οτιδήποτε (Skouby & Lynggaard, 2014).

### **2.8.6. Τεχνητή νοημοσύνη (Artificial Intelligence)**

Η τεχνητή νοημοσύνη συνδέεται με τη διαχείριση έξυπνων συστημάτων ανεξαρτήτως μεγέθους. Εφαρμογές οι οποίες στηρίζονται σε αυτήν εμφανίζονται σε απλές συσκευές (αυτόνομα οχήματα, βιομηχανικά ρομπότ κ.λπ.) μέχρι τα συστήματα διαχείρισης της κίνησης εντός μιας έξυπνης πόλης (Skouby & Lynggaard, 2014). Ο όρος «τεχνητή νοημοσύνη» εμφανίζεται από την απαρχή των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Ήδη από το 1950 ο Alan Turing στο άρθρο του «Computing Machinery

and Intelligence» θέτει το ερώτημα αν οι μηχανές μπορούν να «σκεφτούν» (House, 2016). Παρά τους διαφορετικούς όρους που έχουν δοθεί για την τεχνητή νοημοσύνη (AI), υπάρχουν δυο κατηγοριοποιήσεις του AI. Πιο σύνηθες, όταν γίνεται αναφορά σε εφαρμογές AI, είναι αυτές να κατατάσσονται στην κατηγορία του *Narrow AI*. Ο όρος αναφέρεται στην ικανότητα των υπολογιστικών μηχανών να εκτελούν σχέδια και να λαμβάνουν αποφάσεις γύρω από συγκεκριμένες εφαρμογές και τομείς, όπως αναγνώριση εικόνας, γλωσσικές μεταφράσεις, κίνηση αυτοκινούμενων οχημάτων κ.λπ. (House, 2016). Οι εφαρμογές που απαιτούν τη χρήση AI σε μία έξυπνη πόλη είναι εφαρμογές *Narrow AI*. Η δεύτερη κατηγορία είναι το *General AI*, κατηγορία η οποία περιγράφει την ικανότητα ενός υπολογιστικού συστήματος να εμφανίζει ευφυή συμπεριφορά σε μία πληθώρα πεδίων, αντίστοιχη με αυτήν ενός ανθρώπου σε όλο το φάσμα των γνωστικών καθηκόντων. Ο λόγος που **η ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης είναι συνυφασμένη με την έννοια της έξυπνης πόλης** έγκειται στο γεγονός ότι η περαιτέρω ανάπτυξη των κυβερνο-φυσικών συστημάτων επιτρέπει τη δυνατότητα συνεχούς μεταβολής της λειτουργίας τους για την αύξηση της αποτελεσματικότητάς τους. Η μεταβολή αυτή μπορεί να πραγματοποιείται αποτελεσματικότερα από ένα υπολογιστικό σύστημα από ότι μέσω της χρήσης ανθρώπινου δυναμικού.

## 2.9. Συμπεράσματα

Γίνεται εμφανές ότι για την έννοια της έξυπνης πόλης έχουν δοθεί ανα καιρούς και από διαφορετικούς φορείς διαφορετικοί ορισμοί. Οι ορισμοί αυτοί διαφέρουν ως προς τους θεμελιώδεις παράγοντες της πόλης στους οποίους εστιάζουν και είναι αποτέλεσμα της διαφορετικής προσέγγισης και εμπειρίας εφαρμογής κάθε πόλης και των ενδιαφερόμενων μερών της, αλλά και της διαφορετικής ιεράρχησης των προκλήσεων στις οποίες στοχεύουν να απαντήσουν. Οι διαφορετικοί ορισμοί συνδέονται και με διαφορετικές πρωτοβουλίες που έχουν εφαρμοστεί σε έξυπνες πόλεις. Υπάρχει όμως κοινός πυρήνας στις διαφορετικούς ορισμούς ο οποίος εκφράζεται μέσα από τους προαναφερθέντες θεμελιώδεις παράγοντες οι οποίοι είναι, ο τεχνολογικός, ο ανθρώπινος και ο θεσμικός, και η τάση που εκφράζεται τα τελευταία χρόνια είναι η προσπάθεια έκφρασης **ολιστικών ορισμών**, οι οποίοι να εμπεριέχουν και τους τρεις τους με ισάξιο τρόπο.

Ταυτόχρονα στην βιβλιογραφία για τις έξυπνες πόλεις εμφανίζονται διάφοροι παρεμφερείς όροι (πράσινη πόλη, u-city, ψηφιακή πόλη κ.α.), οι οποίοι όμως εμπεριέχονται στους ολιστικούς ορισμούς και θεωρήσεις του ζητήματος των έξυπνων πόλεων.



## Κεφάλαιο 3

### Έξυπνες Πόλεις: Η Διεθνής Εμπειρία

Στο κεφάλαιο αυτό εξετάζονται παραδείγματα πόλεων από τη διεθνή πραγματικότητα και η προσέγγιση που ακολουθείται από τις πόλεις αυτές στην προσπάθεια να υιοθετήσουν το μοντέλο της έξυπνης πόλης. Στο πλαίσιο αυτό, παρουσιάζονται αρχικά η προσπάθεια της Σιγκαπούρης και της πόλης της Βαρκελώνης (Ισπανία). Οι δύο αυτές πόλεις αποτελούν ιδιαίτερα αναπτυγμένα παραδείγματα, συνιστώντας «φάρους» του μοντέλου της έξυπνης πόλης και παραδείγματα τα οποία βρίσκονται σε υψηλές, στην ιεραρχία των έξυπνων πόλεων, θέσεις σε διάφορες λίστες και δείκτες αξιολόγησης· παρουσιάζουν δε ένα μεγάλο εύρος εφαρμογών και προγραμμάτων σε όλες τις διαστάσεις της έξυπνης πόλης. Ακολουθεί η παρουσίαση των προσπαθειών και της στρατηγικής των πόλεων Σταβάνγκερ (Νορβηγία), Μονπελιέ (Γαλλία), Ρέικιαβικ (Ισλανδία) και Κάλιαρι (Ιταλία). Από τις πόλεις αυτές, δύο βρίσκονται στη Μεσόγειο και εμφανίζουν αρκετά κοινά χαρακτηριστικά με τις ελληνικές πόλεις, ενώ οι υπόλοιπες δύο βρίσκονται στη Βόρειο Ευρώπη και παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές σε σχέση με τα παραδείγματα των ελληνικών πόλεων, στα οποία γίνεται εμβάθυνση στο 4<sup>ο</sup> κεφάλαιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

#### 3.1. Το «Έξυπνο Έθνος» της Σιγκαπούρης

Η Δημοκρατία της Σιγκαπούρης ή πιο γνωστή ως Σιγκαπούρη είναι μια νησιωτική χώρα, η οποία βρίσκεται στη νοτιοανατολική Ασία και συγκεκριμένα νότια της χερσονήσου της Μαλαισίας. Η σημαντική για το εμπόριο γεωγραφική θέση του νησιού, έκτασης 721 τετραγωνικών χιλιομέτρων, οδήγησε στη δημιουργία ενός βρετανικού εμπορικού σταθμού το 1819. Το νησί αποτέλεσε σημαντική στρατιωτική βάση για το Ηνωμένο Βασίλειο για το πρώτο μισό του 20<sup>ου</sup> αιώνα. Η χώρα κήρυξε την ανεξαρτησία της το 1965 και βρέθηκε απευθείας αντιμέτωπη με τα βασικά προβλήματα που τη χαρακτήριζαν, που σχετίζονται με την έλλειψη φυσικών πόρων, την υψηλή ανεργία και τις απειλές διαφυλετικών εντάσεων. Σήμερα η Σιγκαπούρη αποτελεί διεθνές οικονομικό και χρηματοπιστωτικό κέντρο, έχει πληθυσμό 5,5 εκατομμυρίων και θεωρείται από τους πρωτοπόρους στη χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στις υπηρεσίες της πόλης (Johnston,

2019). Από το 2014 δε, σχεδιάζει τον τρόπο με τον οποίο θα επιτύχει τη μετάβαση από την «έξυπνη πόλη» στο «έξυπνο έθνος» (Smart Nation).

Η οικονομία της Σιγκαπούρης στηρίζεται ιδιαίτερα στη μεταποίηση προϊόντων και στην παροχή υπηρεσιών. Πιο συγκεκριμένα, το 2018 οι βιομηχανίες παραγωγής προϊόντων συνεισέφεραν το 26,6% του ονομαστικού ΑΕΠ της Σιγκαπούρης, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τις επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών ήταν 69,7% (Department of Statistics Singapore, 2018). Η γεωγραφική θέση της Σιγκαπούρης έχει οδηγήσει στην ανάδειξη της **στρατηγικής σημασίας του λιμανιού** της, το οποίο σήμερα αποτελεί το **δεύτερο μεγαλύτερο λιμάνι παγκοσμίως**, μετά από αυτό της Σαγκάης (World Shipping Council, 2019), παρέχοντας στη Σιγκαπούρη συγκριτικό πλεονέκτημα ως προς τους γείτονές της. Η οικονομία της Σιγκαπούρης στηρίχθηκε ιδιαίτερα στη μεταποίηση πρώτων υλών, με την εξαγωγή μηχανημάτων και τη διύλιση πετρελαίου να αποτελούν τους βασικότερους τομείς (Lim, 2013). Ο περιορισμένος χώρος ανάπτυξης, λόγω του μεγέθους της, αλλά και η έλλειψη φυσικών πόρων αποτέλεσαν οδηγό στην προσπάθεια ενός προτύπου οικονομικής ανάπτυξης της Σιγκαπούρης, που χαρακτηρίζει η **στροφή στο πεδίο της τεχνολογίας**. Έτσι εγκαινιάστηκε μια σειρά εθνικών σχεδίων, τα οποία στόχευαν στη μεταρρύθμιση της διακυβέρνησης, της βιομηχανίας και της κοινωνικής ζωής (Hoe, 2016), Το **“National Computerization Plan”** τη δεκαετία του 1980 είχε ως στόχο την εφαρμογή υπολογιστικών τεχνολογιών στον δημόσιο τομέα της χώρας, ενώ επικεντρώθηκε στην ανάπτυξη νέων τεχνολογιών για την αυτοματοποίηση της επεξεργασίας και μοντελοποίησης των δεδομένων, αλλά και στην προώθηση της ανάπτυξης της τοπικής βιομηχανίας στον τομέα της πληροφορικής, με ταυτόχρονη δημιουργία ενός εκπαιδευμένου ανθρώπινου δυναμικού στον τομέα αυτό (Wong & Cha, 2009). Τον σχεδιασμό αυτό διαδέχεται το **“National IT Plan”**, το 1986. Το σχέδιο αυτό στοχεύει στην περαιτέρω ανάπτυξη της τοπικής βιομηχανία της πληροφορικής και θέτει τις βάσεις της εθνικής ευρυζωνικής υποδομής (Hoe, 2016). Ακολουθεί, το 1991, το **“IT 2000”**, το οποίο κεφαλαιοποιεί την επιτυχία των προηγούμενων εθνικών στρατηγικών και εστιάζει στη διεύρυνση της αξιοποίησης των τεχνολογιών της πληροφορικής και σε άλλους τομείς. Στο πλαίσιο του σχεδιασμού αυτού, προωθείται συνδυασμός πολλών μορφών τεχνολογιών σε διάφορους τομείς, όπως η διαχείριση της κυκλοφορίας, η λειτουργία των δημοσίων βιβλιοθηκών και η ανταλλαγή ιατρικών πληροφοριών. Ακολουθούν στρατηγικές όπως η **“infocom 21”**, **“Connected Singapore”** μαζί με τα σχέδια **“e-GAPI”** (2000-

2003) και “e-GAPII” (2003-2006). Το 2006 εγκαινιάζεται η Στρατηγική “Intelligent Nation 2015”, μαζί με το σχέδιο “iGov2010” (2006-2015).

Σήμερα ο τομέας των ΤΠΕ συμβάλει σε ποσοστό 4,1% στην οικονομία της Σιγκαπούρης, με την πλειονότητα των ιδιωτικών επιχειρήσεων να δραστηριοποιούνται στον τομέα του προγραμματισμού.

Πλέον ο στόχος της Σιγκαπούρης έχει πάρει τον χαρακτήρα του «έξυπνου έθνους» και συνίσταται στην προσπάθεια ανταπόκρισης στις αυξανόμενες αστικές προκλήσεις που αντιμετωπίζει, όπως η γήρανση του πληθυσμού της, η αύξηση της αστικής πυκνότητας και η βιωσιμότητα στον τομέα της ενέργειας (Lee, Kwon, Cho, Kim, & Lee, 2016). Το σχετικά περιορισμένο γεωγραφικό μέγεθος της χώρας, αλλά και η 40χρονη εστίασή της στην ανάπτυξη νέων τεχνολογιών, στην τεχνολογική αναβάθμιση του ανθρώπινου δυναμικού της και στην παροχή κινήτρων στη βιομηχανία της τεχνολογίας επιτρέπουν την προσπάθεια εφαρμογής ενός τέτοιου σχεδίου, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι ο στόχος μπορεί να επιτευχθεί μέσα από μια εύκολη προσπάθεια. Μέχρι στιγμής η Σιγκαπούρη, μέσω μιας σειράς έξυπνων πρωτοβουλιών έχει καταφέρει να θεωρείται **πρωτοπόρο παράδειγμα στην εφαρμογή των ΤΠΕ** σε συγκεκριμένους τομείς.

Οι **τρεις πυλώνες** στους οποίους στηρίζεται η στρατηγική «Smart Nation» της Σιγκαπούρης αναλύονται στη συνέχεια και είναι:

- η ψηφιακή οικονομία (Digital Economy),
- η ψηφιακή διακυβέρνηση (Digital Government)
- η ψηφιακή κοινωνία (Digital Society)

### **3.1.1. Ψηφιακή οικονομία (Digital Economy)**

Με τον όρο **Ψηφιακή οικονομία** ορίζεται, σύμφωνα με το Διεθνές Οικονομικό Φόρουμ (WEF) και τους G20, ένα ευρύ φάσμα από οικονομικές δραστηριότητες που περιλαμβάνουν όλες τις θέσεις εργασίας στον ψηφιακό τομέα, καθώς και τα ψηφιακά επαγγέλματα σε μη ψηφιακούς τομείς (IMDA, 2018). Ο λόγος για τον οποίο δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην ψηφιακή οικονομία συνδέεται με την προσπάθεια παρακολούθησης των διεθνών εξελίξεων. Στην παρούσα φάση, στον τομέα του εμπορίου ακολουθείται μια τρομερή αύξηση στους ετήσιους κύκλους εργασιών των πολυεθνικών εταιριών, οι οποίες δραστηριοποιούνται στον τομέα του ηλεκτρονικού

εμπορίου. Την ίδια στιγμή, το παραδοσιακό λιανικό εμπόριο δέχεται πιέσεις, με μεγάλες επιχειρήσεις του να εμφανίζουν μειώσεις στους κύκλους εργασιών τους. Πολυκλαδικές πολυεθνικές εταιρίες, όπως η Amazon.com Inc. και η κινεζική Alibaba Group Holding Limited τα τελευταία χρόνια έχουν προχωρήσει σε επενδύσεις στη Σιγκαπούρη, η πρώτη καθιστώντας τη Σιγκαπούρη την πρώτη αγορά της νοτιοανατολικής Ασίας στην οποία είναι διαθέσιμη η υπηρεσία PrimeNow· η δε δεύτερη χωροθετώντας στη Σιγκαπούρη τη θυγατρική της εταιρία Lazada Group. Ταυτόχρονα, **η διαχείριση των μεγάλων δεδομένων (BigData), οι νέες εφαρμογές στη ρομποτική (Robotics) και στην τρισδιάστατη εκτύπωση (3DPrinting), το υπολογιστικό νέφος (Cloud Computing), αλλά και η πρόοδος που σημειώνεται στον τομέα της μηχανικής μάθησης (Machine Learning) και της τεχνητής νοημοσύνης (AI)** προσφέρουν νέες δυνατότητες στην πλειονότητα των τομέων της οικονομίας.

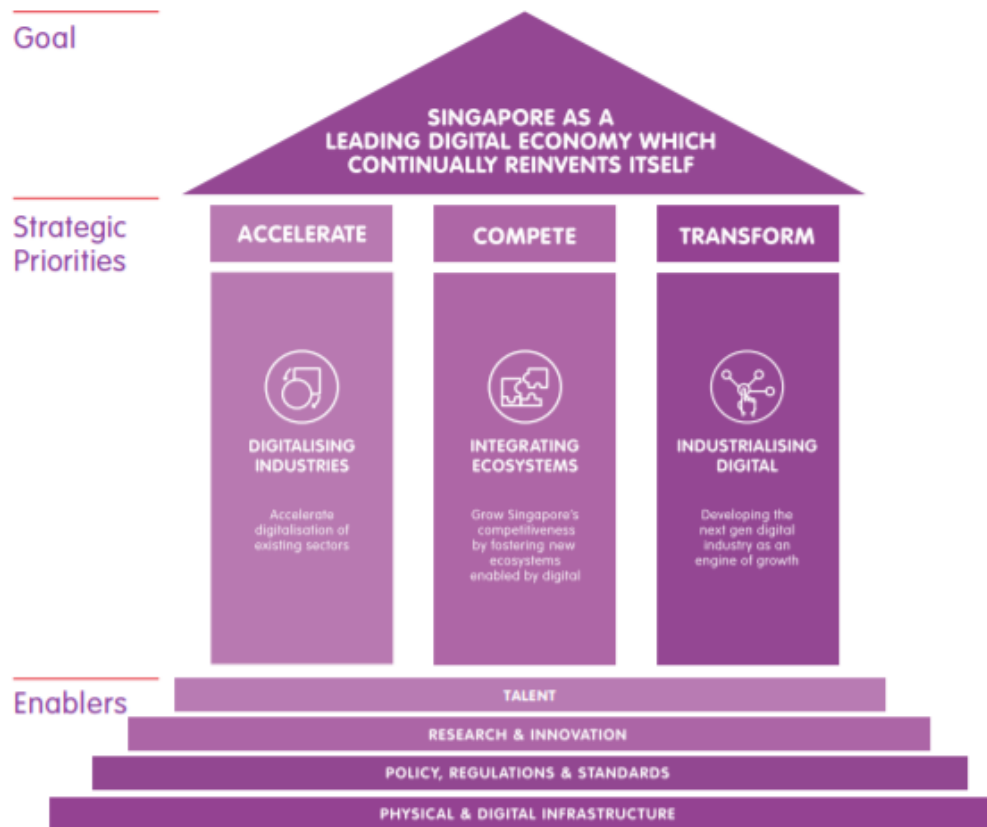
Η μετάβαση προς την ψηφιακή οικονομία στηρίζεται σε **τρεις στρατηγικές προτεραιότητες** όπως γίνεται εμφανές από την Εικόνα 14.

Η **πρώτη** αναφέρεται στην **επιτάχυνση της ψηφιοποίησης των παραγωγικών διαδικασιών των βιομηχανιών**, με ταυτόχρονη ένταση της χρήσης της τεχνολογίας στους χώρους εργασίας για την αύξηση της παραγωγικότητας και την επίτευξη της οικονομικής ανάπτυξης μεσοπρόθεσμα.

Η **δεύτερη** αφορά στη **δημιουργία ενός ευνοϊκού περιβάλλοντος** για την υποστήριξη των επιχειρήσεων, οι οποίες καινοτομούν και προσπαθούν να προσαρμοστούν στο νέο ψηφιακό περιβάλλον παροχής υπηρεσιών, έτσι ώστε να γίνουν **πιο ανταγωνιστικές στην παγκόσμια αγορά**.

Η **τρίτη** αφορά στη συνέχιση της συνεργασίας με τις βιομηχανίες για τον **μετασχηματισμό του infocommunications (ICM) τομέα** και την καλύτερη προσαρμογή του στις τεχνολογικές εξελίξεις.

**Οι παράγοντες** στους οποίους στηρίζεται η επιτυχία των στρατηγικών είναι οι ψηφιακές δεξιότητες του πληθυσμού, η έρευνα και η καινοτομία, οι πολιτικές και οι κανονισμοί που θα ακολουθούνται και τέλος οι φυσικές και ψηφιακές υποδομές (Εικόνα 14).



**Εικόνα 14:** Η στρατηγική της Σιγκαπούρης για την ψηφιακή οικονομία

Πηγή: IMDA , 2018

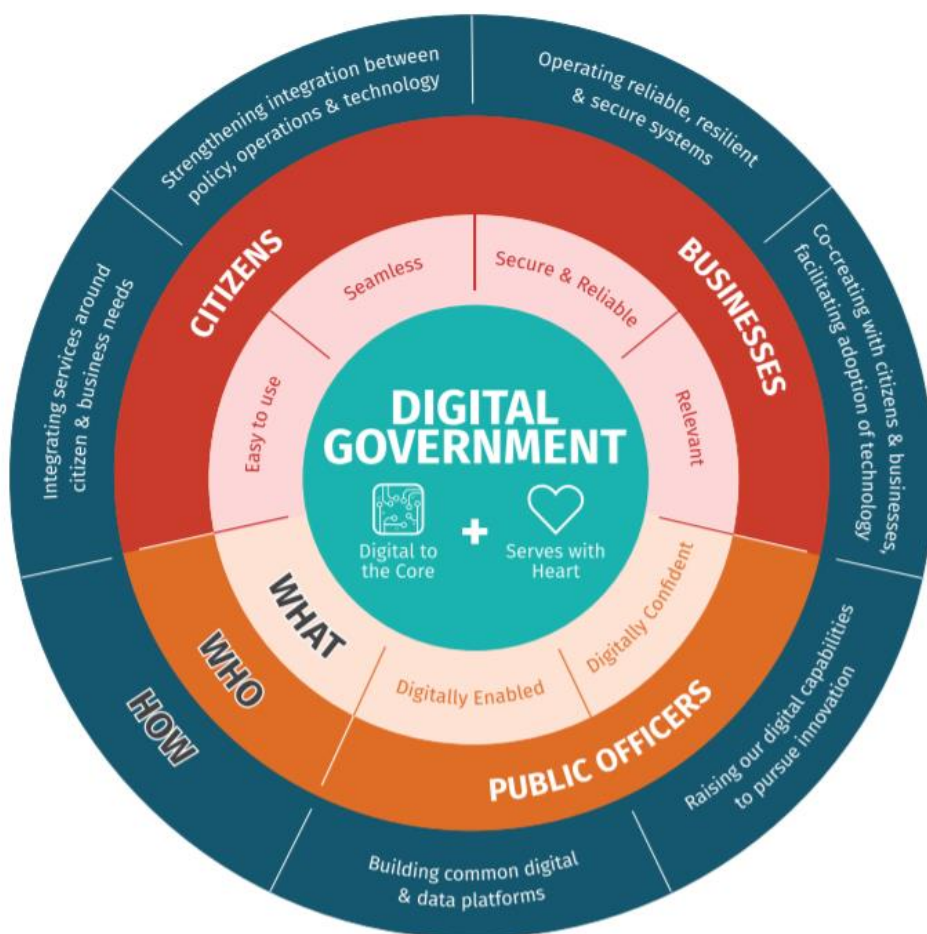
### 3.1.2. Ψηφιακή διακυβέρνηση (DigitalGovernment)

Η ψηφιακή διακυβέρνηση, όπως αναπτύσσεται από τη στρατηγική, έχει ως στόχο της να καθορίσει τη σχέση μεταξύ των τριών ενδιαφερόμενων μερών - πολίτες, επιχειρήσεις, κυβερνητικές υπηρεσίες - στην ψηφιακή εποχή. Η στρατηγική ακολουθεί δύο βασικές αρχές, οι οποίες καθορίζουν τον τρόπο διακυβέρνησης, όπως περιγράφεται και στο «Digital Government Blueprint» (Smart Nation Digital Government Group, 2018). Η πρώτη αφορά στην **πλήρη ψηφιοποίηση της σχέσης αυτής**, ώστε μέσω των δεδομένων, της συνδεσιμότητας και της χρήσης των υπολογιστικών συστημάτων η διοίκηση να μετασχηματίσει αποφασιστικά τις υπηρεσίες της, τις παραγωγικές της διαδικασίες και την τεχνολογική της υποδομή για την καλύτερη εξυπηρέτηση των πολιτών, των επιχειρήσεων και των δημόσιων υπαλλήλων. Η δεύτερη είναι η όποια προσπάθεια αυτοματοποίησης να έχει έναν ανθρωποκεντρικό χαρακτήρα, να είναι δηλαδή **εστιασμένη στον πολίτη**.

Σκοπός είναι η διακυβέρνηση να προσφέρει υπηρεσίες, οι οποίες να είναι: **εύκολες στη χρήση**, ώστε να είναι προσβάσιμες από όλους σε οποιαδήποτε στιγμή και από οποιαδήποτε συσκευή· **ασφαλείς και αξιόπιστες**, όπου οι χρήστες αισθάνονται ασφάλεια για τα δεδομένα τους και αξιοπιστία για τις υποδομές που χρησιμοποιούν· **σχετικές**, σχεδιασμένες δηλαδή με βάση τις ανάγκες των πολιτών και των επιχειρήσεων, όπου η πρόσβαση και η χρήση των υπηρεσιών αυτών να πραγματοποιούνται **απρόσκοπτα**. Ταυτόχρονα πρέπει να δίνουν τη δυνατότητα στους δημόσιους υπαλλήλους να δουλεύουν σε ένα **εργασιακό περιβάλλον**, το οποίο μέσα από τη χρήση της τεχνολογίας θα επιτρέπει την πρόσβαση στις ψηφιακές εφαρμογές και δεδομένα και τη συνεργασία με άλλες υπηρεσίες. Τις υπηρεσίες θα πρέπει να στελεχώνει ένα **εκπαιδευμένο ανθρώπινο δυναμικό**, το οποίο να έχει βασικές γνώσεις ως προς τη χρήση και λειτουργία των ψηφιακών συστημάτων, ώστε να μπορεί να αξιοποιήσει πλήρως τις δυνατότητές τους στην εργασία τους.

Για την επίτευξη των προαναφερθέντων σκοπών ορίζονται οι ακόλουθες **έξι στρατηγικές** (Εικόνα 15):

- **Η ενσωμάτωση των αναγκών των πολιτών και των επιχειρήσεων στη φιλοσοφία της ανάπτυξης υπηρεσιών.** Η ανάπτυξη δηλαδή νέων εφαρμογών και υπηρεσιών θα ακολουθεί μια προσέγγιση, η οποία θα έχει εστίαση στις ανάγκες των χρηστών τους.
- Η ενίσχυση της ενσωμάτωσης της τεχνολογίας στις πολιτικές που εφαρμόζονται και στις λειτουργίες τους.
- Η ανάπτυξη κοινών πλατφορμών δεδομένων. Με τον τρόπο αυτό θα μπορέσει να μειωθεί ο χρόνος και η προσπάθεια που απαιτείται για τη λειτουργία των νέων ψηφιακών υπηρεσιών.
- Η ανάπτυξη λειτουργικών συστημάτων που είναι **αξιόπιστα, ανθεκτικά και ασφαλή**. Τα συστήματα που χρησιμοποιούνται ή σχεδιάζονται πρέπει να έχουν τα προαναφερθέντα χαρακτηριστικά, έτσι ώστε να προφυλάσσονται τα δεδομένα των πολιτών, των επιχειρήσεων, αλλά και των φορέων της κυβέρνησης.
- Η ανάπτυξη των **ψηφιακών δεξιοτήτων** του ανθρώπινου δυναμικού του δημοσίου τομέα για την προώθηση της καινοτομίας.
- Η συνεργασία με τους πολίτες και τις επιχειρήσεις για την ανάπτυξη των λύσεων στα προβλήματα που εμφανίζονται, αλλά και η προώθηση της υιοθέτησης των νέων τεχνολογιών.



Εικόνα 15: Η στρατηγική της Σιγκαπούρης για την Ψηφιακή Διακυβέρνηση

Πηγή: Smart Nation Digital Government Group, 2018

### 3.1.3. Ψηφιακή κοινωνία (Digital Society)

Το βασικό στοιχείο της στρατηγικής της ψηφιακής κοινωνίας είναι η **ψηφιακή ετοιμότητα** (Digital Readiness). Με τον όρο «ψηφιακή ετοιμότητα» ορίζεται η κατάσταση στην οποία η στρατηγική στοχεύει να φτάσει το σύνολο των πολιτών της Σιγκαπούρης, έτσι ώστε αυτοί να είναι σε θέση να αξιοποιήσουν πλήρως τις δυνατότητες και τις ευκαιρίες που εμφανίζονται λόγω της συνεχιζόμενης αύξησης της χρήσης των ψηφιακών συστημάτων σε όλους τους τομείς της ζωής στην πόλη. Απαραίτητα στοιχεία της Ψηφιακής Ετοιμότητας είναι οι πολίτες να έχουν άμεση **ψηφιακή πρόσβαση** σε προσιτή, αξιόπιστη υποδομή για όλους, να διαθέτουν **ψηφιακές δεξιότητες** για να χρησιμοποιούν τη διαθέσιμη τεχνολογία με

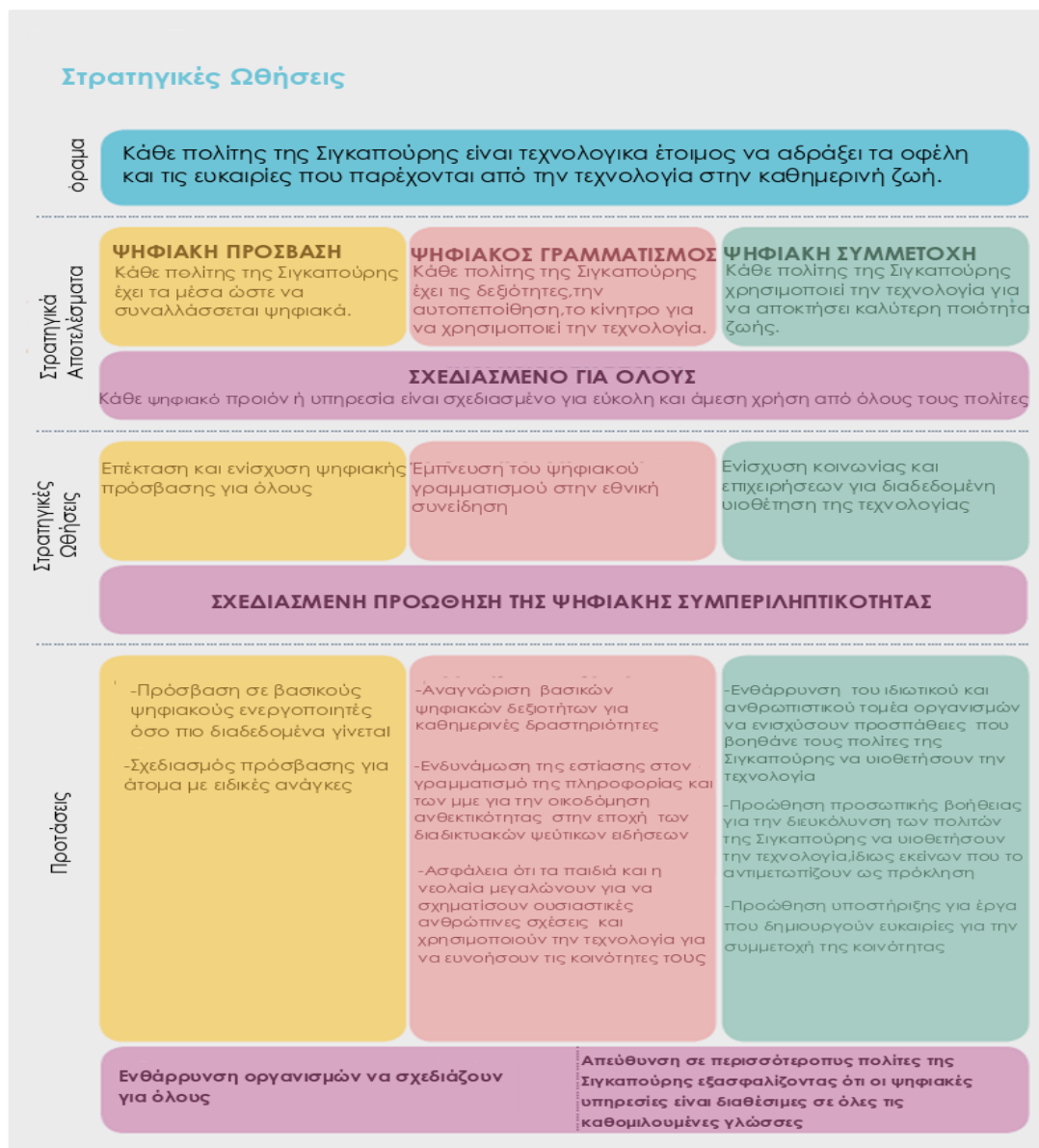
αυτοπεποίθηση, και να απολαμβάνουν τις δυνατότητες **ψηφιακής συμμετοχής**, ώστε να επιτύχουν καλύτερη ποιότητα ζωής.

Για να επιτευχθεί η ψηφιακή ετοιμότητα προτείνονται **τέσσερις στρατηγικές πρωτοβουλίες**, όπως φαίνεται και από την Εικόνα 16, οι οποίες έχουν ως ακολούθως (Ministry of Communication and Information, 2017):

- **Η ανάπτυξη και η βελτίωση της ψηφιακής πρόσβασης για όλους.** Η πρωτοβουλία αυτή δεν στοχεύει μόνο στην κατοχή υπολογιστικών συσκευών και την πρόσβαση στο διαδίκτυο, αλλά υλοποιεί δύο ακόμα σημαντικές προτάσεις και πιο συγκεκριμένα: την εφαρμογή μιας Εθνικής Ψηφιακής Ταυτότητας, η οποία παρέχει πρόσβαση στις δημόσιες και χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες και τις υπηρεσίες υγείας· και την προσαρμογή της πρόσβασης στις ψηφιακές υπηρεσίες για τους ανθρώπους με ειδικές ανάγκες. Οι προτάσεις αυτές αναπτύσσονται περαιτέρω στη συνέχεια.
- **Η ένταξη της ψηφιακής γνώσης στην εθνική συνείδηση.** Προτάσεις για την επίτευξη της αποτελούν η αναβάθμιση των ψηφιακών δεξιοτήτων των πολιτών, η οποία θα εντείνει τη χρήση των τεχνολογικών εφαρμογών από τους πολίτες, ειδικότερα δε από τα λιγότερο εξοικειωμένα με την τεχνολογία κοινωνικά στρώματα· η εμπάθυνση των γνώσεων γύρω από την πληροφορία και τα μέσα διάδοσής της· η εκπαίδευση των μικρότερων ηλικιών ως προς τη σωστή και κοινωνικά υπεύθυνη χρήση της τεχνολογίας.
- **Η ενδυνάμωση των κοινοτήτων και των επιχειρήσεων για να υιοθετήσουν τις τελευταίες τεχνολογίες.** Οι προτάσεις που εντάσσονται σε αυτή τη στρατηγική συνδέονται με: την ενθάρρυνση των οργανισμών του δημοσίου και ιδιωτικού τομέα να ενισχύσουν τις προσπάθειές τους για να βοηθήσουν τους εργαζόμενους και τους χρήστες των υπηρεσιών τους να εξοικειωθούν με τις αλλαγές στην τεχνολογία· την παροχή υποστήριξης σε έργα τα οποία δημιουργούν ευκαιρίες για τη συμμετοχή της κοινότητας· την παροχή βοήθειας σε κάθε έναν πολίτη που προσπαθεί να υιοθετήσει νέες τεχνολογίες και ιδιαίτερα σε αυτούς που αντιμετωπίζουν δυσκολίες, όπως τα άτομα μεγαλύτερων ηλικιών.
- **Η προώθηση του Digital Inclusive για όλους σε οτιδήποτε σχεδιάζεται.** Ανεξαρτήτως της μορφής και του περιεχομένου της ψηφιακής πρωτοβουλίας πρέπει να σχεδιάζεται με τέτοιο τρόπο ώστε είναι εύκολο για όλους να συμμετέχουν σε αυτή. Προτάσεις για την επίτευξη της στρατηγικής αυτής



αποτελούν: η ενθάρρυνση των οργανισμών να σχεδιάζουν εφαρμογές, προγράμματα κ.λπ. που να μπορούν να χρησιμοποιηθούν από όλους· η διασφάλιση της ανάπτυξης των σχετικών υπηρεσιών σε διάφορες γλώσσες, έτσι ώστε αυτές να είναι προσιτές σε όλους.



**Εικόνα 16:** Η στρατηγική της Σιγκαπούρης για την ψηφιακή ετοιμότητα

Πηγή: Ministry of Communication and Information, 2017

### 3.1.4. Έξυπνες πρωτοβουλίες

Η στρατηγική προσέγγιση και ο στρατηγικός σχεδιασμός που έχει ακολουθήσει η Σιγκαπούρη τα τελευταία χρόνια αποσκοπεί στη μετάβαση από «έξυπνη πόλη» σε

«έξυπνο έθνος». Στην ενότητα αυτή αναλύονται εθνικά στρατηγικά προγράμματα και τομειακές εφαρμογές έξυπνης πόλης, που έχουν δρομολογηθεί στη Σιγκαπούρη, καθώς και ο τρόπος με τον οποίο αυτά επηρεάζουν τη ζωή των κατοίκων στην πόλη.

Οι εφαρμογές και τα προγράμματα που εφαρμόζονται στο πλαίσιο του «Σιγκαπούρη Έξυπνο Έθνος» κατατάσσονται σε **6 πρωτοβουλίες**, ως ακολούθως:

- εθνικά στρατηγικά προγράμματα
  - αστική διαβίωση
  - μεταφορές
  - υγεία
  - ψηφιακές κυβερνητικές υπηρεσίες
  - start-ups και τις επιχειρήσεις
- και αναλύονται στη συνέχεια.

#### *3.1.4.1. Εθνικά στρατηγικά προγράμματα*

Η **πρώτη πρωτοβουλία** εμπεριέχει τα προγράμματα που θεωρούνται αναγκαία στην προσπάθεια της Σιγκαπούρης να μετατραπεί σε «Έξυπνο Έθνος». Αυτά είναι:

- **CODEX**. Ψηφιακή πλατφόρμα, η οποία επιτρέπει στην κυβέρνηση να παρέχει καλύτερες ψηφιακές υπηρεσίες προς τους πολίτες της.
- **Ηλεκτρονικές Πληρωμές**. Στόχος είναι η παροχή μιας ανοιχτής, προσβάσιμης και διαλειτουργικής εθνικής υποδομής ηλεκτρονικών πληρωμών. Η προσπάθεια αυτή έχει ξεκινήσει από το 2014, με τη δημιουργία διάφορων συστημάτων και εφαρμογών (FAST, PayNow, PayNowCorporate, NETS, SGQR), που επιτρέπουν ηλεκτρονικές συναλλαγές ανάμεσα στα διάφορα ενδιαφερόμενα μέρη.
- **Moments of Life**. Πρόκειται για μια προσπάθεια παροχής ολοκληρωμένων υπηρεσιών και πληροφοριών στους πολίτες, οι οποίες να είναι στοχευμένες στις ανάγκες κάθε χρήστη, αλλά και να επιτυγχάνουν την προληπτική υποστήριξή τους. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν υπηρεσίες που στοχεύουν στην υποστήριξη των οικογενειών με νεογέννητα ή νεαρά παιδιά, αλλά και ηλικιωμένους.
- **Εθνική Ψηφιακή Ταυτότητα**. Πρόκειται για ένα πρόγραμμα το οποίο θα επιτρέπει στους κατοίκους της Σιγκαπούρης να αλληλεπιδρούν ηλεκτρονικά με τις ψηφιακές κυβερνητικές υπηρεσίες και τον ιδιωτικό τομέα με ασφαλή και βολικό

τρόπο. Τέτοιες εφαρμογές έχουν ξεκινήσει να δοκιμάζονται και να εφαρμόζονται από το 2003 (SingPass, MyInfo).

- **Έξυπνη Εθνική Πλατφόρμα Αισθητήρων.** Ένα ολοκληρωμένο δίκτυο ασύρματων αισθητήρων έχει εγκαθιδρυθεί στη Σιγκαπούρη από το 2018 και έχει ως στόχο τη συλλογή δεδομένων για τη βελτίωση του αστικού σχεδιασμού, των δημόσιων μεταφορών και της δημόσιας ασφάλειας.

#### *3.1.4.2. Αστική διαβίωση*

Με δεδομένο ότι η αστική ανάπτυξη της Σιγκαπούρης οριοθετείται σε μεγάλο βαθμό από το γεγονός της περιορισμένης διαθέσιμης γης, η **δεύτερη αυτή πρωτοβουλία** αποτελείται από καινοτόμες εφαρμογές, οι οποίες στοχεύουν στην αναβάθμιση του αστικού περιβάλλοντος και της κατοικίας, ώστε αυτά να καταστούν πιο ασφαλή, βιώσιμα και ζωντανά. Στο πλαίσιο αυτό εντάσσονται:

- **Αυτοματοποιημένοι μετρητές.** Πρόκειται για ένα πρόγραμμα που στοχεύει στην παροχή εικόνας και πληροφορίας για την κατανάλωση νερού σε κάθε νοικοκυριό, μέσω της εγκατάστασης κατάλληλων μετρητών. Με τον τρόπο αυτό ο καταναλωτής έχει άμεση εποπτεία της ποσότητας του νερού που καταναλώνει και ειδοποιείται άμεσα για πιθανές αστοχίες στο δίκτυο. Σύμφωνα με τις στοχεύσεις της Σιγκαπούρης, μέχρι το 2023 θα έχουν εγκατασταθεί 300 χιλιάδες αυτοματοποιημένοι μετρητές σε νοικοκυριά και επιχειρήσεις.
- **Χρήση Drones για την παρακολούθηση του Δάγκειου ιού.** Η Σιγκαπούρη, λόγω του κλίματός της αλλά και της υψηλής πυκνότητας πληθυσμού, θεωρείται επιρρεπής στην εμφάνιση του Δάγκειου ιού, ο οποίος μεταφέρεται μέσω του τσιμπήματος των κουνουπιών. Μέσω της χρήσης drones δίνεται η δυνατότητα στις αρχές της πόλης να παρακολουθούν την κατάσταση στις σκεπές των σπιτιών, που αποτελούν παραδοσιακά μέρη συγκέντρωσης στάσιμων υδάτων και αναπαραγωγής κουνουπιών. Τα Drones είναι επίσης εξοπλισμένα με εντομοκτόνα για την εξάλειψη των οικοτόπων αναπαραγωγής των κουνουπιών.
- **myENVapp.** Πρόκειται για μια εφαρμογή που ενημερώνει τους χρήστες για τον καιρό και την ποιότητα του αέρα της Σιγκαπούρης σε πραγματικό χρόνο, με βάση τη θέση τους. Παρέχει έτσι συνεχή ενημέρωση στους πολίτες, επιτρέποντάς τους να σχεδιάσουν κατάλληλα της δραστηριότητές τους.

- **OneServiceApp.** Εφαρμογή που επιτρέπει στους πολίτες να αναφέρουν προβλήματα που αφορούν δημοτικά θέματα, χωρίς να πρέπει να αναφερθούν στην αντίστοιχη υπηρεσία κάθε φορά. Επιτρέπει έτσι την άμεση και εύκολη επικοινωνία μεταξύ των αρχών και των πολιτών και συμβάλει στη βελτίωση του περιβάλλοντος διαβίωσης της πόλης.
- **Σχεδιασμός.** Η Αρχή Αναδιαμόρφωσης της Αστικής Περιοχής (URA) της Σιγκαπούρης προσπαθεί να προσεγγίσει την αστική και οικονομική ανάπτυξη της πόλης με βιώσιμο τρόπο. Ιστορικά, η οικονομική και αστική ανάπτυξη των πόλεων συνδεόταν με την αστική εξάπλωση και τη δημιουργία ενός δικτύου προαστίων και περιφερειακών οικισμών, γεγονός που δεν είναι εφικτό στην περίπτωση της Σιγκαπούρης εξ αιτίας της περιορισμένης διαθέσιμης γης. Σημειώνεται επίσης ότι η Σιγκαπούρη αποτελεί μια από 3 τελευταίες «πόλεις-κράτη». Το **ePlanner**, είναι ένα **ενιαίο γεωχωρικό σύστημα αστικού σχεδιασμού**, που αναπτύχθηκε από την URA και δίνει τη δυνατότητα σε διάφορες υπηρεσίες να έχουν πρόσβαση σε **προηγμένες χωρικές απεικονίσεις και αναλύσεις μιας πληθώρας δεδομένων από διάφορες πηγές**. Το Geospatial Information System (GIS)-Enabled Mapping Modelling and Analysis (**GEMMA**) της URA παρέχει τη δυνατότητα στους υπεύθυνους σχεδιασμού να συνθέτουν σενάρια σχεδιασμού, να αναλύουν τις διάφορες επιλογές τοποθεσίας και να αξιολογούν τον αντίκτυπό της, καθώς διαθέτει μεγάλο όγκο πληροφοριών οπτικοποιημένων σε χαρτογραφικό υπόβαθρο, αλλά και αλγόριθμους ανάλυσης δεδομένων (URA, 2017). Η εφαρμογή αναπτύχθηκε από το Digital Planning Lab (Narain, 2018).
- **Σύστημα έξυπνης προειδοποίησης για ηλικιωμένους.** Πρόκειται για ένα σύστημα που λειτουργεί με την εγκατάσταση αισθητήρων στην κατοικία των ηλικιωμένων. Οι αισθητήρες συλλέγουν δεδομένα σχετικά με τις κινήσεις των ηλικιωμένων και ενημερώνουν τους φροντιστές τους σε περίπτωση εντοπισμού ακανόνιστων κινήσεων.
- **Έξυπνες Πόλεις.** Η Σιγκαπούρη προσεγγίζει την έξυπνη κατοικία και την ανάπτυξη με βάση το πλαίσιο που ισχύει στην πόλη από το 2014 και καθορίζει **πέντε βασικές διαστάσεις**, που αφορούν (Board, 2014):
  - τον έξυπνο σχεδιασμό,
  - το έξυπνο περιβάλλον,
  - την έξυπνη περιουσία,

- την έξυπνη διαβίωση και
- τις έξυπνες κοινότητες.

Για την επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί σε αυτές τις πέντε διαστάσεις έχει εγκαθιδρυθεί στην πόλη το **HDB Smart Hub**, το οποίο συλλέγει πληροφορίες και δεδομένα σε πραγματικό χρόνο από πολλαπλές πηγές (Kan, 2018) και βοηθά στη βελτίωση του αστικού σχεδιασμού, του σχεδιασμού των κτηρίων και της διαχείρισης των θεμάτων της πόλης από τις δημοτικές αρχές.

- **Εικονική Σιγκαπούρη.** Είναι μια δυναμική 3D πλατφόρμα, η οποία επιτρέπει στους πολίτες, τις επιχειρήσεις, την κυβέρνηση και τους ερευνητικούς οργανισμούς να προσομοιώσουν την εφαρμογή λύσεων και προγραμμάτων σε ένα, μεγάλης κλίμακας, μοντέλο της πόλης της Σιγκαπούρης (NRF, 2018).

#### 3.1.4.3. Μεταφορές

Η **τρίτη πρωτοβουλία** αποτελεί ίσως τη σημαντικότερη για την πόλη της Σιγκαπούρης και αυτό γιατί εστιάζει **στον τομέα των μετακινήσεων εντός του αστικού ιστού**, ο οποίος αποτελεί κομβικό στοιχείο για την ανάπτυξη των πόλεων και ιδιαίτερα αυτών που προσπαθούν να γίνουν έξυπνες. Οι υποδομές για τις μετακινήσεις στην πόλη της Σιγκαπούρης καταλαμβάνουν το 12% της διαθέσιμης γης. Καθώς ο πληθυσμός της πόλης συνεχίζει να αυξάνεται χωρίς τη δυνατότητα εξάπλωσης, οι μετακινήσεις και η αστική κινητικότητα συγκεντρώνουν τις πιο ανεπτυγμένες έξυπνες υπηρεσίες που εφαρμόζονται στην πόλη (Lee et al., 2016). Η ανάπτυξή τους αρχίζει με τη μορφή του Intelligent Transportation System, το οποίο σαν πρόγραμμα εμφανίζεται στις αρχές του 2000. Οι σημαντικότερες εφαρμογές στον τομέα των αστικών μετακινήσεων είναι:

- **Αυτόνομα οχήματα.** Στόχος της Σιγκαπούρης είναι η αξιοποίηση της τεχνολογίας των αυτόνομων οχημάτων έτσι ώστε να μεταβληθεί ριζικά το σύστημα μεταφορών στην πόλη και να βελτιωθεί το περιβάλλον διαβίωσης των πολιτών της. Από την ευρεία εφαρμογή των οχημάτων αυτών αναμένεται η ασφαλέστερη μετακίνηση, η μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης, η βελτίωση των δυνατοτήτων μετακίνησης για τους ηλικιωμένους κ.ά. Ήδη έχουν πραγματοποιηθεί δοκιμές τόσο από ιδιωτικές εταιρίες όσο και από ερευνητικά κέντρα και πανεπιστήμια για διάφορους τύπους οχημάτων.

- **Ανέπαφες πληρωμές κομίστρου στις δημόσιες μεταφορές.** Στη Σιγκαπούρη οι χρήστες των MMM έχουν τη δυνατότητα, μέσω της εφαρμογής SimplyGo, να πληρώνουν για τις μετακινήσεις τους μέσω ανέπαφων τραπεζικών καρτών ή μέσω του κινητού τους τηλεφώνου.
- **Λεωφορείο κατά παραγγελία.** Εφαρμογή που στηρίζεται στην τεχνολογία των αυτόνομων οχημάτων αλλά και την επικοινωνία με τον χρήστη. Δίνει τη δυνατότητα χρήσης ενός οχήματος τη στιγμή που αυτό είναι αναγκαίο. Η διαδρομή του εν λόγω οχήματος είναι η βέλτιστη, ανάλογα με την αφετηρία και τον προορισμό των χρηστών. Οι δυνατότητες που προσφέρει η τεχνολογία αυτή είναι χρήσιμες τόσο για τις δημόσιες συγκοινωνίες όσο και για τις ιδιωτικές επιχειρήσεις και τις start-ups. Η δοκιμή της εφαρμογής έχει ξεκινήσει ήδη από το 2018.
- **Ανοιχτά Δεδομένα και Στατιστικά Στοιχεία για τις Αστικές Μετακινήσεις.** Μια από τις πρωτοβουλίες που εφαρμόζονται στο πλαίσιο του Smart Nation είναι η συλλογή δεδομένων και η δυνατότητα πρόσβασης των πολιτών σε αυτά, αλλά και στην εξ αυτών παραγόμενη πληροφορία. Σύμφωνα με την Αρχή Χερσαίων Μεταφορών (LTA) της Σιγκαπούρης, η επεξεργασία της πληροφορίας που συλλέγεται μέσω των καρτών των χρηστών των λεωφορείων οδήγησε στην καλύτερη διαχείριση του στόλου. Το αποτέλεσμα είναι να μειωθούν οι χρόνοι αναμονής και η συμφόρηση των επιβατών εντός των οχημάτων, ενώ την ίδια στιγμή ο αριθμός των εξυπηρετούμενων επιβατών αυξήθηκε. Ταυτόχρονα πλέον παρέχεται η δυνατότητα στους χρήστες να παρακολουθήσουν, σε πραγματικό χρόνο, την κατάσταση στην οποία βρίσκεται το σύνολο του οδικού δικτύου της πόλης, μέσω της πλατφόρμας <https://sgtrafficwatch.org>, με ταυτόχρονη πρόσβαση σε ιστορικά δεδομένα της πόλης που συνδέονται με τις μετακινήσεις, όπως οι ταχύτητες που αναπτύσσονται στους αυτοκινητόδρομους, η διαθεσιμότητα των ταξί, ο αριθμός των λεωφορείων, τα ύψη της βροχόπτωσης. Οι εφαρμογές αυτές είναι ιδιαίτερα χρήσιμες για όλες τις πτυχές του σχεδιασμού των αστικών μετακινήσεων. Επίσης αποτελούν σημαντική πηγή πληροφορίας για εφαρμογές που έχουν αναπτυχθεί από τρίτους, σε συνεργασία με την LTA. Αυτή τη στιγμή υπάρχουν διαθέσιμες 48 τέτοιες εφαρμογές.
- **Κέντρο Αριστείας για Δοκιμές και Έρευνα των Αυτόνομων Οχημάτων.** Πρόκειται για ένα Κέντρο το οποίο ιδρύθηκε το 2016, από τις αρχές της

Σιγκαπούρης και το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Nanyang (NTU)· και αποτελεί χώρο δοκιμών τεχνολογιών αυτόνομων οχημάτων. Ταυτόχρονα το κέντρο παρέχει τη δυνατότητα προσομοίωσης της λειτουργίας τους σε περιβάλλον δρόμου, πριν από την εισαγωγή και αξιοποίησή τους στο δημόσιο οδικό δίκτυο.

#### **3.1.4.4. Υγεία**

Η **τέταρτη πρωτοβουλία** εστιάζει σε **προγράμματα υγειονομικής περίθαλψης**, τα οποία αναπτύσσονται με τη χρήση των νέων τεχνολογιών και στοχεύουν στη μετάβαση του τομέα της υγείας σε μια ενεργητική και προληπτική διαδικασία, για την καλύτερη διαχείριση της υγείας των πολιτών. Στην πρωτοβουλία αυτή εντάσσονται:

- **Υποστηρικτική τεχνολογία και ρομποτική στην υγειονομική περίθαλψη.** Η Σιγκαπούρη προωθεί τη χρήση νέων τεχνολογιών στον τομέα της υγείας, στοχεύοντας στην ανάπτυξη εφαρμογών ρομποτικής, επαυξημένης πραγματικότητας κ.ά. για τη βελτίωση της φροντίδας που δέχονται οι ασθενείς και την αύξηση της παραγωγικότητας στις υπηρεσίες και τις δομές υγείας.
- **Health Hub.** Πρόκειται για μια διαδικτυακή πύλη και εφαρμογή κινητής τηλεπικοινωνίας, η οποία έχει ως στόχο την παροχή πληροφοριών για τις υπηρεσίες υγείας της Σιγκαπούρης. Δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να έχουν ανά πάσα στιγμή εικόνα για το ιστορικό της υγείας τους, τα ιατρικά τους ραντεβού, τις φαρμακευτικές τους αγωγές, κ.ά.
- **National Steps Challenge.** Χρησιμοποιώντας την Healthy app 365 σαν υπόβαθρο, το Συμβούλιο Προώθησης της Υγείας (HPB) ξεκίνησε ένα εθνικής εμβέλειας πρόγραμμα φυσικής άσκησης, με σκοπό να προωθήσει έναν πιο ενεργό τρόπο ζωής στην Σιγκαπούρη. Η εφαρμογή δίνει την δυνατότητα στους χρήστες να μετρούν τα βήματά τους και να παρακολουθούν τη διατροφή τους.
- **Παροχή Υπηρεσιών Υγείας από απόσταση.** Το πρόγραμμα εγκαινιάστηκε το 2017 και δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να έρθουν σε επαφή με το ιατρικό προσωπικό από απόσταση. Έτσι επιτυγχάνεται μεγαλύτερη παραγωγικότητα στις δομές υγείας· μειώνονται οι αναγκαίες μετακινήσεις των ασθενών· και αντιμετωπίζονται προβλήματα που απορρέουν από το περιορισμένο ανθρώπινο δυναμικό των δομών υγείας.

### 3.1.4.5. Ψηφιακές κυβερνητικές υπηρεσίες

Η **πέμπτη πρωτοβουλία** αποτελείται από εφαρμογές και προγράμματα που στοχεύουν στη βελτίωση της αλληλεπίδρασης των κυβερνητικών υπηρεσιών με τους πολίτες και περιλαμβάνει:

- **Business Grants Portal.** Μέσω αυτής της διαδικτυακής πύλης δίνεται η δυνατότητα στις επιχειρήσεις να κάνουν ευκολότερα τις αιτήσεις για επιχορηγήσεις, καταργώντας την ανάγκη πολλαπλών αιτήσεων σε διαφορετικές κυβερνητικές υπηρεσίες.
- **Licence One Portal.** Πρόκειται για διαδικτυακή πύλη που δίνει τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να εκδίδουν, να τροποποιούν, να ανανεώνουν και να καταργούν άδειες από πολλαπλούς κυβερνητικούς οργανισμούς.
- **CentEx.** Οι αρχές της Σιγκαπούρης στοχεύουν στη δημιουργία ενός Κέντρου Αριστείας για τις ΤΠΕ και τα Έξυπνα Συστήματα, όπου θα αναπτύσσεται εξειδικευμένη τεχνογνωσία για την υποστήριξη της κυβέρνησης.
- **HDB Resale Portal.** Η διαδικτυακή πύλη αυτή συμβάλει στη βελτίωση αγοράς και πώλησης διαμερισμάτων, μειώνοντας καθοριστικά τον χρόνο που διαρκεί διαδικασία.
- **Πολυγλωσσικές ψηφιακές υπηρεσίες.** Η κυβέρνηση της Σιγκαπούρης αναπτύσσει μια πολυγλωσσική ψηφιακή πολιτική, η οποία κάνει τις κυβερνητικές υπηρεσίες διαθέσιμες σε όλους. Η διαδικασία έχει ξεκινήσει από το 2018.
- **OpenCerts.** Πρόκειται για μια πλατφόρμα, βασισμένη στην τεχνολογία Blockchain, μέσω της οποίας τα ακαδημαϊκά ιδρύματα μπορούν, με εύκολο και αξιόπιστο τρόπο, να εκδίδουν και να επικυρώνουν ακαδημαϊκά πιστοποιητικά.
- **Parents Gateway.** Μέσω της εφαρμογής αυτής παρέχεται η δυνατότητα επικοινωνίας μεταξύ των γονιών και των εκπαιδευτικών δομών και η διεκπεραίωση διοικητικών λειτουργιών, χωρίς να είναι απαραίτητη η φυσική παρουσία των γονέων στις εκπαιδευτικές δομές.



#### 3.1.4.6. *Start-ups και επιχειρήσεις*

Η **έκτη πρωτοβουλία** αποτελείται από εφαρμογές που στοχεύουν στη δημιουργία ενός οικονομικού περιβάλλοντος που να βοηθά τις υπάρχουσες και να προσελκύει νέες επιχειρήσεις. Περιλαμβάνει τις ακόλουθες εφαρμογές:

- **CorpPass.** Αποτελεί ένα ενιαίο σύστημα πιστοποίησης και ταυτοποίησης, το οποίο δίνει δυνατότητα πρόσβασης, σε επιχειρήσεις, στις ηλεκτρονικές υπηρεσίες που παρέχουν οι κυβερνητικές υπηρεσίες.
- **Γραφείο Προγράμματος για Καινοτομία των Δεδομένων.** Το γραφείο αυτό δημιουργήθηκε με δύο βασικούς στόχους: να ενθαρρύνει και να διευκολύνει έργα καινοτομίας που βασίζονται σε δεδομένα και να εξασφαλίσει την ομαλή ανάπτυξη οικοσυστημάτων δεδομένων στη Σιγκαπούρη (Ministry of Communication and Information, 2019).
- **Fin Tech Sand box.** Οι αρχές της Σιγκαπούρης, στην προσπάθειά τους να διατηρήσουν την εικόνα της πόλης ως ενός χρηματοοικονομικού κέντρου της ευρύτερης περιοχής, παρέχει στήριξη στα χρηματοοικονομικά ιδρύματα ώστε να πειραματιστούν με τη χρήση νέων τεχνολογιών σε ένα ασφαλές περιβάλλον.
- **Διαδικτυακή πλατφόρμα εμπορίου.** Πρόκειται για ενιαία κυβερνητική πλατφόρμα εμπορίου, που διασυνδέει ψηφιακά τις επιχειρήσεις και υποστηρίζει όχι μόνο αυτές που δραστηριοποιούνται στον τομέα του εμπορίου, αλλά και αυτές του τομέα των λογιστικών και παρεμφερών κλάδων. Είναι ανοιχτής αρχιτεκτονικής και συνεπώς ο κάθε χρήστης μπορεί δημιουργήσει νέες υπηρεσίες και εφαρμογές, ανάλογα με τις ανάγκες του.
- **Punggoll, Ψηφιακή Συνοικία.** Πρόκειται για την προσπάθεια δημιουργίας μιας συνοικίας καινοτομίας, σε μια έκταση 50 εκταρίων στο βόρειο τμήμα της πόλης (Gamage et al., n.d.). Το σχέδιο, του οποίου η εφαρμογή αναμένεται να ξεκινήσει το 2023, αποτελείται από την συνύπαρξη ενός επιχειρηματικού πάρκου, της νέας πανεπιστημιούπολης του Ινστιτούτου Τεχνολογίας της Σιγκαπούρης και κοινοτικών εγκαταστάσεων (Lee Kuan Yew, 2018). Στόχος είναι η συνύπαρξη αυτή να διευκολύνει τη συνεργασία μεταξύ των επιχειρήσεων και της ακαδημαϊκής κοινότητας, ώστε να προωθηθεί η καινοτομία.

### 3.2. Η Έξυπνη Πόλη της Βαρκελώνης

Η Βαρκελώνη αποτελεί σήμερα τη δεύτερη μεγαλύτερη πόλη της Ισπανίας, μετά τη Μαδρίτη. Στη μητροπολιτική περιοχή της Βαρκελώνης εκτιμάται ότι κατοικούν περί τα 5 εκατομμύρια άνθρωποι, ενώ εντός της πόλης υπολογίζεται ότι κατοικούν 1.628.936 κάτοικοι, σύμφωνα με τα στοιχεία των αρχών της πόλης για το 2018. Η Βαρκελώνη αποτελεί μια από τις σημαντικότερες, οικονομικά και πολιτικά, πόλεις της Ισπανίας, με αποτέλεσμα να εμφανίζονται εντός της μια σειρά από δυνατότητες για την **εφαρμογή των σύγχρονων ψηφιακών στρατηγικών**, αλλά και μια σειρά **πολιτικών και κοινωνικών συγκρούσεων**, που δημιουργούνται από τις νέες συνθήκες και αποτελούν επίσης το προϊόν της ιστορικής συνέχειας της πολιτικής ζωής της Ισπανίας. Η Βαρκελώνη αναγνωρίζεται σήμερα ως μια από τις **πλέον πρωτοπόρες πόλεις της Ευρώπης** για τις προσπάθειες εφαρμογής προγραμμάτων και ΤΠΕ στη δημόσια ζωή και ταυτόχρονα ένας από τους γνωστότερους, παγκόσμιας εμβέλειας, **τουριστικούς προορισμούς**. Εντός της πόλης έχουν αναπτυχθεί δίκτυα οπτικών ινών, αισθητήρων, καθώς και νέα «έξυπνα» δίκτυα ενέργειας και θέρμανσης, διαχείρισης νερού και αποβλήτων (Yaqoob et al., 2017). Ταυτόχρονα, δίκτυα από κάμερες επιτρέπουν τη μεταφορά εικόνας και την πληροφόρηση για την κατάσταση των ορεινών όγκων που περιβάλλουν την πόλη, των καιρικών συνθηκών, του παραλιακού μετώπου, των κυκλοφοριακών συνθηκών και συγκεκριμένων μνημείων πολιτισμικής κληρονομιάς της πόλης (Katos & Katusic, 2019). Η προσπάθεια της Βαρκελώνης για να γίνει έξυπνη πόλη ξεκινάει από τις αρχές του 1990, είναι δε συνδεδεμένη με την οικονομική ανάπτυξη της πόλης, τον χαρακτήρα της και τον **κεντρικό σχεδιασμό** των αρχών. Δεν αποτελεί μια ενιαία προσπάθεια, αλλά μεταβάλλεται με βάση την οικονομική, κοινωνική και πολιτιστική κατάσταση της πόλης και την Ευρωπαϊκή πολιτική, ενώ **ακόμη αναπροσαρμόζεται με βάση τις εξελίξεις στον τομέα της τεχνολογίας και τις διεθνείς πρακτικές**.

Η πόλη εντοπίζεται στις βορειοανατολικές ακτές της Ιβηρικής Χερσονήσου, με μέτωπο στη Μεσόγειο Θάλασσα. Οι πρώτοι κάτοικοι εκτιμάται ότι εγκαταστάθηκαν στην περιοχή περί τα 5000 π.Χ. Η πόλη θεωρείται ότι έχει «ιδρυθεί» τρεις φορές, το 230 π.Χ., το 1859 και το 1976 (Turró, Andreu, & Kruljac, 2019). Με τον τρόπο αυτό ορίζονται οι βασικές καμπές στην ιστορία της πόλης και τα αστικά σχέδια που εφαρμόστηκαν για την ανάπτυξή της.

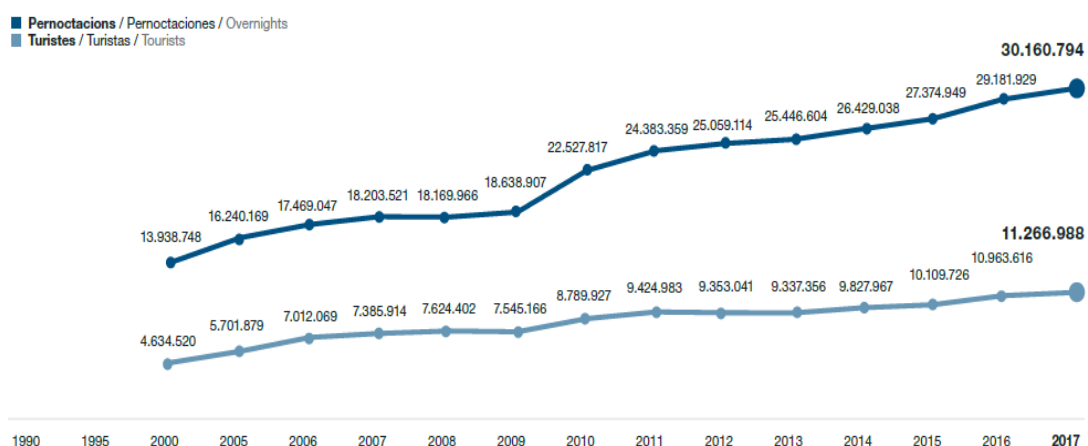
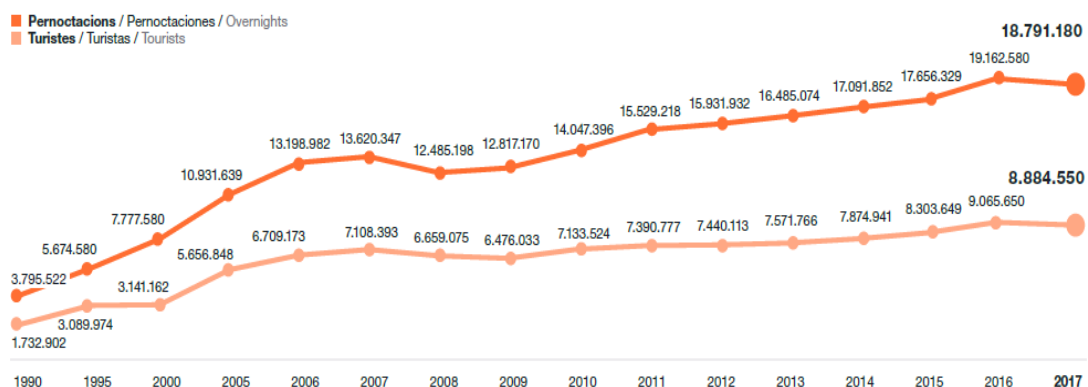
Η πόλη της Βαρκελώνης, σύμφωνα με τα στοιχεία των αρχών, εμφανίζει από τους υψηλότερους δείκτες απασχόλησης, υψηλότερος από τους μέσους δείκτες τόσο της Ισπανίας όσο και της Ευρωπαϊκής Ένωσης (E.E.) (Area of Economics & Barcelona Activa, 2017). Ταυτόχρονα, η Βαρκελώνη χαρακτηρίζεται ως μία **κοσμοπολίτικη και πολυπολιτισμική πόλη**, με το 16,6% του πληθυσμού της να είναι αλλοδαποί, οι περισσότεροι εκ των οποίων κατάγονται από την Ιταλία, το Πακιστάν, την Κίνα και τη Γαλλία (Area of Economics & Barcelona Activa, 2017). Η Βαρκελώνη αποτελεί μια **διαρκώς αναπτυσσόμενη ψηφιακή πόλη**, με το 85% των κατοίκων της να χρησιμοποιούν το διαδίκτυο καθημερινά (Barcelona Mobile World Capital, 2016) και την πόλη να συγκεντρώνει υψηλό ποσοστό (34%) των Start-ups της Ισπανίας (Area of Economics & Barcelona Activa, 2017). Η οικονομική κρίση οδήγησε στη διεύρυνση των εισοδηματικών και χωρικών ανισοτήτων.

Τα χαρακτηριστικά αυτά της Βαρκελώνης, σε συνδυασμό με τις γενικές τάσεις εξέλιξης των πόλεων, όπως αναπτύχθηκαν στο Κεφάλαιο 1, αποτελούν τις μεγαλύτερες προκλήσεις της Βαρκελώνης σήμερα. Η **κοινωνική και οικονομική συνοχή** της πόλης, αλλά και το **ψηφιακό χάσμα** που δημιουργείται από τη χρήση στην πόλη των νέων τεχνολογιών, το οποίο έχει ηλικιακά και οικονομικά χαρακτηριστικά, συνιστούν σήμερα μία απειλή για την οικονομική ευμάρεια του πληθυσμού και τη δημοκρατία στην πόλη (Barcelona Mobile World Capital, 2016). Ταυτόχρονα επανέρχονται στην καθημερινότητα προκλήσεις στη μετακίνηση αλλά και στην κατοικία (Turro et al., 2019), ιδιαίτερα λόγω της αλλαγής του προτύπου του μαζικού τουρισμού, που αναλύεται στη συνέχεια.

### 3.2.1. Τουρισμός

Η προσπάθεια της Βαρκελώνης να γίνει έξυπνη πόλη ξεκινάει από το 1992, με τη διεξαγωγή των Ολυμπιακών Αγώνων, όπου η πόλη γνωρίζει μια ριζική μετατροπή στον οικιστικό της ιστό και ιδιαίτερα στο παραλιακό της μέτωπο (Zygiaris, 2013). Η ανάληψη και η διεξαγωγή των Ολυμπιακών Αγώνων θεωρείται ότι αποτελεί την απαρχή της έντονης ανόδου της τουριστικής δραστηριότητας, με την πόλη να μετατρέπεται σε έναν από τους πιο γνωστούς τουριστικούς προορισμούς της Ευρώπης. Με βάση τα στοιχεία που παρατίθενται από τις αρχές της Βαρκελώνης, παρατηρείται έντονη και συνεχής αύξηση της τουριστικής δραστηριότητας στην πόλη, αλλά και στη μητροπολιτική της περιοχή από το 1990 μέχρι σήμερα, με

εξαίρεση την περίοδο αμέσως μετά την οικονομική κρίση του 2008 (Marine-Roig & AntonClavé, 2015). Η αύξηση αυτή εστιάζεται τόσο στον αριθμό των επισκεπτών όσο και στον αριθμό των διανυκτερεύσεων. Στην Εικόνα 17 αναπαρίσταται γραφικά η αύξηση των διανυκτερεύσεων και των τουριστών στα ξενοδοχεία της πόλης και της μητροπολιτικής περιοχής από τις ίδιες τις αρχές τις πόλης (Observatori del Turisme a Barcelona, 2019). Αύξηση παρατηρείται επίσης και στις υπόλοιπες δομές διαμονής. Η αύξηση αποκτά άλλη σημασία αν ληφθεί υπόψη και η νέα τάση για βραχυχρόνιες μισθώσεις κατοικιών από ιδιώτες, που παρατηρείται μετά πρώτη δεκαετία του 21<sup>ου</sup> αιώνα. Η αύξηση αυτή έχει σοβαρές κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις στην πόλη και ιδιαίτερα στο κέντρο της, το οποίο μέσα από την υψηλή πίεση που δέχεται στον τομέα αυτό, έχει περάσει σε μία φάση εξευγενισμού του (Gutiérrez, García-Palomares, Romanillos, & Salas-Olmedo, 2017).



Εικόνα 17: Αριθμός τουριστών και διανυκτερεύσεων στην Βαρκελώνη

Πηγή: Observatori del Turisme a Barcelona, 2019

### 3.2.2. Συνοικία Poblenou 22@

Από τις αρχές του 21<sup>ου</sup> αιώνα, η πόλη της Βαρκελώνης εστίασε ιδιαίτερα στην προσπάθεια ανάπτυξη της γνώσης και της σύνδεσης του βιομηχανικού της τομέα με την ανάπτυξη αυτή (Leon, 2008). Η προσπάθεια αυτή, σε συνδυασμό με την αύξηση της τουριστικής δραστηριότητας, αλλά και τη φύση των οικονομικών χαρακτηριστικών της πόλης, καθιέρωσαν αυτή ως μια από τις σημαντικότερες πόλεις της Ευρώπης.

Στο επίκεντρο της προσπάθειας της «**Συνοικίας Poblenou 22@**» βρίσκεται μία από τις 73 γειτονιές της πόλης της Βαρκελώνης, η γειτονιά του Poblenou στην περιοχή Sant Martí. Η γειτονιά αυτή θεωρείται σχετικά νέα, καθώς βρίσκεται εκτός των ορίων της πόλης, όπως αυτή οριζόταν από τα μεσαιωνικά της τείχη, και η επέκταση της πόλης στη συγκεκριμένη περιοχή ξεκινάει ουσιαστικά μετά την πρώτη βιομηχανική επανάσταση. Η γεωμορφολογία της περιοχής και η εγγύτητά της στον αστικό ιστό αποτέλεσαν βασικούς παράγοντες ανάπτυξης της κλωστοϋφαντουργίας. Η εγκατάσταση των βιομηχανιών της κλωστοϋφαντουργίας στην περιοχή αυτή προσέελκυσε, στη διάρκεια του 19ου αιώνα, τη χωροθέτηση βιομηχανικών επιχειρήσεων σειράς άλλων τομέων, καθώς και βιομηχανικών επιχειρήσεων του κλάδου της χημείας, της μεταλλουργίας, κ.ά.

Η συνεχής αστικοποίηση που παρατηρείται καθόλη τη διάρκεια του 19<sup>ου</sup> και 20<sup>ου</sup> αιώνα σε παγκόσμιο επίπεδο, επηρεάζει και την πόλη της Βαρκελώνης και οδηγεί στη συγκέντρωση πληθυσμού εντός της, αλλά και στη μεγέθυνση της ίδιας της πόλης. Ιδιαίτερα τη δεκαετία του 70, η ανάπτυξη της πόλης, που προωθήθηκε από τη βιομηχανική ανάπτυξη, είχε ως αποτέλεσμα την **αστική εξάπλωση**, την **υψηλή πυκνότητα κατοικίας**, αλλά και τη **μετανάστευση πληθυσμού** στην πόλη της Βαρκελώνης από άλλες περιοχές της χώρας (Charnock & Ribera-Fumaz, 2011). Στο δεύτερο μισό του 20<sup>ου</sup> αιώνα, η ύπαρξη της βιομηχανικής ζώνης εντός της πόλης και κοντά στο ιστορικό της κέντρο, δημιουργεί σειρά προβλημάτων που οδηγούν στη δημιουργία ενός καινούργιου βιομηχανικού κέντρου στην περιοχή Sants-Montjuïc, στην περιοχή που γίνεται γνωστή ως Zona Franca. Η εν λόγω περιοχή βρίσκεται στρατηγικά τοποθετημένη στα όρια της πόλης και ανάμεσα στον αερολιμένα και το λιμάνι της. Η μετεγκατάσταση αυτή της δραστηριότητας της βιομηχανίας οδήγησε στην υποβάθμιση της περιοχής, με τα βιομηχανικά κτήρια να εγκαταλείπονται ή να

αποκτούν νέες περιορισμένες χρήσεις, καθώς ο χαρακτηρισμός της περιοχής ως βιομηχανικής έθετε εμπόδια στη δυνατότητα ανάπτυξης συγκεκριμένων χρήσεων γης. Η περιοχή άλλαξε περαιτέρω στην περίοδο προετοιμασίας της πόλης για τη φιλοξενία των **Ολυμπιακών Αγώνων του 1992**, όπου αναδομήθηκε όλο το παραλιακό μέτωπο της πόλης μέσω της κατεδάφισης των εργοστασίων και των κτισμάτων που ουσιαστικά απέκοπταν την πρόσβαση της πόλης στη θάλασσα. Η ριζική όμως μετατροπή του χαρακτήρα της περιοχής συντελείται τον 21<sup>ο</sup> αιώνα με το **Πρόγραμμα 22@**.

Το Πρόγραμμα 22@Barcelona, το οποίο εγκρίθηκε από τις αρχές της πόλης το 2000, στοχεύει στην ανάπλαση μια έκτασης 200 εκταρίων της βιομηχανικής περιοχής του Poblenou, ώστε να δημιουργηθεί μια περιοχή συγκέντρωσης των δραστηριοτήτων που στηρίζονται στη γνώση και στην καινοτομία εντός της πόλης (Barcelona, 2012). Αποτελεί μια από τις πρώτες προσπάθειες της πόλης ώστε μέσω της αξιοποίησης της τεχνολογίας και του ανθρώπινου κεφαλαίου της να αναπτυχθεί η οικονομία της, στραμμένη προς την οικονομία της γνώσης (Angelidou, 2015). Βασικό στοιχείο που αναμένεται να συνιστά τη νέα εικόνα της περιοχής αποτελεί η μετατροπή της από περιοχή χαμηλής πυκνότητας δόμησης σε περιοχή υψηλής πυκνότητας, ώστε να δημιουργηθεί ένα **σύνθετο δομημένο περιβάλλον** που θα επιτρέπει την αποτελεσματικότερη χρήση της γης, αλλά και την αλληλεπίδραση αστικών και οικονομικών παραγόντων για την ανταλλαγή πληροφοριών και τη δημιουργία των απαραίτητων συνθηκών ανάπτυξης για την οικονομική συσσώρευση (Barcelona, 2012).

Το πρόγραμμα ορίζεται ως προς **τρεις βασικούς άξονες** (Barcelona, 2012).

**Ο πρώτος άξονας είναι η πυκνότητα.** Όπως προαναφέρθηκε μια από τις βασικές προϋποθέσεις για την επίτευξη των στόχων του προγράμματος είναι η αύξηση της πυκνότητας του δομημένου περιβάλλοντος. Συνεπώς το πρόγραμμα προχωρά στην αύξηση των συντελεστών δόμησης της περιοχής.

**Ο δεύτερος άξονας είναι η εξασφάλιση της πολυμορφίας και της πολυπλοκότητας.** Η επίτευξη του άξονα αυτού θα οδηγήσει στην ύπαρξη διαφορετικών συμπληρωματικών χρήσεων γης, οι οποίες αποτελούν βασικό στοιχείο για την αναβάθμιση της ποιότητας ζωής της περιοχής. Για να επιτευχθεί ο άξονας αυτός, το πρόγραμμα επιδιώκει τη διεύρυνση των παραγωγικών δραστηριοτήτων που έχουν τη δυνατότητα να εγκατασταθούν στην περιοχή, ενώ ταυτόχρονα υποχρεώνει τους

ιδιοκτήτες να χρησιμοποιήσουν το 30% της γης τους για την εγκατάσταση κατοικιών, χώρων πρασίνου και αναψυχής.

Ο **τρίτος άξονας είναι η ευελιξία**. Η ευελιξία είναι καθοριστικό στοιχείο του προγράμματος, καθώς μια από τις ειδοποιούς διαφορές του είναι η **δυνατότητα των ιδιοκτητών να επιλέξουν αυτοί τον τρόπο διάρθρωσης του δομημένου περιβάλλοντος**, εντός των προϋποθέσεων που προαναφέρθηκαν, και συνεπώς το τελικό προϊόν διαμορφώνεται από τα **κριτήρια των χρηστών** ως προς την ποιότητα, τη λειτουργικότητα και τη μοναδικότητα. Το γεγονός αυτό δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας ενός δομημένου περιβάλλοντος που αποτελείται από ένα σύνολο νέων και αναδιαμορφωμένων παλαιών βιομηχανικών κτηρίων. Έτσι η γειτονιά αναγεννάται σταδιακά, διατηρώντας τον χαρακτήρα της.

Ταυτόχρονα, στο ίδιο το πρόγραμμα δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην εγκαθίδρυση δραστηριοτήτων και επιχειρήσεων, οι οποίες δραστηριοποιούνται στους τομείς της γνώσης, των ΤΠΕ και της διαχείρισης δεδομένων (Barcelona, 2012). Η προσπάθεια δημιουργίας ενός Cluster επιχειρήσεων, ερευνητικών κέντρων, δημόσιων υπηρεσιών και δραστηριοτήτων των τομέων της γνώσης, της ανάπτυξης της έρευνας και της καινοτομίας αποτελεί βασικό στοιχείο της Ευρωπαϊκής πολιτικής, ιδιαίτερα στις αρχές του 21<sup>ου</sup> αιώνα, όπως περιγράφεται από τη Στρατηγική της Λισαβόνας (European Union, 2006).

Το πρόγραμμα αντιμετώπισε καθυστερήσεις στην εφαρμογή πτυχών του, κυρίως λόγω της οικονομικής κρίσης, που δημιούργησε μία νέα πραγματικότητα για τα οικονομικά και κοινωνικά δεδομένα της πόλης. Για να μπορεί να ανταποκριθεί η πόλη στα προβλήματα που αναδύθηκαν, αλλά και να συνεχιστεί η ομαλή εφαρμογή του προγράμματος, δημιουργείται το 2017 η Επιτροπή Συντονισμού του προγράμματος (22@ Coordination Commission). Στόχος της επιτροπής αυτής είναι η ενδυνάμωση της σχέσης μεταξύ του προγράμματος και των πολιτών, **ενισχύοντας τη συμμετοχή της τοπικής κοινωνίας**, ώστε να εξασφαλισθεί η βιωσιμότητα, η κοινωνική διάσταση του προγράμματος και η προώθηση της καινοτομίας (Redacció, 2017).

Εντός της περιοχής του Poblenou εγκαινιάζεται το 2008 το **22@ Urban Lab**, που αποτελεί την προσπάθεια της πόλης να προσελκύσει επιχειρήσεις, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να πειραματιστούν και να δοκιμάσουν στην πράξη πιλοτικές εφαρμογές προγραμμάτων τους και προϊόντων τους και να μετρήσουν τα αποτελέσματά τους σε πραγματικές συνθήκες (Stratigea, Papadopoulou, & Panagiotopoulou, 2015). Τα

προγράμματα που έχουν δοκιμαστεί έχουν σχέση με την **αστική κινητικότητα** και τον **φωτισμό** (Ajuntament de Barcelona, 2010). Μέχρι το 2016 είχαν φιλοξενηθεί 14 τέτοια προγράμματα (Angelidou, 2016).

Η προσπάθεια μέτρησης της επιτυχίας του προγράμματος αποτελεί ένα αρκετά δύσκολο εγχείρημα. Παρόλα αυτά, από το 2001 μέχρι το 2009 ο αριθμός των κατοίκων του Poblenou αυξήθηκε κατά μέσο όρο 23%, ποσοστό σαφώς μεγαλύτερο σε σχέση με το αντίστοιχο της Βαρκελώνης (8%). Ταυτόχρονα, ο αριθμός των επιχειρήσεων διπλασιάστηκε (αύξηση 105%), την ίδια στιγμή που στην Καταλονία το αντίστοιχο ποσοστό αύξησης του αριθμού των επιχειρήσεων ήταν 60%. Ακόμη οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην περιοχή φαίνεται να απασχολούν σε υψηλότερο ποσοστό εξειδικευμένους εργαζόμενους, σε σχέση με την υπόλοιπη Καταλονία (Karatzas, 2012). Ταυτόχρονα όμως καταγράφονται απόψεις που υποστηρίζουν ότι τα αποτελέσματα είναι λιγότερο σημαντικά, καθώς πολλές από τις επιχειρήσεις που εγκαταστάθηκαν στην περιοχή αυτή δραστηριοποιούνταν ήδη στην πόλη της Βαρκελώνης· και μεταφέρθηκαν στο Poblenou λόγω των χαμηλότερων ενοικίων. Επίσης η όλη εφαρμογή του προγράμματος ευνόησε δυσανάλογα τις μεγάλες σε σχέση με τις μικρο-μεσαίες επιχειρήσεις (Lee Kuan Yew, 2018).

### **3.2.3. Έξυπνη πόλη Sant Cugat del Vallés – «Έξυπνος Δρόμος»**

Η προσπάθεια πόλεων να γίνουν έξυπνες περιλαμβάνει και πιλοτικές προσπάθειες δημιουργίας **συγκεκριμένων τμημάτων μιας πόλης ως έξυπνων**. Τα τμήματα αυτά των πόλεων δρουν ως **χώροι πειραματισμού και εφαρμογής συγκεκριμένων τεχνολογιών** (Test beds). Ο Δήμος της Sant Cugat del Vallés, ο οποίος βρίσκεται εντός της μητροπολιτικής περιοχής της Βαρκελώνης, δημιούργησε τον πρώτο «έξυπνο δρόμο» στην Καταλονία. Το προάστιο αυτό της Βαρκελώνης ανήκει σε μια κατηγορία περιπτώσεων, όπου περιορισμένες έξυπνες υποδομές και τεχνολογίες συγκεντρώνονται σε μια συγκεκριμένη διαδρομή· χαρακτηρίζονται δε συνήθως ως «**Έξυπνοι ή Κλιματικοί Δρόμοι**» (Manville et al., 2014). Περιπτώσεις αυτών των δρόμων εμφανίζονται και σε άλλες Ευρωπαϊκές χώρες, όπως η Ολλανδία, η Ιταλία, η Αγγλία κ.ά.· και δρουν ως χώροι εφαρμογής και αξιολόγησης πιλοτικών προγραμμάτων, τα οποία εστιάζουν κυρίως στις διαστάσεις του Έξυπνου Περιβάλλοντος, της Έξυπνης Κινητικότητας και της Έξυπνης Οικονομίας (Manville et al., 2014).



Από το 2011, με τη χρήση αισθητήρων έχουν αναπτυχθεί **6 εφαρμογές**, οι οποίες εντάσσονται στους τομείς διαχείρισης της κίνησης των οχημάτων, του φωτισμού και της ανακύκλωσης εντός της πόλης και βρίσκονται συγκεντρωμένες σε μια οδό (Soreña, 2012). Οι αισθητήρες επιτρέπουν τη ροή δεδομένων προς τις αρμόδιες αρχές για τη διαχείριση των εφαρμογών, αλλά και την πληροφόρηση των πολιτών.

Οι εφαρμογές αυτές έχουν ως ακολούθως:

Το σύστημα **Parkhelp** χρησιμοποιεί αισθητήρες σε κάθε θέση στάθμευσης, με αποτέλεσμα να ενημερώνει σε πραγματικό χρόνο τους οδηγούς για τις διαθέσιμες θέσεις στάθμευσης, μειώνοντας έτσι τους απαιτούμενους χρόνους για την ανεύρεσή τους και συμβάλλοντας στη μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης, της κατανάλωσης καυσίμων και της εκπομπής ρύπων (techWEEK.es, 2011). Ταυτόχρονα συνδέεται με εφαρμογές έξυπνου φωτισμού και παρέχει τη δυνατότητα υπενθύμισης στους οδηγούς της θέσης τους οχήματός τους (Soreña, 2012).

Το σύστημα **Sinapse** αφορά την εφαρμογή τεχνολογιών έξυπνου φωτισμού για τη ρύθμιση της φωτεινότητας των μονάδων φωτισμού ανάλογα με την ώρα και την κίνηση των πεζών. Διασφαλίζει την αποτελεσματική φωταγώγηση, τη μείωση της καταναλισκόμενης ενέργειας, αλλά και τη μείωση της φωτορύπανσης κατά τις νυχτερινές ώρες (Soreña, 2012).

Το σύστημα **CitySolver** ελέγχει και διαχειρίζεται την κίνηση εντός του δρόμου, συλλέγοντας δεδομένα σε πραγματικό χρόνο, αναγνωρίζοντας καταστάσεις κυκλοφοριακής συμφόρησης και περιπτώσεις ατυχημάτων, με στόχο την ανάλυσή τους και την προσπάθεια βελτιστοποίησης του τρόπου κίνησης εντός των αστικών συστημάτων (Cluster, 2011). Η πόλη της Βαρκελώνης βραβεύτηκε για την εφαρμογή του συστήματος CitySolver από τα Living Labs Global Awards.

Το **Urbiotica and Moba** είναι ένα σύστημα περιβαλλοντικού ελέγχου και διαχείρισης απορριμμάτων. Αποτελείται από αισθητήρες, οι οποίοι τοποθετούνται στο έδαφος και παρέχουν μετρήσεις για τα επίπεδα υγρασίας για την αποτελεσματικότερη άρδευση της περιοχής· και από αισθητήρες που τοποθετούνται σε κάδους απορριμμάτων και συμβάλλουν στην αποτελεσματικότερη αποκομιδή τους (Soreña, 2012).

Το πρόγραμμα **FastPrk** δημιουργήθηκε από τη σύμπραξη της Start-up World Sensing, η οποία ιδρύθηκε στη Βαρκελώνη το 2008· και δύο ερευνητικά ινστιτούτα, το Αυτόνομο Πανεπιστήμιο της Βαρκελώνης (UAB), που βρίσκεται εντός της Sant Cugat del Vallés και το Κέντρο Τεχνολογίας Τηλεπικοινωνιών της Καταλονίας

(CTTC). Το αρχικό πιλοτικό πρόγραμμα εφαρμόστηκε εντός του UAB και στη συνέχεια στην Sant Cugat del Vallés (European Commission, 2015). Το πρόγραμμα FastPrk βραβεύτηκε από τα Living Labs Global Awards του 2011 στην κατηγορία της αστικής κινητικότητας. Το σύστημα, που αναπτύχθηκε με τη συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οδήγησε στη δημιουργία της εφαρμογής XALOC και εφαρμόζεται σε πόλεις όπως η Μόσχα, το Μόντρεαλ και το Ντουμπάι.

Οι **έξυπνοι κάδοι** της Bigbelly αποτελούν μια εφαρμογή που λειτουργεί στηριζόμενη στην ηλιακή ενέργεια. Οι κάδοι αυτοί συμπιέζουν τα απορρίμματα εντός τους και βοηθούν έτσι στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και των εκπεμπόμενων ρύπων από τη δυνατότητα που προσφέρουν για μείωση της συχνότητας αποκομιδής, ενώ ταυτόχρονα αυξάνουν τη χωρητικότητα των κάδων. Οι έξυπνοι κάδοι που χρησιμοποιήθηκαν στην έξυπνη οδό της SantCugatdelVallés σχεδιάστηκαν από την Αμερικανική εταιρία BigBelly και στην κατασκευή τους συμμετείχε η εταιρία SolidWorks, που βρίσκεται εντός Sant Cugat del Vallés (la xarxa, 2012).

#### *3.2.3.1. Library Living Lab – Barcelona*

Εντός του προαστίου της Sant Cugat del Vallés έγινε προσπάθεια δημιουργίας ενός **ανοιχτού, συμμετοχικού, πειραματικού living lab**. Η βιβλιοθήκη εντοπίζεται εντός της Vellopellers, ενός σχετικά νέου προαστίου της Sant Cugat del Vallés, η ανάπτυξη του οποίου ξεκίνησε το 2005, με στόχο την κατασκευή 8000 διαμερισμάτων. Όμως η οικονομική κρίση του 2008 επηρέασε καθοριστικά την πορεία ανάπτυξης του προαστίου (Karatzas, 2012). Το 2008, έχοντας ολοκληρωθεί η δόμηση των μισών διαμερισμάτων, ξεκίνησε η πώλησή τους και κατέφθασαν οι πρώτοι κάτοικοι στην περιοχή. Μέχρι το 2012 οι δημόσιες υπηρεσίες χαρακτηρίζονται ως ανεπαρκείς, ενώ ταυτόχρονα το επίπεδο της εμπορικής δραστηριότητας και των διαθέσιμων επιχειρήσεων δεν εξυπηρετούσε τις ανάγκες των μόνιμων κατοίκων (Karatzas, 2012). Οι αρχές της πόλης θέτουν ως προτεραιότητα την εγκαθίδρυση ενός living lab στην Velpelleres, το οποίο θα έχει ως κέντρο τον πολιτισμό, θέτοντας αυτόν ως τη βασική κινητήρια δύναμη για την οικονομική ανάπτυξη της περιοχής και την εξασφάλιση της κοινωνική συνοχής εντός της.

Η **έννοια των Living Labs** είναι συνδεδεμένη με την Ευρωπαϊκή κατεύθυνση για την ψηφιακή πολιτική και την οικονομική ανάπτυξη των πόλεων της. Από το 2006 έχει δημιουργηθεί το Ευρωπαϊκό Δίκτυο Living Labs. Το ίδιο το δίκτυο ορίζει τα Living Labs ως «ένα ανοιχτό περιβάλλον καινοτομίας σε περιβάλλον της πραγματικής ζωής

(*real-life settings*), στο οποίο η καινοτομία, που βασίζεται στον χρήστη, είναι μία συν-δημιουργική διαδικασία για την παραγωγή νέων υπηρεσιών, προϊόντων και κοινωνικών υποδομών. Τα *Living Labs* εμπεριέχουν ταυτόχρονα κοινωνικές και τεχνολογικές διαστάσεις σε μια συνεργασία μεταξύ επιχειρήσεων, πολιτών, κυβερνήσεων και ακαδημαϊκής κοινότητας» (Kareborn & Stahlbrost, 2009). Στη συγκεκριμένη περίπτωση, ως σημείο αναφοράς της προσπάθειας της δημιουργίας του *Living Lab* τίθεται η τοπική βιβλιοθήκη, έτσι ώστε να είναι προσβάσιμο σε όλους τους πολίτες και ταυτόχρονα να επιτευχτεί ο στόχος ανάδειξης του καταλυτικού ρόλου του πολιτισμού (Karatzas, 2012). Η λειτουργία του *Living Lab* ξεκίνησε ως πρωτοβουλία του συλλόγου γειτόνων των *Volpelleres*, των δημοτικών αρχών της *Sant Cugat des Valles*, του περιφερειακού συμβουλίου της *Βαρκελώνης*, του Αυτόνομου Πανεπιστημίου της *Βαρκελώνης* και του Κέντρου Όρασης Υπολογιστών, το οποίο έχει και τη διαχείριση του εργαστηρίου. Το *Living Lab* εστιάζει στον τρόπο με τον οποίο η ανάπτυξη της τεχνολογίας και οι λύσεις που παρέχει αυτή η ανάπτυξη μπορούν να αποτελέσουν πηγή ουσιώδους αξιοποίησης υπό το πρίσμα του πολιτισμού (Santonen, Creazzo, Griffon, Bódi, & Aversano, 2017). Η *Βαρκελώνη* αποτελεί μέλος του *UNESCO Creative Cities Network* από το 2015. Το δίκτυο αυτό της *UNESCO* στοχεύει στην ανάδειξη του πολιτισμού και την εφαρμογή των 17 στόχων της *Ατζέντας 2030* του *ΟΗΕ*, με έμφαση στον στόχο 11. Ο πολιτισμός αποτελεί σημαντικό στοιχείο για τη *Βαρκελώνη*, η οποία είχε βραβευτεί από την *UNESCO* στο πεδίο της λογοτεχνίας και, με βάση τα στοιχεία της *Ευρωπαϊκής Επιτροπής*, αποτελεί μια από τις πρωτοπόρες πόλεις της *Ευρώπης* στα πεδία του πολιτισμού και της δημιουργικότητας (European Commission, 2017).

Εντός την ίδια την *Βαρκελώνη* εντοπίζονται αρκετά *Living Labs* όπως το *LIVE*, *BDigital Cluster TIC Living Lab*, *Hangar*, *Citilab-Cornellà*, *Fab Lab Barcelona*, *BCN LAB*, *Guifi.net* (Capdevila & Zarlenga, 2015). Δύο από τα πιο γνωστά *Living Labs* είναι το *iCat Catalonia Digital Living Lab* και το *Barcelona Laboratori*. Το *iCat Catalonia Digital Living Lab* αποτελεί ένα από τα πρώτα *Living Labs* που εμφανίζονται στον *Ευρωπαϊκό χώρο*, καθώς ξεκινά τη λειτουργία του από το 2006 και εστιάζει στην προώθηση της έρευνας και της καινοτομίας στον τομέα του διαδικτύου (Santonen et al., 2017). Το *Barcelona Laboratori* εγκαθιδρύθηκε από τις αρχές της *Βαρκελώνης* με στόχο την ενθάρρυνση της καινοτομίας στους τομείς των τεχνών, των επιστημών και της τεχνολογίας, μέσω της συνεργασίας δημόσιου και ιδιωτικού τομέα (Capdevila & Zarlenga, 2015). Αυτό που κάνει το *Living Lab* αυτό

να ξεχωρίζει, όπως ισχυρίζεται, αποτελεί η ισάξια αντιμετώπιση της κοινωνίας των πολιτών, με αποτέλεσμα την **άμεση εμπλοκή των χρηστών και την ισάξια σχέση μεταξύ δημοτικών αρχών και πολιτών** (Cardevila & Zarlenga, 2015), ως αποτέλεσμα της λογικής της «τετραπλής έλικας», με βάση την οποία έχει δομηθεί η πρωτοβουλία (Santonen et al., 2017).

### *3.2.3.2. Η ατζέντα 2030 του ΟΗΕ και η εξειδίκευσή της στο Sant Cugat del Vallés*

Από τους πρώτους μήνες του 2019, οι αρχές της ξεκίνησαν διαδικασίες εξειδίκευσης της Ατζέντας 2030 του ΟΗΕ, ώστε να αναγνωριστεί ο τρόπος με τον οποίο η πόλη θα μπορέσει να επιτύχει τους στόχους αυτούς, αλλά και να δημιουργηθεί ένα **στρατηγικό σχέδιο που θα αποτελέσει τον οδηγό για τις δημοτικές αρχές, τις επιχειρήσεις, αλλά και το κοινωνικό σύνολο**. Η προσπάθεια αυτή ξεκίνησε με μια σειρά από workshops για την εξειδίκευση των 17 στόχων, με τους στόχους στους οποίους να εστιάζουν οι προσπάθειες το 2019 να είναι:

- Στόχος 5: Ισότητα φύλων και ενδυνάμωση των γυναικών και κοριτσιών.
- Στόχος 7: Εξασφάλιση πρόσβασης σε προσιτή, αξιόπιστη, βιώσιμη και σύγχρονη ενέργεια για όλους.
- Στόχος 12: Εξασφάλιση βιώσιμης κατανάλωσης και βιώσιμων μοντέλων παραγωγής.
- Στόχος 13: Λήψη επείγουσών δράσεων για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και των επιπτώσεών της.

### **3.2.4. Η πόλη της Βαρκελώνης και η Cisco - Η ενιαία προσέγγιση**

Την 1<sup>η</sup> Μαρτίου του 2012 ο δήμαρχος της Βαρκελώνης, Xavier Trias και ο Πρόεδρος και διευθύνων σύμβουλος της Cisco John Chambers ανακοινώνουν τη **στρατηγική συνεργασία της πόλης με την πολυεθνική εταιρία**, ώστε να αναπτυχθούν στρατηγικές πρωτοβουλίες εντός της πόλης για την περαιτέρω ενσωμάτωση των ΤΠΕ και την ανάπτυξη έξυπνων λύσεων (Cisco, 2012). Η συνεργασία αυτή αποτελεί συνέχεια της συνεργασίας των δύο πλευρών ήδη από το 2011, που είχε σκοπό την ανάπτυξη της Βαρκελώνης με τη βοήθεια της πλατφόρμας «Smart + Connected

Communities» της Cisco (Cisco, 2011). Η συνεργασία αυτή αποτελεί τη στρατηγική προσπάθεια της πόλης Βαρκελώνης για την **αστική ανάπτυξη**, προσανατολισμένη στις ΤΠΕ και ουσιαστικά πρόκειται για συνέχεια της λογικής του προγράμματος 22@, αν και το ξεπερνάει σε πεδίο εφαρμογής (Gascó, Trivellato, & Cavenago, 2016). Με την υποστήριξη της Cisco ιδρύθηκε και προωθήθηκε το **Ινστιτούτο Τεχνολογίας για το Αστικό Περιβάλλον**, ένα ίδρυμα για την προώθηση της καινοτομίας στον τομέα των αστικών υπηρεσιών μέσω της συνεργασίας δημοσίου και ιδιωτικών επιχειρήσεων (Gascó et al., 2016)

Η συμφωνία αυτή αποτελεί προσπάθεια για την αλλαγή της στρατηγικής προσέγγισης της Βαρκελώνης ως προς το μοντέλο της έξυπνης πόλης, καθώς **οι δημοτικές αρχές αναγνώρισαν έλλειψη συντονισμού, κοινού οράματος και ενιαίας στρατηγικής** (Mora & Bolici, 2015). Η λογική της στρατηγικής του 2011 ήταν ευθυγραμμισμένη με τους στόχους του προγράμματος Horizon 2020 και τη στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το μοντέλο ανάπτυξης τη δεκαετία του 2010-2020 για τη δημιουργία ενός έξυπνου και βιώσιμου τρόπου ανάπτυξης για όλους (Ferrer, 2017).

### 3.2.5. Πρωτεύουσα καινοτομίας της Ευρώπης 2014

Στις 11 Μαρτίου του 2014 η Βαρκελώνη ανακηρύσσεται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή ως η **πρωτεύουσα καινοτομίας της Ευρώπης**, ως επιβράβευση για τις πρωτοβουλίες που ανέλαβε σε τοπικό επίπεδο (European Commission, 2014). Οι πρωτοβουλίες αυτές βρίσκονταν κάτω από το **πρόγραμμα-ομπρέλα “Barcelona as a people city”**, το οποίο αφορά τη χρήση και ανάπτυξη νέων τεχνολογιών για την οικονομική ανάπτυξη και την εξασφάλιση του επιπέδου διαβίωσης των κατοίκων και στηρίζεται σε **πέντε άξονες** (Capdevila & Zarlenga, 2015)(European Commission, 2014).

- Ο **πρώτος άξονας** αναφέρεται στον τομέα των ανοιχτών δεδομένων και της πληροφόρησης.
- Ο **δεύτερος άξονας** εστιάζει στην αξιοποίηση έξυπνων εφαρμογών στον τομέα του φωτισμού, της κινητικότητας και της ενέργειας.
- Ο **τρίτος άξονας** επικεντρώνεται στην κοινωνική καινοτομία.
- Ο **τέταρτος άξονας** αφορά την προώθηση της συνεργασίας μεταξύ δημοσίου, ιδιωτικού τομέα, ερευνητικών κέντρων και πανεπιστημίων.

- Τέλος, ο **πέμπτος άξονας** εστιάζει στην παροχή έξυπνων υπηρεσιών, στηριγμένων στις ΤΠΕ.

### 3.2.6. Τα 22 έξυπνα προγράμματα της Βαρκελώνης

Η στρατηγική του 2011 βασίστηκε σε 3 βασικούς άξονες και συγκεκριμένα τη θέση της Βαρκελώνης διεθνώς, τη διεθνή συνεργασία και τα έξυπνα τοπικά προγράμματα. Τα έξυπνα τοπικά προγράμματα που αναπτύχθηκαν εντάσσονται σε 12 περιοχές παρέμβασης (περιβάλλον, ΤΠΕ, κινητικότητα, νερό, ενέργεια, απόβλητα, φύση, δομημένο περιβάλλον, δημόσιοι χώροι, ανοιχτή διακυβέρνηση, ροές πληροφοριών, υπηρεσίες) (Group Cicero, 2014). Στις περιοχές αυτές παρέμβασης ξεκίνησαν 22 προγράμματα (Katos & Katusic, 2019) (Εικόνα 18).

1	Δίκτυα Τηλεπικοινωνιών		12	Ιθαγένεια	
2	Αστική Πλατφόρμα		13	Ανοιχτή Διακυβέρνηση	
3	Έξυπνα Δεδομένα		14	Βαρκελώνη στην "τσέπη" σου	
4	Έξυπνος Φωτισμός		15	Έξυπνη συλλογή απορριμάτων	
5	Ενεργειακή Αυτάρκεια		16	Έξυπνη Ρύθμιση	
6	Έξυπνη Ύδρευση		17	Έξυπνη Καινοτομία	
7	Έξυπνη Κινητικότητα		18	Υγεία και Κοινωνικές Υπηρεσίες	
8	Αποκατάσταση της φύσης		19	Εκπαίδευση	
9	Αστική Μεταμόρφωση		20	Έξυπνος Τουριστικός Προορισμός	
10	Έξυπνοι εξοπλισμοί		21	Υποδομές και logistics	
11	Αστική Ανθεκτικότητα		22	Ελεύθερος χρόνος και Πολιτισμός	

Εικόνα 18: Τα 22 προγράμματα της έξυπνης πόλης της Βαρκελώνης

Πηγή: Ferrer, 2017

Τα προγράμματα αυτά περιλαμβάνουν περισσότερα από 240 έργα (Gascó, 2016). Τα πρώτα τρία προγράμματα (τα δίκτυα τηλεπικοινωνιών, η αστική πλατφόρμα και τα έξυπνα δεδομένα) αποτελούν προγράμματα που επηρεάζουν εγκάρσια την επιτυχή εφαρμογή όλων των υπολοίπων, που στοχεύουν σε συγκεκριμένους τομείς. Τα προγράμματα αυτά, σύμφωνα με την Mila Gascó (Gascó, 2016), παρότι αναπτύσσονται σε διαφορετικούς τομείς έχουν τα παρακάτω **έξι κοινά χαρακτηριστικά**:

- Στοχεύουν στην ανάπτυξη της έξυπνης πόλης με **συνεκτικό τρόπο**.
- Εφαρμόζονται μέσω της **συνεργασίας** δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, μαζί με τα ερευνητικά κέντρα και την ακαδημαϊκή κοινότητα.
- Τροφοδοτούν την **αστική καινοτομία**.
- Προσφέρουν νέες δυνατότητες στους πολίτες και ενισχύουν την **ενεργή συμμετοχή** τους.
- Προωθούν τον **πειραματισμό**, ιδιαίτερα στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις.
- Ενισχύουν τις **διεθνείς συνδέσεις**.

### 3.2.7. Βαρκελώνη ψηφιακή πόλη – City digital plan

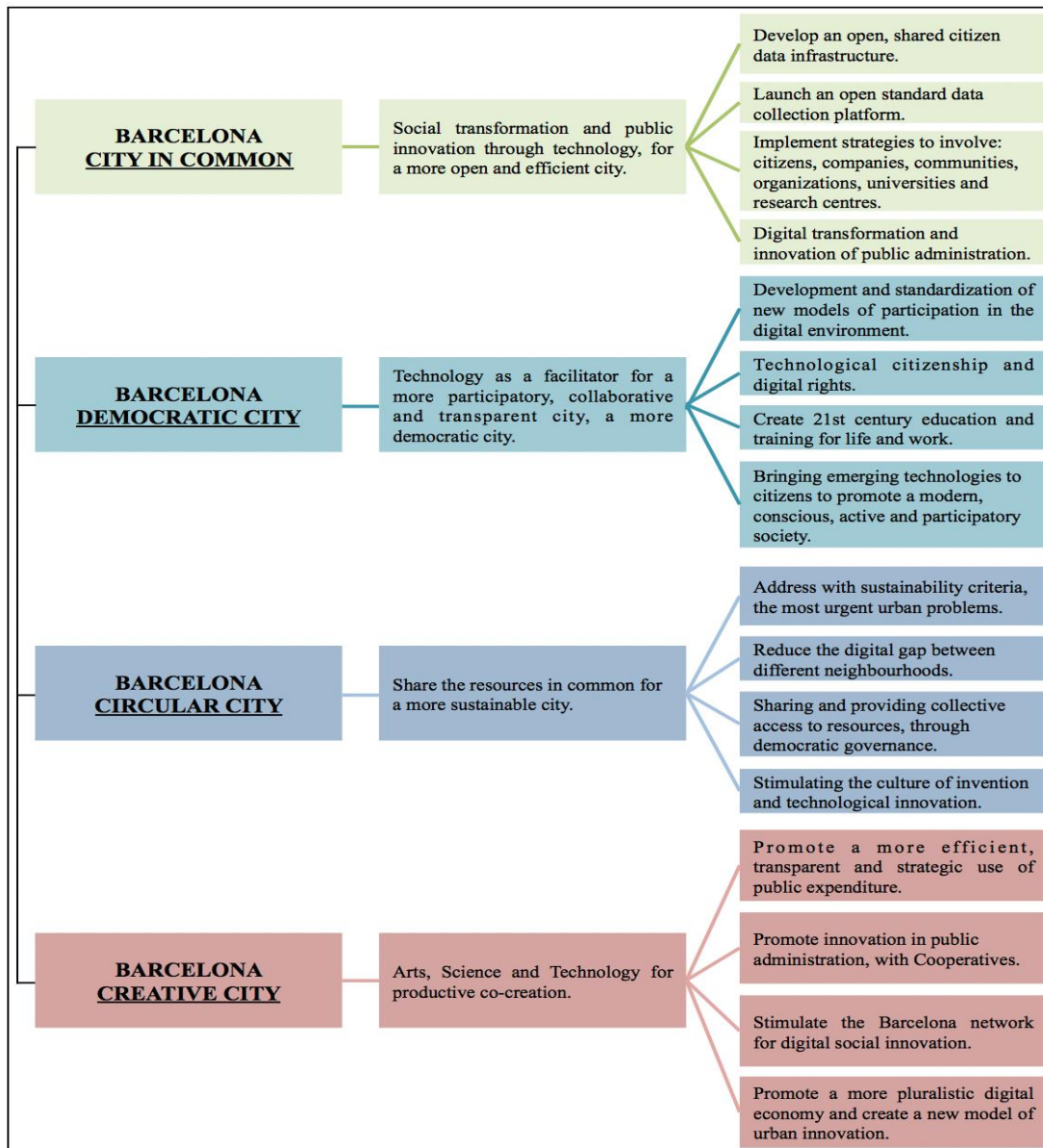
Το 2016 στο Smart City Expo World Congress, μια από τις μεγαλύτερες εκθέσεις στον τομέα των έξυπνων πόλεων που λαμβάνει χώρα στη Βαρκελώνη, οι αρχές της Βαρκελώνης παρουσίασαν το **όραμα για την πόλη** για την περίοδο 2017-2020, το οποίο ήταν βασισμένο σε μία **«από κάτω προς τα πάνω» προσέγγιση** και εστίαζε στον τρόπο με τον οποίο η Βαρκελώνη θα γίνει πιο δημοκρατική, δημιουργική πόλη για όλους, βασισμένη στην κυκλική οικονομία και στη δημιουργικότητα (Kuyper, 2016) (Εικόνα 19). Αυτά τα χαρακτηριστικά αποτελούν και τους **4 βασικούς πυλώνες της στρατηγικής της Βαρκελώνης**.

Ο **πρώτος πυλώνας** ονομάζεται **«Βαρκελώνη πόλη των κοινών»** και αναφέρεται στη χρήση της τεχνολογίας για την προώθηση της δημόσιας καινοτομίας και του κοινωνικού μετασχηματισμού για μια **ανοιχτή και αποτελεσματική πόλη** (Parteka & Rezende, 2018).

Ο **δεύτερος πυλώνας** ονομάζεται **«Βαρκελώνη δημοκρατική πόλη»**. Πάλι έχει στο επίκεντρο τον τρόπο με τον οποίο η τεχνολογία ενεργεί ως παράγοντας που



διευκολύνει τη συμμετοχή, τη συνεργασία και τη διαύγεια στην πόλη, ώστε η να γίνει πιο **δημοκρατική** (Parteka & Rezende, 2018).



**Εικόνα 19:** Βασικοί πυλώνες της στρατηγικής της έξυπνης πόλης της Βαρκελώνης 2017-2020

Πηγή: Parteka&Rezende 2018

Ο **τρίτος πυλώνας** ονομάζεται «**Βαρκελώνη κυκλική πόλη**» και αναγνωρίζει ως καθοριστικό στοιχείο τη σωστή διαχείριση και την πρόσβαση όλων στους πόρους της πόλης, για να γίνει η πόλη **βιώσιμη** (Parteka & Rezende, 2018).



Ο **τέταρτος πυλώνας** ονομάζεται «**Βαρκελώνη δημιουργική πόλη**» και αναφέρεται στον τρόπο με τον οποίο οι τέχνες, οι επιστήμες και η τεχνολογία θα συμβάλουν στην **παραγωγική συν-δημιουργία** (Parteka & Rezende, 2018).

Αυτό αποτέλεσε μια διαφορετική προσέγγιση από την «**από πάνω προς τα κάτω**» λογική, η οποία στήριζε την προσπάθεια προσέγγισης της έξυπνης πόλης μέσω της εστίασης στην ανάπτυξη και εφαρμογή των ΤΠΕ.

Με βάση αυτούς τους άξονες, οι αρχές της Βαρκελώνης προχώρησαν στην εφαρμογή μιας σειράς προγραμμάτων και έργων, τα οποία εντάσσονται σε 3 κατηγορίες για να γίνει η Βαρκελώνη μια ψηφιακή πόλη (Ajuntament de Barcelona, 2019). Οι κατηγορίες αυτές περιγράφονται στη συνέχεια.

#### *3.2.7.1. Ψηφιακός μετασχηματισμός*

Η **πρώτη κατηγορία** αφορά τον ψηφιακό μετασχηματισμό της πόλης μέσω της τεχνολογίας και των δεδομένων για την παροχή οικονομικών υπηρεσιών στους πολίτες και τη μετάβαση της πόλης σε ένα **μοντέλο διακυβέρνησης** που χαρακτηρίζει η **διαφάνεια, η συμμετοχικότητα και η αποτελεσματικότητα**.

Οι υπηρεσίες και τα προγράμματα χωρίζονται σε **3 επιμέρους υποκατηγορίες**.

Η **πρώτη υποκατηγορία** εμπεριέχει τεχνολογίες που συνδέονται με την έξυπνη διακυβέρνηση και συγκεκριμένα:

- **Ανοιχτό λογισμικό.** Η Βαρκελώνη στοχεύει στην ανάδειξη και ανάπτυξη προγραμμάτων ελεύθερου λογισμικού και τεχνολογιών ελεύθερου κώδικα. Μέσω της εταιρίας Github επιτρέπει την πρόσβαση σε πολίτες, συμβούλια και επιχειρήσεις σε προγράμματα και κώδικες ώστε να τα χρησιμοποιούν, να τα βελτιώνουν και να τα αναπτύσσουν περαιτέρω.
- **Ανοιχτός Προϋπολογισμός.** Από το 2016 και μετά, οι αρχές της Βαρκελώνης παρέχουν τη δυνατότητα άμεσης πληροφόρησης για τον προϋπολογισμό της πόλης ανά πάσα στιγμή και γραφική αναπαράσταση των στοιχείων για την ευκολότερη κατανόησή τους.
- **Η Ψηφιακή Αγορά.** Αποτελεί μια προσπάθεια των αρχών της Βαρκελώνης για τη δημιουργία μιας ψηφιακής αγοράς για την αλληλεπίδραση μεταξύ επιχειρήσεων και της δημοτικής αρχής για την πιο διαφανή ανάπτυξη σχέσεων μεταξύ τους στον τομέα των προμηθειών.

- **Η Ψηφιακή Ταυτότητα.** Αναφέρεται στη δημιουργία μέσω ψηφιακής αναγνώρισης για την παροχή προσωποποιημένων ψηφιακών υπηρεσιών, με βάση τις ανάγκες του κάθε πολίτη.
- **Ethical Mailbox.** Πρόκειται για μια υπηρεσία μέσω της οποίας μπορούν οι πολίτες να επικοινωνούν ανώνυμα και κρυπτογραφημένα με τις αρχές και να αναφέρουν περιπτώσεις αθέμιτων πρακτικών και διαφθοράς σε δημόσιους φορείς και υπηρεσίες.
- **Προοδευτικές Εφαρμογές Ιστού.** Πρόκειται για τη δημιουργία μιας εφαρμογής, η οποία στοχεύει στη δημοσιοποίηση των σημείων ενδιαφέροντος της πόλης. Επιτρέπει την άμεση πληροφόρηση και αναζήτηση χώρων και δραστηριοτήτων, ανάλογα με τις ανάγκες του χρήστη, όπως χώρους άθλησης, αγορών, μουσείων, μνημείων κληρονομιάς κ.ά.

Η **δεύτερη υποκατηγορία** αποτελείται από έργα και εφαρμογές που συνδέονται με τις τεχνολογίες που εφαρμόζονται στον αστικό ιστό. Περιλαμβάνει:

- **5G Βαρκελώνη.** Πρωτοβουλία που ξεκίνησαν οι αρχές της πόλης μαζί με επιχειρήσεις, Living Labs και πανεπιστήμια, η οποία είναι ανοιχτή στη συμμετοχή οποιουδήποτε οργανισμού και στοχεύει στην εφαρμογή πειραματικών τεχνολογιών εντός της πόλης, ώστε να λειτουργήσει ως **μητροπολιτικό εργαστήριο** για τις τεχνολογίες των δικτύων 5<sup>ης</sup> γενιάς.
- **KIC Urban Mobility.** Η πόλη της Βαρκελώνης αποτελεί, από το 2018, μέλος του προγράμματος Knowledge and Innovation Communities in Urban Mobility. Για την επίτευξη αυτού του μεγάλης κλίμακας προγράμματος εγκαινιάστηκε στην πόλη της Βαρκελώνης το MOBILus consortium, το οποίο αποτελείται από εκπροσώπους πόλεων, χωρών, επιχειρήσεων και πανεπιστημίων.
- **Τεχνολογικές εκδηλώσεις.** Πρόκειται για τη συνέχιση της φιλοξενίας εκδηλώσεων και συνεδρίων, τα οποία συνδέονται με τις έξυπνες πόλεις, τις νέες τεχνολογίες και την ψηφιακή καινοτομία.
- **CityOS.** Αποτελεί τεχνολογία διαχείρισης BigData ανοιχτού κώδικα, που συμβάλει στην καλύτερη διαχείριση δεδομένων και την υψηλότερη ασφάλεια· και επιτρέπει στις αρχές της πόλης να λαμβάνουν καλύτερες αποφάσεις, στηριγμένες σε δεδομένα.

- **Internet 4all.** Στη Βαρκελώνη εμφανίζεται έντονα το φαινόμενο του ψηφιακού χάσματος ανάμεσα στις διαφορετικές περιοχές της, ανάλογα με το εισόδημα των κατοίκων τους. Για την καταπολέμηση του φαινομένου οργανώνονται εκδηλώσεις και workshops σε γειτονιές που βρίσκονται σε μειονεκτική θέση, ενώ ταυτόχρονα αναβαθμίζονται οι ιδιωτικές και δημόσιες υποδομές δικτύων.
- **Bicing.** Πρόκειται για ένα δίκτυο δημόσιων ποδηλάτων, το οποίο λειτουργεί ήδη από το 2007 με μεγάλη επιτυχία και προσφέρει ένα εναλλακτικό και βιώσιμο τρόπο μεταφοράς εντός του αστικού ιστού. Με την ανάπτυξη των ΤΠΕ, οι αρχές της πόλης πλέον είναι σε θέση να συλλέγουν δεδομένα που χρησιμοποιούνται για την αναβάθμιση και την αποτελεσματικότερη λειτουργία της εφαρμογής.
- **SuperBlocks.** Η εφαρμογή του προγράμματος ξεκίνησε το 2017. Αποτελεί μια προσπάθεια αστικής αναγέννησης, όπου τμήματα του αστικού ιστού, αποτελούμενα από κτήρια και δρόμους, επαναπροσδιορίζουν τη χρήση των δρόμων, δίνοντας προτεραιότητα στους πεζούς και στις δημόσιες συγκοινωνίες. Έτσι αντιμετωπίζεται η έλλειψη χώρων πρασίνου και η ρύπανση, ενώ μειώνονται τα επίπεδα του θορύβου.
- **T-Mobiliat.** Έτσι ονομάζονται τα νέα εισιτήρια, τα οποία επιτρέπουν τη συλλογή δεδομένων για τις μετακινήσεις των πολιτών που χρησιμοποιούν τα ΜΜΜ. Τα δεδομένα αυτά βοηθούν στην καλύτερη διαχείριση και λειτουργία των δικτύων μεταφοράς.
- **Sentilo.** Εντός της Βαρκελώνης υπάρχουν αρκετά δίκτυα αισθητήρων, οι οποίοι συλλέγουν δεδομένα. Η επεξεργασία τους γίνεται μέσω του προγράμματος Sentilo, ενός προγράμματος ανοιχτού κώδικα, και οι πληροφορίες είναι άμεσα διαθέσιμες. Αυτή η εφαρμογή επιτρέπει στις αρχές της Βαρκελώνης την άμεση πληροφόρηση για τη ροή των πεζών και των αυτοκινήτων στους δρόμους, τα επίπεδα θορύβου, τη θερμοκρασία και την ποιότητα του αέρα σε κάθε γειτονιά.

Η **τρίτη υποκατηγορία** των προγραμμάτων και εφαρμογών που συνδέονται με τον ψηφιακό μετασχηματισμό αναφέρεται στα **δεδομένα** και στον τρόπο με τον οποίο αυτά χρησιμοποιούνται. Περιλαμβάνει:

- **Open Data Challenge.** Η Βαρκελώνη, μέσω πρωτοβουλιών που αναλαμβάνει, προωθεί την αναγνώριση των προκλήσεων της πόλης που απαιτούν κοινωνική συνεργασία για την αντιμετώπισή τους, μέσω της χρήσης των δεδομένων. Οι

πρωτοβουλίες αυτές στοχεύουν στην ενθάρρυνση της οικονομίας σε μικρή και μεσαία κλίμακα, της επιχειρηματικότητας και της ανάπτυξης της ψηφιακής γνώσης.

- **Δημοτικό Γραφείο Δεδομένων.** Οι αρχές της Βαρκελώνης προχωρούν στη δημιουργία ενός γραφείου, που θα είναι υπεύθυνο για τη διαχείριση, την ποιότητα και τη χρήση των δεδομένων, τα οποία ελέγχονται από το δημοτικό συμβούλιο της Βαρκελώνης και αποθηκεύονται.
- **Πίνακας Ελέγχου Δημοτικής Διαχείρισης.** Πρόκειται για ένα εργαλείο, το οποίο οπτικοποιεί τα υπάρχοντα δεδομένα και έτσι μπορεί να παρέχει άμεσα, και σε περισσότερο εύκολα αναγνώσιμη και κατανοητή μορφή, πληροφορίες για τις συνθήκες που επικρατούν στην πόλη. Τα δεδομένα που παρουσιάζονται αφορούν την κατοικία, την εργασία, τις δομές υγείας κ.ά. Ταυτόχρονα μέσω δεικτών παρέχεται ενημέρωση για την εφαρμογή των δημόσιων πολιτικών στην πόλη, αλλά και την αντιμετώπισή τους από τους πολίτες.
- **Πύλη Ανοιχτών δεδομένων.** Ήδη από το 2014 στη Βαρκελώνη είναι νομικά κατοχυρωμένο το δικαίωμα των πολιτών στην πρόσβαση στις δημόσιες πληροφορίες. Μέσω αυτής της διαδικτυακής πύλης, ο κάθε πολίτης έχει πρόσβαση σε περισσότερα από 450 ομάδες πληροφοριών, οι οποίες σχετίζονται με οικονομικά, δημογραφικά, κοινωνικά κ.ά. στοιχεία.
- **DECODE.** Πρόκειται για ένα Ευρωπαϊκό πρόγραμμα, η πιλοτική εφαρμογή του οποίου ξεκίνησε το 2018 στη Βαρκελώνη και το Άμστερνταμ. Στόχος του είναι οι πολίτες να αποκτήσουν τη **δυνατότητα απόφασης του βαθμού πρόσβασης στα δεδομένα τους από τρίτους** (Kuyper, 2016). Για την επίτευξη του στόχου αυτού χρησιμοποιούνται αποκεντρωμένες τεχνολογίες, όπως κρυπτογραφία και blockchains.
- **BigData για τη διαμόρφωση δημόσιων πολιτικών.** Ο όγκος των συλλεγόμενων δεδομένων έχει αυξηθεί κατά 90% τα τελευταία 3 χρόνια. Το γεγονός αυτό δημιουργεί νέες προκλήσεις για τη σωστή διαχείρισή τους, αλλά ταυτόχρονα δίνει τη δυνατότητα επίλυσης σημαντικών ζητημάτων που αντιμετωπίζει η πόλη. Η Βαρκελώνη συμμετέχει στο ευρωπαϊκό πρόγραμμα Η2020 για τη εξεύρεση καινοτόμων λύσεων στην αστική κινητικότητα, όπως το πρόγραμμα C-Mobile μέσω της χρήσης τεχνητής νοημοσύνης στους δρόμους για να διευκολύνει τις μεταφορές εντός της πόλης.

### 3.2.7.2. Ψηφιακή καινοτομία

Η **δεύτερη κατηγορία** ονομάζεται ψηφιακή καινοτομία και αποτελείται από προγράμματα και εφαρμογές που στοχεύουν στην υποστήριξη της επιχειρηματικότητας και της ψηφιακής οικονομίας για όλους.

Η **πρώτη υποκατηγορία** ονομάζεται «**Ψηφιακή Οικονομία**» και αποτελείται από προγράμματα που συνδέονται με την καινοτομία και την επιχειρηματικότητα. Πιο συγκεκριμένα:

- Η Βαρκελώνη έχει καθιερωθεί ως ένα **ψηφιακό κέντρο**, όπου η καινοτομία και η επιχειρηματικότητα προωθείται μέσω των σχέσεων που καλλιεργούνται μεταξύ των δημόσιων και ιδιωτικών φορέων. Οι σχέσεις αυτές οδηγούν στην ανάπτυξη της ψηφιακής οικονομίας και στην προσέλκυση υψηλά εκπαιδευμένου εργατικού δυναμικού στην πόλη. Παραδείγματα αυτής της συνεργασίας είναι το Mobile World Capital, Barcelona Tech City, Barcelona SuperComputing Center, i2Cat και BigData CoE.
- **MediaTic Incubator.** Αποτελεί την προσπάθεια δημιουργίας μιας «**θερμοκοιτίδας καινοτομίας**», η οποία εγκαινιάστηκε επισήμως το 2010 ως ένα σημείο συνάντησης επιχειρήσεων, ερευνητικών κέντρων και ινστιτούτων στον τομέα των ΤΠΕ (Ajuntament de Barcelona, 2010). Σήμερα φιλοξενεί 20 επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στους τομείς της ρομποτικής, του IoT, της τεχνητής νοημοσύνης, της νανοτεχνολογίας και της τεχνολογίας του διαστήματος.
- **Digital Technology Entrepreneurship.** Η Βαρκελώνη αποτελεί μια πόλη στην οποία υψηλό ποσοστό του εργατικού δυναμικού της εργάζεται σε περιβάλλον μεσαίας έως υψηλής τεχνολογικής έντασης. Παρατηρείται επίσης μία αυξητική τάση στον αριθμό των τεχνολογικών επιχειρήσεων που δραστηριοποιείται εντός της πόλης. Για τον λόγο αυτό, το δημοτικό συμβούλιο της Βαρκελώνης, μαζί με άλλους οργανισμούς έχουν εγκαινιάσει μια σειρά προγραμμάτων για την υποστήριξη της τεχνολογικής οικονομίας της πόλης. Τα προγράμματα αυτά στοχεύουν στην προσέλκυση στην πόλη υψηλά ειδικευμένου εργατικού δυναμικού.

Η **δεύτερη υποκατηγορία** σχετίζεται με την **κυκλική οικονομία** και περιέχει πιλοτικές εφαρμογές και προγράμματα, τα οποία εστιάζουν στους τρόπους παραγωγής εντός της πόλης, με ιδιαίτερη έμφαση στα ανθρώπινα δίκτυα και τη δημοκρατία. Περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- **DSIPLAY.** Προσπάθεια των αρχών της πόλης, σε συνεργασία με το Barcelona Activa, συνεργαζόμενες επιχειρήσεις και Living Labs. Το πρόγραμμα ανοιχτών συνεντεύξεων, workshops, εκδηλώσεων και δημόσιων συζητήσεων στοχεύει στην ανάδειξη τρόπων επίλυσης αστικών προκλήσεων από επαγγελματίες, οι οποίοι εργάζονται σε προγράμματα συνδεδεμένα με την κοινωνική καινοτομία.
- **Impulsemelquefas.** Το «Προωθούμε ότι κάνεις» είναι ένα πρόγραμμα των αρχών της πόλης, σε συνεργασία με το Barcelona Activa, το οποίο διαχειρίζεται επιδοτήσεις προτάσεων και έργων που προωθούν την οικονομία των γειτονιών, την εργασία, την επιχειρηματικότητα, την κοινωνική και οικονομική καινοτομία και τον βιώσιμο τουρισμό. Με τον τρόπο αυτό στοχεύει να δώσει λύσεις στις κοινωνικές ανάγκες της Βαρκελώνης. Συγκεκριμένα η κατηγορία «Ψηφιακή κοινωνική καινοτομία στην επικράτεια» υποστηρίζει έργα, τα οποία αξιοποιούν την τεχνητή νοημοσύνη, την ψηφιακή συνδεσιμότητα, την ρομποτική κ.ά. και προωθούν την ψηφιακή εκπαίδευση του πληθυσμού, τους βιώσιμους τρόπους ζωής, την κυκλική οικονομία, κ.ά.
- **Maker Mornings.** Κάθε τρίμηνο στην πόλη της Βαρκελώνης λαμβάνουν χώρα τα Maker Mornings. Πρόκειται για συναντήσεις μεταξύ τοπικών παραγωγών που προσφέρουν προστιθέμενη αξία σε προγράμματα ψηφιακής κοινωνικής καινοτομίας και ενδιαφερόμενων για την παραγωγική κουλτούρα της πόλης.
- **Barcelona Industry 4.0.** Οι αρχές της Βαρκελώνης προωθούν τη δημιουργία πλατφορμών για τη συνεργασία επιχειρήσεων, οι οποίες δραστηριοποιούνται στους βασικούς τομείς που περιγράφονται από τα χαρακτηριστικά της 4<sup>ης</sup> βιομηχανικής επανάστασης. Στόχο αποτελεί η προώθηση της ψηφιοποίησης των διαδικασιών στη βιομηχανία και η συνεργασία μεταξύ μηχανικών, κατασκευαστών, παρόχων τεχνολογίας, ενώσεων ερευνητικών κέντρων, πανεπιστημίων και δημοτικών αρχών ώστε να αναγνωριστούν, να αναπτυχθούν και να προωθηθούν οι καλύτερες πρακτικές στα πεδία που συνδέονται με την 4<sup>η</sup> βιομηχανική επανάσταση.

- Δημιουργία **FabLab** στο τεχνολογικό πάρκο της Barcelona Activa. Το Fablab στο πάρκο αυτό στοχεύει να αποτελέσει κέντρο της προηγμένης βιομηχανίας της Βαρκελώνης, εστιάζοντας στις μικρού και μεσαίου μεγέθους επιχειρήσεις της πόλης και κυρίως σε αυτές που παράγουν τα δικά τους τεχνολογικά και βιομηχανικά προϊόντα.
- **Maker Faire**. Πρόκειται για μια διοργάνωση εφευρέσεων και ψηφιακής δημιουργίας, η οποία λαμβάνει χώρα κάθε χρόνο στη Βαρκελώνη και προσελκύει μηχανικούς, καλλιτέχνες, σχεδιαστές, δημιουργούς κ.ά. Η διοργάνωση είναι μια πρωτοβουλία επιχειρήσεων και Living Labs, με την υποστήριξη του δημοτικού συμβουλίου της Βαρκελώνης.
- **Poblenou Περιοχή Δημιουργίας**. Όπως έχει προαναφερθεί, η περιοχή του Poblenou αποτέλεσε μία από τις προσπάθειες της Βαρκελώνης για την αναπροσαρμογή του οικονομικού της μοντέλου στις σύγχρονες συνθήκες και την προσέγγιση του Smart. Αποτελεί μια προσπάθεια, η οποία είναι ακόμα σε εξέλιξη και έχει ως στόχο την επαναβιομηχανοποίηση της πόλης μέσω δραστηριοτήτων, υπηρεσιών και έργων που προωθούν την αλληλεπίδραση μεταξύ τοπικών κοινοτήτων και των κατοίκων· ενώ παράλληλα συνδέονται με την παγκόσμια κοινότητα. Το επιθυμητό αποτέλεσμα είναι μία πόλη η οποία να είναι **παραγωγική, βιώσιμη, ανοιχτή προς όλους**, μια πόλη που προωθεί τη συνεργασία.
- **Πρόγραμμα Κοινωνικής Ψηφιακής Καινοτομίας (DSI4BCN)**. Πρόκειται για ένα τοπικό πρόγραμμα, που δημιουργήθηκε από το Ευρωπαϊκό πρόγραμμα DSI4EU και αποτελεί μια πλατφόρμα υποστήριξης συνεργατικών έργων και έργων κοινωνικής καινοτομίας. Το πρόγραμμα διοργανώνει συνέδρια, συζητήσεις και εκδηλώσεις για τη διασύνδεση της τοπικής κοινότητας με Ευρωπαϊκές Ευκαιρίες.

Η **τρίτη υποκατηγορία** στηρίζεται στην προσπάθεια της πόλης της Βαρκελώνης να αποτελέσει μια **πλατφόρμα κοινωνικής και αστικής καινοτομίας** και ένα εργαστήριο του δημιουργικού ταλέντου της, των τοπικών κοινοτήτων και των κέντρων γνώσης. Περιλαμβάνει:

- **Καινοτομία στις δημόσιες προμήθειες**. Το δημοτικό συμβούλιο της Βαρκελώνης αποφάσισε, ακολουθώντας τη στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης, να αλλάξει τα κριτήρια που καθορίζουν τις δημόσιες προμήθειες. Έτσι από την αξιολόγηση των

προμηθειών με οικονομικά κριτήρια της αγοράς πλέον οι αρχές εξετάζουν τις προμήθειες σύμφωνα με κριτήρια καινοτομίας και βιωσιμότητας.

### *3.2.7.3. Ψηφιακή ενδυνάμωση*

Η **τρίτη κατηγορία** ονομάζεται «**Ψηφιακή Ενδυνάμωση**» και αποτελείται από προγράμματα, έργα και εφαρμογές που στοχεύουν κυρίως στην αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών ώστε να προωθήσουν την ευημερία, τις δυνατότητες και τα δικαιώματα των πολιτών. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της δημιουργίας ποιοτικών θέσεων εργασίας σε όλες τις κοινότητες της πόλης και της καταπολέμησης της ανισότητας. Ταυτόχρονα πρέπει να εξασφαλιστεί ότι η ανάπτυξη των νέων τεχνολογιών διατηρεί τα ψηφιακά δικαιώματα των πολιτών, την ισότητα των φύλων και προωθεί την κοινωνική ένταξη.

Η **πρώτη υποκατηγορία** ονομάζεται «**Ψηφιακή εκπαίδευση και κατάρτιση**» και έχει ως στόχο της να εξοικειώσει το ευρύ κοινό με τις νέες τεχνολογίες. Η εξοικείωση αυτή δημιουργεί πολίτες που είναι ενεργοί, ενημερωμένοι και καλύτερα προετοιμασμένοι για να αντιμετωπίσουν τις σύγχρονες προκλήσεις. Εδώ περιλαμβάνονται:

- **STEAMBCN.** Πρόγραμμα που στοχεύει στην εξοικείωση των μαθητών με τις νέες τεχνολογίες και την προώθηση των τεχνολογικών επαγγελματιών από το προσχολικό επίπεδο μέχρι τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, προσφέροντας πόρους στο διδακτικό προσωπικό αλλά και στις οικογένειες. Ταυτόχρονα στοχεύει στην απομυθοποίηση των επαγγελματιών και στην καταπολέμηση της ανισότητας των φύλων στον κλάδο των ΤΠΕ.
- **Εκπαιδευτικές Εκδηλώσεις.** Το δημοτικό συμβούλιο της Βαρκελώνης στηρίζει εκπαιδευτικές εκδηλώσεις, συνέδρια και workshops τα οποία ασχολούνται με τη θέση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση, τη συνεργατική συμμετοχή, την ανακύκλωση, την επιστήμη και τις νέες τεχνολογίες.
- **Cibernàrium.** Πρόκειται για ένα πρόγραμμα της Barcelona Activa, το οποίο εδράζεται στο MediaTIC 22@ και δίνει τη δυνατότητα σε ανθρώπους να εκπαιδευτούν σε τεχνολογικούς τομείς και να αποκτήσουν ψηφιακές δεξιότητες.
- **FabLabs.** Τα FabLabs είναι χώροι μάθησης και συνεργασίας για διάφορα έργα. Πρόκειται για μια δημόσια υπηρεσία που αφορά την τεχνολογία και την επιστήμη



της ψηφιακής παραγωγής. Σήμερα υπάρχουν περισσότερα από 1750 εργαστήρια σε περισσότερες από 100 χώρες (The Fab Foundation, 2016).

Η **δεύτερη υποκατηγορία** ονομάζεται «**Ψηφιακή Ένταξη**» και στοχεύει στη μείωση του **ψηφιακού χάσματος** που εμφανίζεται εντός της πόλης λόγω της εμφάνισης των νέων τεχνολογιών. Το ψηφιακό χάσμα επηρεάζεται από τη δυνατότητα πρόσβασης στις νέες τεχνολογίες και συσχετίζεται με τις οικονομικές και εκπαιδευτικές διαφορές. Εδώ εντάσσονται οι ακόλουθες δράσεις:

- **Rec.** Πρόκειται για το **ψηφιακό κοινωνικό νόμισμα** της Βαρκελώνης, το οποίο σχεδιάστηκε ως συμπληρωματικό ως προς το εθνικό νόμισμα και επιτρέπει συναλλαγές σε μία κοινότητα ανάμεσα σε άτομα, επιχειρήσεις και ινστιτούτα, τα οποία το δέχονται (REC, 2020). Σήμερα το Rec εφαρμόζεται σε 10 γειτονιές της Βαρκελώνης.
- **Vincles BCN.** Πρόκειται για ένα έργο κοινωνική καινοτομίας, το οποίο είναι σχεδιασμένο για να ενισχύσει τους κοινωνικούς δεσμούς των ατόμων της 3<sup>ης</sup> ηλικίας μέσω της αξιοποίησης των δυνατοτήτων των ΤΠΕ. Σήμερα το πρόγραμμα εφαρμόζεται σε 2 από τις 10 συνοικίες της Βαρκελώνης.
- **Ψηφιακή Εκπαίδευση και Ψηφιακή Κοινωνική Ένταξη.** Εκτός από το πρόγραμμα Cibernàrium που προαναφέρθηκε, η Barcelona Activa μαζί με το Biblioteques de Barcelona Consortium έθεσαν σε εφαρμογή το πρόγραμμα “Ciberalfabetizació” υπό την αιγίδα του προγράμματος «Βαρκελώνη ψηφιακή πόλη 2017-2020». Η πρωτοβουλία αποτελείται από 3 εκπαιδευτικά προγράμματα, τα οποία λαμβάνουν χώρα σε 31 βιβλιοθήκες και στις 10 συνοικίες τη πόλης, ενώ απευθύνονται σε ένα εύρος ηλικιών με στόχο την καταπολέμηση του ψηφιακού χάσματος, τη βελτίωση των τεχνολογικών δεξιοτήτων και την ενθάρρυνση νέων επαγγελματιών.
- **Τεχνολογία και φύλο.** Το δημοτικό συμβούλιο της πόλης προωθεί μια σειρά από εκδηλώσεις για την προώθηση της ισότητας των φύλων και του ρόλου των γυναικών στους τομείς της τεχνολογίας.
- **«Συνδεσιμότητα για όλους».** Πρόκειται για ένα πρόγραμμα που στοχεύει στην αντιμετώπιση των ανισοτήτων, στη συνδεσιμότητα και το ψηφιακό χάσμα εντός της πόλης. Το έργο προτείνει συγκεκριμένα μέτρα εφαρμογής στις γειτονιές που βρίσκονται σε μειονεκτική θέση και αποτελεί πρωτοπόρο πρόγραμμα στην

Ευρώπη, στην προσπάθεια για μία πιο χωρικά ισορροπημένη ποιότητα ζωής στην πόλη.

- **Διακήρυξη της Βαρκελώνης για την Ψηφιακή Κοινωνική Ένταξη.** Το δημοτικό συμβούλιο της Βαρκελώνης, μαζί με ιδρύματα και επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον τομέα των ψηφιακών τεχνολογιών και τηλεπικοινωνιών, έχουν ξεκινήσει συνεργασία με στόχο τη μείωση του ψηφιακού χάσματος στην πόλη.

Η **τρίτη υποκατηγορία** ονομάζεται «**Δημοκρατία και Ψηφιακά Δικαιώματα**». Αποτελείται από προγράμματα που χρησιμοποιούν τις νέες τεχνολογίες για να αναδείξουν τον κομβικό ρόλο που διαδραματίζουν οι πολίτες, αυξάνοντας την ψηφιακή τους κυριαρχία· και επιτρέποντάς τους να ασκούν πλήρως και απρόσκοπτα τα ψηφιακά τους δικαιώματα, με ταυτόχρονη προστασία των δεδομένων τους, των πληροφοριών τους και της ιδιωτικής τους ζωής. Περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- **Cities Coalition for Digital Rights.** Πρόκειται για μία «συμμαχία», η οποία δημιουργήθηκε με πρωτοβουλία της Βαρκελώνης, του Άμστερνταμ και της Νέας Υόρκης, και χαιρεί της υποστήριξης του UN-Habitat. Σήμερα αποτελείται από 36 πόλεις. Σκοπός της είναι προώθηση και η προστασία των ψηφιακών δικαιωμάτων των κατοίκων και των επισκεπτών των πόλεων.
- **Decidim Barcelona.** Η **συμμετοχική, δημοκρατική και ψηφιακή πλατφόρμα Decidim** έχει ως στόχο της να δώσει τη δυνατότητα στους πολίτες να σχεδιάσουν και να αποφασίσουν για το περιβάλλον στο οποίο θα ζουν. Η πλατφόρμα έχει τη δυνατότητα να δέχεται και να ανταποκρίνεται σε προτάσεις, αλλά και να στηρίζει τον διάλογο.

### 3.3. Η Έξυπνη Πόλη της Σταβάνγκερ - Νορβηγία

Η πόλη Σταβάνγκερ είναι 4<sup>η</sup> μεγαλύτερη πληθυσμιακά πόλη της Νορβηγίας, η ιστορία της οποίας ξεκινά το 1125 μ.Χ., που θεωρείται και το έτος ίδρυσής της. Η πόλη βρίσκεται στα νοτιοδυτικά της χώρας. Ο πληθυσμός και το μέγεθός της αυξήθηκαν ραγδαία στα τέλη του 20<sup>ου</sup> αιώνα, λόγω της ανάπτυξης της **υπεράκτιας πετρελαϊκής βιομηχανίας** στη Βόρεια Θάλασσα (Stavanger Chamber of Commerce SCI Stavanger Chamber International, 2019). Σήμερα υπολογίζεται ότι στην πόλη

ζουν περίπου 130 χιλιάδες κάτοικοι (Population.City, 2015). Η οικονομία της πόλης Σταβάνγκερ στηρίζεται κυρίως στη διύλιση πετρελαίου, στη ναυπηγική βιομηχανία και στη ναυτιλία (Britannica, 2020), ενώ ταυτόχρονα η πόλη εμφανίζεται σε αρκετούς δείκτες ως μία από τις πόλεις με το **υψηλότερο κόστος διαβίωσης** (Stavanger Chamber of Commerce SCI Stavanger Chamber International, 2019).

Η πόλη Σταβάνγκερ προσπαθεί να γίνει έξυπνη τόσο με της εφαρμογής πρωτοβουλιών εντός της, όσο και μέσω της συμμετοχής σε διάφορα δίκτυα έξυπνων πόλεων. Συγκεκριμένα η πόλη είναι μέλος του Σκανδιναβικού Δικτύου Έξυπνων Πόλεων (Nordic Smart City Network), στο οποίο συμμετέχουν συνολικά 20 Σκανδιναβικές πόλεις από τη Νορβηγία, τη Σουηδία, τη Φιλανδία, τη Δανία και τη Ισλανδία, με σκοπό **«να εξερευνήσουν τον σκανδιναβικό τρόπο δημιουργίας βιώσιμων πόλεων»** (Nordic Smart City Network, 2020).

### 3.3.1. Οδηγός για την έξυπνη πόλη Σταβάνγκερ

Το 2016, οι αρχές της πόλης εκδίδουν τον «Οδηγό για την έξυπνη πόλη της Σταβάνγκερ» (Roadmap for the Smart City Stavanger), ο οποίος καθορίζει την κατεύθυνση που θα ακολουθηθεί για την ανάπτυξή της ως έξυπνη πόλης. Ο Οδηγός αυτό δεν αποτελεί ένα δημοτικό σχέδιο, αλλά στοχεύει να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο για όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη, ενώ ταυτόχρονα το πεδίο εφαρμογής του δεν περιορίζεται στα διοικητικά όρια της πόλης (Stavanger City Council, 2016).

Ο Οδηγός εστιάζει σε **5 περιοχές προτεραιότητας**, όπου η πόλη έχει δυνατότητες να αναπτύξει έξυπνες λύσεις προς όφελος των πολιτών της. Συγκεκριμένα εστιάζει στους ακόλουθους τομείς:

- **Υγεία και την πρόνοια.** Καθώς το ποσοστό των ηλικιωμένων κατοίκων της πόλης αναμένεται να αυξηθεί τα επόμενα χρόνια, είναι απαραίτητο η πόλη να εφαρμόσει τις απαραίτητες τεχνολογίες ώστε ο πληθυσμός να έχει όσο πιο ενεργή ζωή είναι δυνατόν και να έχει τη δυνατότητα να τη διαχειριστεί όσο καλύτερα επιθυμεί.
- **Εκπαίδευση και γνώση.** Η πόλη θεωρεί απαραίτητο να επενδύσει στην εκπαίδευση και την ανάπτυξη της γνώσης ώστε να διαμορφώσει ένα εργατικό δυναμικό υψηλών ικανοτήτων, το οποίο θα συμβάλει καθοριστικά στην ανάπτυξη της καινοτομίας και της ανταγωνιστικότητας της πόλης.

- **Ενέργεια, κλίμα και περιβάλλον.** Η πόλη της Σταβάνγκερ θα αναπτύξει και θα εφαρμόσει τεχνολογικές λύσεις για να συμβάλει ουσιαστικά στη μείωση της ρύπανσης.
- **Αστική τέχνη.** Η πόλη της Σταβάνγκερ θέλει να γίνει πρωτοπόρος στην ανάπτυξη της αστικής τέχνης ως μέρος των υποδομών και των δημοσίων χώρων της.
- **Διακυβέρνηση και δημοκρατία.** Στόχος είναι οι υπηρεσίες της πόλης να γίνουν φιλικότερες προς τους πολίτες ώστε η διακυβέρνηση της πόλης να γίνει αποτελεσματικότερη και ταυτόχρονα να τονωθεί η **συμμετοχή των πολιτών στα κοινά**.

Ο Οδηγός ορίζει επίσης **7 βασικούς στόχους** για την πόλη της Σταβάνγκερ ως ακολούθως:

- Ανάπτυξη της κοινότητας για να γίνει πιο βιώσιμη.
- Ανάπτυξη της καινοτομίας και δημιουργία θέσεων εργασίας.
- Δημόσιες υπηρεσίες φιλικότερες για τον χρήστη, απλούστερες και πιο αποτελεσματικές.
- Βελτίωση ποιότητας ζωής των πολιτών.
- Πόλη πιο ελκυστική για το κεφάλαιο και τη βιομηχανία.
- Πρωτοπόρος στον τομέα των έξυπνων πόλεων σε εθνικό και διεθνές επίπεδο.

Ο Οδηγός ορίζει επίσης ότι για να θεωρείται οποιοδήποτε έργο που πραγματοποιείται ως έξυπνο πρέπει να κάνει χρήση της μοντέρνας τεχνολογίας, όπως το IoT, οι αισθητήρες κ.λπ.· να προωθεί τη συνεργασία μεταξύ των τοπικών αρχών, της βιομηχανίας, του εμπορίου και των ακαδημαϊκών ιδρυμάτων· να βασίζεται στις **ανάγκες των πολιτών**· και να εμπλέκει αυτούς στην ανάπτυξη των λύσεων.

### 3.3.2. Έξυπνα έργα στην πόλη Σταβάνγκερ

Για την καλύτερη ανάλυση και παρουσίαση των έργων που εφαρμόζει η πόλη, αυτά κατηγοριοποιούνται με βάση τις **6 διαστάσεις της έξυπνης πόλης**, οι οποίες περιγράφηκαν στο 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

### 3.3.2.1. Έξυπνη διακυβέρνηση

- **Δίκτυα αισθητήρων.** Ο δήμος της πόλης Σταβάνγκερ έχει προχωρήσει στην εγκατάσταση ενός δικτύου αισθητήρων στην πόλη, οι οποίοι καταγράφουν τη θερμοκρασία, τα επίπεδα του ήχου, νερού και διοξειδίου του άνθρακα. Για να μπορούν να λειτουργούν σωστά, προσφέροντας συνεχώς δεδομένα και με μικρά κόστη συντήρησης, ο δήμος χρησιμοποιεί το δίκτυο LoRaWAN (Stavanger Kommune, 2020d).
- **Πίνακες ελέγχου πραγματικού χρόνου.** Πρόκειται για ένα σύστημα το οποίο παρουσιάζει συγκεντρωμένα και σε πραγματικό χρόνο τα δεδομένα της πόλης από διάφορες διοικητικές υπηρεσίες. Το σχετικό πρόγραμμα απευθύνεται στους διευθυντές και τους εργαζόμενους του δήμου, οι οποίοι σχετίζονται με τη διαχείριση των λειτουργιών της πόλης και τους προσφέρει μια καλύτερη βάση στην οποία μπορούν να στηρίζουν τις αποφάσεις που λαμβάνουν.

### 3.3.2.2. Έξυπνη κινητικότητα

- **Εγκατάσταση ειδικών συστημάτων επαναφόρτισης για τα ηλεκτρικά οχήματα της πόλης.** Πρόκειται για ένα πιλοτικό έργο, το οποίο στοχεύει να αυξήσει τον αριθμό των ηλεκτρικών οχημάτων που κυκλοφορούν εντός της πόλης, αναπτύσσοντας τις απαραίτητες υποδομές (Stavanger Kommune, 2020c).
- **Ψηφιακές πινακίδες.** Το δοκιμαστικό αυτό έργο έχει ως στόχο την εγκατάσταση ψηφιακών πινακίδων σε συγκεκριμένα σημεία της πόλης, οι οποίες είναι συνδεδεμένες με πηγές ανοιχτών δεδομένων και προσφέρουν άμεση πληροφόρηση στους πολίτες και στους επισκέπτες σε διάφορες γλώσσες (Stavanger Kommune, 2020b).
- **Σημείο Κινητικότητας.** Πρόκειται για έναν χώρο στον οποίο οι πολίτες μπορούν να έχουν πρόσβαση σε διάφορους τρόπους μεταφοράς (δημόσιες συγκοινωνίες, αυτοκίνητο, ποδήλατο, περπάτημα) και να αλλάζουν εύκολα τον τρόπο μετακίνησής τους (Stavanger Kommune, 2020e).

### 3.3.2.3. Έξυπνο περιβάλλον

- **Έξυπνη διαχείριση αποβλήτων.** Εντός της πόλης έχουν εγκατασταθεί μια σειρά από τεχνολογίες, όπως ειδικοί κάδοι και κάμερες, οι οποίες διευκολύνουν και εξασφαλίζουν τη σωστή λειτουργία των συστημάτων συλλογής αποβλήτων και των σημείων συγκέντρωσης ανακυκλώσιμων ειδών (Stavanger Kommune, 2020i).

### 3.3.2.4. Έξυπνη οικονομία

- **«Καινοτόμες λύσεις για τον βιώσιμο τουρισμό στις πόλεις-λιμάνια της Σκανδιναβίας».** Το πρόγραμμα αυτό έχει διάρκεια 3 ετών και στοχεύει στην αναγνώριση των κοινών προκλήσεων και προβλημάτων που δημιουργούνται από την αύξηση του αριθμού των κρουαζιερόπλοιων και των τουριστών. Εν συνεχεία είναι αναγκαία η συνεργασία με τους φορείς από τη βιομηχανία των κρουαζιερόπλοιων και του τουρισμού για την ανάπτυξη καινοτόμων μεθόδων, προϊόντων και υπηρεσιών για να επωφεληθούν οι κοινότητες και τα οικοσυστήματα (Stavanger Kommune, 2020j).

### 3.3.2.5. Έξυπνοι άνθρωποι

- **«TechnologySMART» και «Smart City Talents».** Η πόλη έχει διαμορφώσει ειδικά προγράμματα που απευθύνονται σε μαθητές, μέσα από τα οποία στοχεύει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων που συνδέονται με την επίλυση πραγματικών προβλημάτων που αντιμετωπίζει η πόλη.
- **«Καθημερινοί καινοτόμοι».** Πρόκειται για ένα ερευνητικό έργο, το οποίο έχει ως στόχο την προώθηση της καινοτομίας στο ευρύ κοινό μέσω της διασύνδεσης που προσφέρει μεταξύ ανθρώπων και των επιχειρήσεων (Stavanger Kommune, 2020f).
- **Μαθήματα σχεδιασμού.** Οι δημοτικές αρχές, μαζί με φορείς που εξειδικεύονται στον σχεδιασμό, έχουν προχωρήσει στη διαμόρφωση μαθημάτων στο Πανεπιστήμιο της Σταβάνγκερ, μέσα από τα οποία οι σπουδαστές λαμβάνουν βασικές γνώσεις για την καινοτομία και τον σχεδιασμό των υπηρεσιών.
- **«Το σχολείο της Συν-δημιουργίας».** Πρόκειται για μία πρωτοβουλία των δημοτικών αρχών μαζί με το Πανεπιστήμιο της Σταβάνγκερ για τη δημιουργία

ενός μαθήματος για τη **συνεργασία των σχεδιαστών και των πολιτών** στο πεδίο του σχεδιασμού (Stavanger Kommune, 2020g). Αποτελεί συνέχεια αντίστοιχης πρωτοβουλίας, η οποία έχει ξεκινήσει εσωτερικά στις δομές του δήμου το 2018.

#### 3.3.2.6. Έξυπνη διαβίωση

- **Ρομπότ AV1.** Μέσω αυτής της τεχνολογίας, μαθητές οι οποίοι αντιμετωπίζουν χρόνια προβλήματα υγείας που δεν τους επιτρέπουν να παρευρίσκονται στην αίθουσα διδασκαλίας, μπορούν όχι μόνο να παρακολουθούν τα μαθήματα αλλά και να κοινωνικοποιούνται με τους συμμαθητές τους (Stavanger Kommune, 2020a).
- «**Έξυπνη τέχνη**». Η πόλη της Σταβάνγκερ, όπως προαναφέρθηκε, στοχεύει στην ανάδειξη της αστικής τέχνης, συνδέοντάς την με τις νέες τεχνολογίες, τις υποδομές της και τις υπηρεσίες της. Η πόλη ήδη έχει προχωρήσει στη δημιουργία ενός χαρτοφυλακίου από έργα, τα οποία χρησιμοποιούν αισθητήρες, εφαρμογές για κινητά τηλέφωνα κ.ά. για την προώθηση της τέχνης και του πολιτισμού (Stavanger Kommune, 2020h).

### 3.4. Η Έξυπνη Πόλη του Μονπελιέ - Γαλλία

Η πόλη του Μονπελιέ βρίσκεται στη νότια Γαλλία κοντά στα σύνορα με την Ισπανία, απέχει 12 χιλιόμετρα από τις ακτές της Μεσογείου και αποτελεί την 7<sup>η</sup> μεγαλύτερη πληθυσμιακά πόλη της χώρας (Montpellier Méditerranée Métropole, 2018), με περίπου 280 χιλιάδες κατοίκους (Wikipedia, 2020). Η πόλη του Μονπελιέ έχει ως ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της την ύπαρξη ενός μεγάλου αριθμού σπουδαστών, λόγω των ακαδημαϊκών ιδρυμάτων και ερευνητικών κέντρων που βρίσκονται χωροθετημένα σε αυτή. Το πλήθος των σπουδαστών εκτιμάται ότι ανέρχεται στο 29% του πληθυσμού της πόλης (Giband, 2016). Η γνώση και η έρευνα αποτελούν ένα κομβικό στοιχείο της οικονομίας της πόλης, καθώς από τη δεκαετία του '60 με την εγκατάσταση ιδιωτικών και δημοσίων ερευνητικών κέντρων από τη βιομηχανία των υπολογιστών, των φαρμάκων και της αγροδιατροφής ένα μεγάλο ποσοστό του εργατικού δυναμικού της πόλης απασχολείται σε αυτούς τους τομείς (Giband, 2016).

Η προσπάθεια του Μονπελιέ να γίνει έξυπνη πόλη έχει ξεκινήσει από το 2011 και οι αρχές της πόλης μαζί με επιχειρήσεις, πανεπιστήμια και ερευνητικούς οργανισμούς αναπτύσσουν «ψηφιακές» λύσεις που έχουν ως στόχο τους να βελτιώσουν τις υπηρεσίες και τις προσφερόμενες τεχνολογικές εφαρμογές προς όφελος των πολιτών και των χρηστών τους (Montpellier Méditerranée Métropole, 2018). Οι παρεμβάσεις στη συγκεκριμένη πόλη ως έξυπνη επιχειρούνται σε **12 πεδία εφαρμογής**, και ειδικότερα στο περιβάλλον, στην υγεία, στην ενέργεια, στα απόβλητα, στην κινητικότητα, στα αστικά logistics, στον τουρισμό, στο νερό, στον πολιτισμό, στη διαχείριση κινδύνων, στην εμπλοκή των πολιτών στη διαδικασία λήψης αποφάσεων και στην κοινωνική συνοχή.

#### *3.4.1. Εμβληματικά έργα του Μονπελιέ ως έξυπνης πόλης*

Η έξυπνη πόλη του Μονπελιέ αναπτύσσει **6 εμβληματικά έργα** για την επιτυχία του προγράμματός της. Τα οποία συγκεκριμένα είναι

- **«Πόλη σε συναγερμό»**. Πρόκειται για ένα πρόγραμμα, το οποίο με τη χρήση μετεωρολογικών προβλέψεων, χαρτών πρόβλεψης κινδύνου, συστημάτων παρακολούθησης των πλημμυρών, αλλά και εργαλείων που επιτρέπουν την συνεργασία των διαφόρων φορέων, στηρίζει το έργο αυτών που ασχολούνται με τη διαχείριση κινδύνων (Montpellier Méditerranée Métropole, 2020).
- **«TaM»**. Πρόκειται για μία εφαρμογή για κινητά τηλέφωνα, η οποία προσφέρει στους χρήστες λύσεις στάθμευσης και μετακίνησης (Montpellier Méditerranée Métropole, 2020).
- **«Το έργο HUT»**. Το ερευνητικό αυτό έργο επικεντρώνεται στις χρήσεις και τους κινδύνους που θα προκύψουν στα διαμερίσματα του μέλλοντος από τη χρήση των συγχρόνων τεχνολογιών, με ιδιαίτερη έμφαση στον έλεγχο και τη διαχείριση των προσωπικών δεδομένων, αλλά και στην αλληλεπίδραση ανθρώπου μηχανής (HUT, 2020). Το πρόγραμμα πραγματοποιείται μέσω της συνεργασίας επιστημονικών εργαστηρίων, φορέων της βιομηχανίας και των θεσμών της πόλης.
- **«The Mantilla»**. Είναι ένα οικοδομικό συγκρότημα με έκταση 32.000 τ.μ., το οποίο παρέχει καταστήματα, εστιατόρια, κατοικίες, φοιτητικές κατοικίες, γραφεία και δημόσιους χώρους στάθμευσης αυτοκινήτων (ArcDaily, 2016). Εντός του συγκροτήματος έχει εγκατασταθεί ένα έξυπνο σύστημα για την ανταλλαγή



ψηφιακών δεδομένων, μέσω του οποίου οι κάτοικοι μπορούν να παρακολουθούν και να ελέγχουν την κατανάλωση νερού και ηλεκτρισμού (Montpellier Méditerranée Métropole, 2020).

- «**Fabre and the City**». Πρόκειται για μια εφαρμογή, η οποία έχει ως στόχο να προωθήσει τη μόνιμη συλλογή του μουσείου Fabre της Μονπελιέ, ενώ ταυτόχρονα να ενισχύσει την επισκεψιμότητα του μουσείου (SYNOX, 2018).

### 3.5. Η Έξυπνη Πόλη του Ρέικιαβικ - Ισλανδία

Η πόλη του Ρέικιαβικ είναι η πρωτεύουσα και ταυτόχρονα η μεγαλύτερη πόλη της Ισλανδίας, με τον πληθυσμό της να υπολογίζεται περίπου στους 120 χιλιάδες κατοίκους, ενώ στην ευρύτερη μητροπολιτική περιοχή της πρωτεύουσας, που αποτελείται από τον Δήμο του Ρέικιαβικ και άλλους έξι δήμους, ο αριθμός των κατοίκων υπολογίζεται περίπου στις 216 χιλιάδες (World Population Review, 2020). Η πόλη ιδρύθηκε το 1786, με κύρια απασχόληση το εμπόριο και γνώρισε σταθερή ανάπτυξη από τότε, καθώς έγινε το **εθνικό κέντρο εμπορίου και κόμβος για την κυβερνητική δραστηριότητα** (World Population Review, 2020).

Η οικονομία της Ισλανδίας, μετά την κατάρρευση του τραπεζικού τομέα το 2008 (Teather, 2008), προσπαθεί να ανακάμψει στηριζόμενη στην παραγωγή καθαρής ενέργειας, στους θαλάσσιους πόρους, στις υποδομές και στο υψηλά εκπαιδευμένο εργατικό δυναμικό της (Promote Iceland, 2020). Η οικονομία της χώρας στηρίζεται στην παροχή υπηρεσιών, στις μεταποιητικές βιομηχανίες, στις κατασκευές, στις επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας και στην αλιεία (Promote Iceland, 2020).

#### 3.5.1. Οι στοχεύσεις του Ρέικιαβικ ως έξυπνης πόλης

Οι δημοτικές αρχές του Ρέικιαβικ ορίζουν ως έξυπνη την πόλη «που χρησιμοποιεί τεχνολογίες πληροφοριών, επικοινωνιών και τηλεπικοινωνιών για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής με βιώσιμο τρόπο και συγκεντρώνει και συνδυάζει δεδομένα από διαφορετικές βάσεις δεδομένων που σχετίζονται με τις υποδομές της πόλης, τα οποία χρησιμοποιεί για τη βελτίωση των υπηρεσιών της, της ποιότητας ζωής και του περιβάλλοντος» (City of Reykjavík, 2020c).

Τα έργα, τα οποία σχεδιάζει να αναπτύξει η πόλη, σχετίζονται με την αποτελεσματικότερη μετακίνηση, την αύξηση της περιβαλλοντικής συνείδησης, την καλύτερη χρήση της ενέργειας, και τη βελτίωση της λειτουργίας των υπηρεσιών. Για την καλύτερη ανάλυσή τους, οι σχεδιαζόμενες εφαρμογές κατηγοριοποιούνται στις έξι διαστάσεις της έξυπνη πόλης, όπως περιγράφηκαν στο 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας και περιγράφονται στη συνέχεια.

#### *3.5.1.1. Έξυπνη διακυβέρνηση*

- «**Better Reykjavík**». Πρόκειται για ένα διαδικτυακό συμβουλευτικό φόρουμ, στο οποίο οι πολίτες του Ρέικιαβικ μπορούν να παρουσιάζουν τις ιδέες του για ζητήματα που προκύπτουν στις υπηρεσίες και στις λειτουργίες του Δήμου (City of Reykjavík, 2020a). Παράλληλα, δίνεται η δυνατότητα στους υπόλοιπους χρήστες να δουν τις ιδέες και να σχολιάσουν επ' αυτών. Κάθε μήνα το δημοτικό συμβούλιο της πόλης συζητά επί των πιο δημοφιλών ιδεών του φόρουμ και μέχρι το 2015 είχε διαθέσει 1,9 εκατομμύρια ευρώ για την ανάπτυξη 200 έργων, **τα οποία έχουν προταθεί από τους πολίτες** (Saunders & Baeck, 2015).
- «**LUKR**». Από το 1988 οι αρχές της πόλης έχουν ξεκινήσει την ανάπτυξη ενός συστήματος GIS, με τη συνεργασία των δημοτικών τεχνικών τμημάτων της πόλης και των δημόσιων υπηρεσιών της Ισλανδίας. Το σύστημα LUKR σήμερα καλύπτει όλη τη διοικητική περιοχή του Ρέικιαβικ (City of Reykjavík, 2020c).

#### *3.5.1.2. Έξυπνη μετακίνηση*

- Οι αρχές της πόλης έχουν αναπτύξει την εφαρμογή **Straeto** για κινητά τηλέφωνα, η οποία επιτρέπει τον καλύτερο προγραμματισμό και την ευκολότερη χρήση των δημόσιων μεταφορών της Ισλανδίας. Μέσω της χρήσης της εφαρμογής αυτής, οι χρήστες μπορούν να σχεδιάζουν τις μετακινήσεις τους, να έχουν σε πραγματικό χρόνο πρόσβαση σε πληροφορίες για τη διαδρομή τους και να πληρώνουν για την μετακίνηση τους μέσω του κινητού τους τηλεφώνου (Google Play, 2020).

### 3.5.1.3. Έξυπνο περιβάλλον

- «**ON Power**». Πρόκειται για μια εταιρία παροχής ηλεκτρισμού, η οποία παρέχει ηλεκτρική ενέργεια και ζεστό νερό για θέρμανση κυρίως μέσω της αξιοποίησης της γεωθερμικής ενέργειας (City of Reykjavík, 2020c). Στην Ισλανδία οι ανανεώσιμες πηγές αντιπροσωπεύουν πάνω από το 70% της συνολικής κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας, που αποτελεί **το υψηλότερο ποσοστό παγκοσμίως** (City of Reykjavík, 2020c).

### 3.5.2. Το Ρέικιαβικ μία carbon-neutral πόλη μέχρι το 2040

Στόχος της πόλης του Ρέικιαβικ είναι να γίνει carbon-neutral μέχρι το 2040 και να προσαρμοστεί στην κλιματική αλλαγή με ανθρώπινο και φιλικό προς το περιβάλλον τρόπο. Για την επίτευξη του στόχου αυτού, οι δημοτικές αρχές έχουν καταρτίσει ένα **σχέδιο δράσης**, το οποίο θα αξιολογηθεί το 2020 και στη συνέχεια για κάθε 5ετία, σε εναρμόνιση με τη Συμφωνία του Παρισιού για το Κλίμα (City of Reykjavík, 2020b). Το σχέδιο αυτό στηρίζεται στον ευρύτερο σχεδιασμό της πόλης, ο οποίος περιγράφεται από το «**Τοπικό σχέδιο του Ρέικιαβικ 2010-2030**» (City of Reykjavik, 2016).

Η **πολιτική της πόλης για το κλίμα** επικεντρώνεται σε 4 βασικούς τομείς:

- μετακινήσεις και χρήση της ενέργειας,
- χρήσεις γης,
- ενημέρωση των πολιτών,
- απόβλητα,

τομείς στους οποίους σχεδιάζεται η υλοποίηση συγκεκριμένων παρεμβάσεων μέχρι το 2020 (City of Reykjavik, 2016).

### 3.6. Η Έξυπνη Πόλη του Κάλιαρι - Ιταλία

Η πόλη Κάλιαρι της Ιταλίας αποτελεί την πρωτεύουσα του νησιού της Σαρδηνίας, το οποίο βρίσκεται στη Μεσόγειο Θάλασσα και ανήκει στην Ιταλία. Στην πόλη κατοικούν 154.019 άνθρωποι, ενώ στην ευρύτερη μητροπολιτική περιοχή, η οποία

αποτελείται από 16 Δήμους, κατοικούν 439.100 άνθρωποι (Garau, Masala, & Pinna, 2016).

Η περιφέρεια του Κάλιαρι συνεργάζεται στενά με την Huawei και το Κέντρο Ανεπτυγμένων Σπουδών Έρευνας και Ανάπτυξης της Σαρδηνίας (CRS4), έχοντας από το 2018 υπογράψει μνημόνιο συνεργασίας για την **ανάπτυξη ειδικού σχεδίου δράσης για την ανάπτυξη λύσεων και υπηρεσιών ΤΠΕ** στους τομείς της υγείας, των μεταφορών, της διαχείρισης αποβλήτων, της ασφάλειας και του Industry 4.0 με τη συμμετοχή του Δήμου του Κάλιαρι, των τοπικών φορέων, των πανεπιστημίων και των τοπικών ΜΜΕ (Huawei, 2018). Η συνεργασία αυτή αποτελεί συνέχεια του Κοινού Κέντρου Καινοτομίας, ενός εξειδικευμένου ερευνητικού κέντρου με στόχο τη δημιουργία νέων τεχνολογιών που σχετίζονται με τις έξυπνες πόλεις (Perla, 2019).

Η πόλη του Κάλιαρι έχει αναπτύξει μια σειρά από εφαρμογές έξυπνης πόλης που έχουν ως ακολούθως:

- **Ελεύθερη σύνδεση στο διαδίκτυο.** Ο Δήμος του Κάλιαρι προσφέρει ελεύθερη πρόσβαση στο διαδίκτυο μέσω ενός δικτύου, το οποίο αποτελείται από πάνω από 250 σημεία πρόσβασης που είναι καταναμημένα σε χώρους της πόλης, ιδιαίτερα σε εξωτερικούς χώρους και πολιτιστικά κέντρα (Municipality of Cagliari, 2020c). Ταυτόχρονα τα δεδομένα που δημιουργούνται από τους χρήστες καταγράφονται σε συγκεντρωτική και ανώνυμη μορφή για στατιστικούς σκοπούς και μόνο για λόγους βελτίωσης της υπηρεσίας.
- **Ανοιχτά δεδομένα.** Οι υπηρεσίες του Δήμου συλλέγουν μια σειρά από δεδομένα που σχετίζονται με την κυκλοφορία και τα οδικά ατυχήματα, τη δημογραφική εξέλιξη, τις βροχοπτώσεις και την ποιότητα του αέρα (Municipality of Cagliari, 2020b). Τα δεδομένα αυτά παρέχονται ελεύθερα από τον Δήμο και είναι προσβάσιμα σε όλους, μέσω της υπηρεσίας που έχει αναπτύξει αλλά και σε μορφή pdf.
- **Γραφείο Ενέργειας.** Πρόκειται για μία υπηρεσία η οποία, όπως περιγράφεται, απευθύνεται «σε ιδιώτες, οικονομικούς φορείς, ομάδες και ενώσεις που ενδιαφέρονται για παρεμβάσεις και πρωτοβουλίες στον τομέα της ενεργειακής απόδοσης του οικιακού και του τριτογενούς τομέα, στον τομέα της προστασίας του περιβάλλοντος και της καταπολέμησης της κλιματικής αλλαγής» (Municipality of Cagliari, 2020a).

### 3.7. Συγκριτική Θεώρηση Παραδειγμάτων Έξυπνων Πόλεων

Από την ανάλυση και παρουσίαση των διαφορετικών παραδειγμάτων γίνεται εμφανές ότι οι πόλεις προσεγγίζουν διαφορετικά τον τρόπο με τον οποίο προσπαθούν να γίνουν έξυπνες. Συγκεκριμένα παρατηρείται ότι οι πόλεις εμφανίζουν διαφορετικό αριθμό, μέγεθος και χρονικό ορίζοντα στις έξυπνες πρωτοβουλίες που αναλαμβάνουν.

Οι πόλεις της Βαρκελώνης και της Σιγκαπούρης αποτελούν ιδιαίτερα ανεπτυγμένα παραδείγματα σε παγκόσμια κλίμακα, συνιστώντας «φάρους» των εξελίξεων της έξυπνης πόλης διεθνούς εμβέλειας. Βλέπουν με έναν πιο ολιστικό τρόπο την εξέλιξή τους ως έξυπνες πόλεις, υλοποιώντας το εγχείρημα μέσα από τον κατάλληλο σχεδιασμό του και μια πληθώρα πρωτοβουλιών, εφαρμογών και έργων που αγγίζουν όλες τις διαστάσεις μια έξυπνης πόλης, όπως αυτές ορίστηκαν από τον Giffinger et al. (2007). Οι δύο αυτές πόλεις παρουσιάζουν μια σειρά από **κοινά στοιχεία**. Για παράδειγμα, έχουν συγκεκριμένη θεώρηση για το πώς η πόλη θα γίνει έξυπνη, υλοποιούν τον απαιτούμενο σχεδιασμό προς την κατεύθυνση αυτή και ορίζουν συγκεκριμένους στόχους, έχουν δε συντάξει μακροχρόνια στρατηγικά σχέδια, τα οποία στοχεύουν σε συγκεκριμένα αποτελέσματα, διαφορετικά προφανώς σε κάθε μια περίπτωση.

Ταυτόχρονα όμως οι δύο αυτές πόλεις διαφέρουν αρκετά μεταξύ τους. Το γεγονός ότι η Σιγκαπούρη είναι ένα νησί, στο οποίο ο αστικός ιστός απλώνεται σε φυσικά περιορισμένο χώρο, καθώς και το γεγονός ότι τα εθνικά της σύνορα ταυτίζονται με τα σύνορα της πόλης, έχουν οδηγήσει τις έξυπνες πρωτοβουλίες που εφαρμόζονται να έχουν έναν εθνικό χαρακτήρα και να ακουμπούν ολόκληρη την πόλη. Η Βαρκελώνη από την πλευρά της αναπτύσσει μια σειρά από πρωτοβουλίες και εφαρμογές ιδιαίτερα προηγμένες, οι οποίες την έχουν καθιερώσει ως πρωτοπόρα πόλη σε διεθνές και ευρωπαϊκό επίπεδο. Οι εφαρμογές αυτές όμως έχουν συγκεκριμένο χωρικό πεδίο ανάπτυξης, συγκεκριμένες δηλαδή περιοχές, όπως έγινε εμφανές από το παράδειγμα του Poblenou· ή συγκεκριμένους δρόμους και γειτονιές, όπως έγινε εμφανές από το παράδειγμα της Sant Cugat del Vallés. Ταυτόχρονα η Βαρκελώνη προχωράει σε ένα μεγάλο αριθμό συνεργασιών με δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς για την εφαρμογή συγκεκριμένων ευρωπαϊκών προγραμμάτων, καθώς η χώρα της Ισπανίας είναι μέλος της Ε.Ε. Αξιοσημείωτη είναι η προσπάθεια αξιοποίησης στο εγχείρημα της έξυπνης

πόλης όλων των παραγόντων του τοπικού οικοσυστήματος (φορείς λήψης αποφάσεων, επιχειρήσεις, ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα και πολίτες) στοιχείο το οποίο φαίνεται να ακολουθεί και η πόλη της Σιγκαπούρης.

Στις πόλεις της Σταβάνγκερ, του Μονπελιέ, του Ρέικιαβικ, και του Κάλιαρι οι προσπάθειες βρίσκονται ακόμα σε μη προηγμένο στάδιο και χαρακτηρίζονται από αποσπασματικότητα ως προς τις εφαρμογές τους. Αυτό γίνεται εμφανές από τον περιορισμένο αριθμό πρωτοβουλιών, έργων και εφαρμογών, του σχετικά πρόσφατου χαρακτήρα της προσπάθειας της κάθε μίας και του περιορισμένου αριθμού συνεργασιών με τοπικούς, ευρωπαϊκούς και διεθνείς φορείς.

Επομένως συμπεραίνεται πως ιδιαίτερα μεταξύ των παραδειγμάτων του Ευρωπαϊκού χώρου, εμφανίζονται **διαφορετικές ταχύτητες** προσαρμογής στις νέες συνθήκες και εφαρμογής έξυπνων πρωτοβουλιών, παρά την κοινή στρατηγική που ακολουθούν για την ανάπτυξή τους. Παρόλο που οι πόλεις της Σταβάνγκερ, του Μονπελιέ, του Ρέικιαβικ και του Κάλιαρι δεν μπορούν να συγκριθούν με παραδείγματα όπως αυτά της Βαρκελώνης και της Σιγκαπούρης, διακρίνεται μια τάση όλο και περισσότερων πόλεων να υιοθετούν εφαρμογές smart, ενώ ταυτόχρονα ισχυροποιείται το ευρωπαϊκό πλαίσιο στήριξης για την προσπάθεια αυτή μέσα από τη διάθεση πόρων από διάφορα κανάλια και τη στήριξη των ευρύτερων συνεργασιών για την επιτυχή εξέλιξη του εγχειρήματος. Το πλαίσιο αυτό αναμένεται να ισχυροποιηθεί περαιτέρω στα επόμενα χρόνια, μέσα από την πρωτοβουλία της Ε.Ε. που βρίσκεται σε εξέλιξη – **Mission for Carbon Neutral and Smart Cities** –, που προβλέπει σημαντικούς πόρους και ευρύτατες συνεργασίες για την προώθηση των έξυπνων πόλεων ως εργαλείου διαχείρισης περιβαλλοντικών και άλλων προβλημάτων. Το πλαίσιο αυτό αποτελεί ένα θετικό στοιχείο το οποίο μπορεί να διαδραματίσει κομβικό ρόλο στην ανάπτυξη έξυπνων εφαρμογών και στις ελληνικές πόλεις.

## Κεφάλαιο 4

### Οι Έξυπνες Πόλεις και η Ελληνική Πραγματικότητα – Παραδείγματα Καλών Πρακτικών

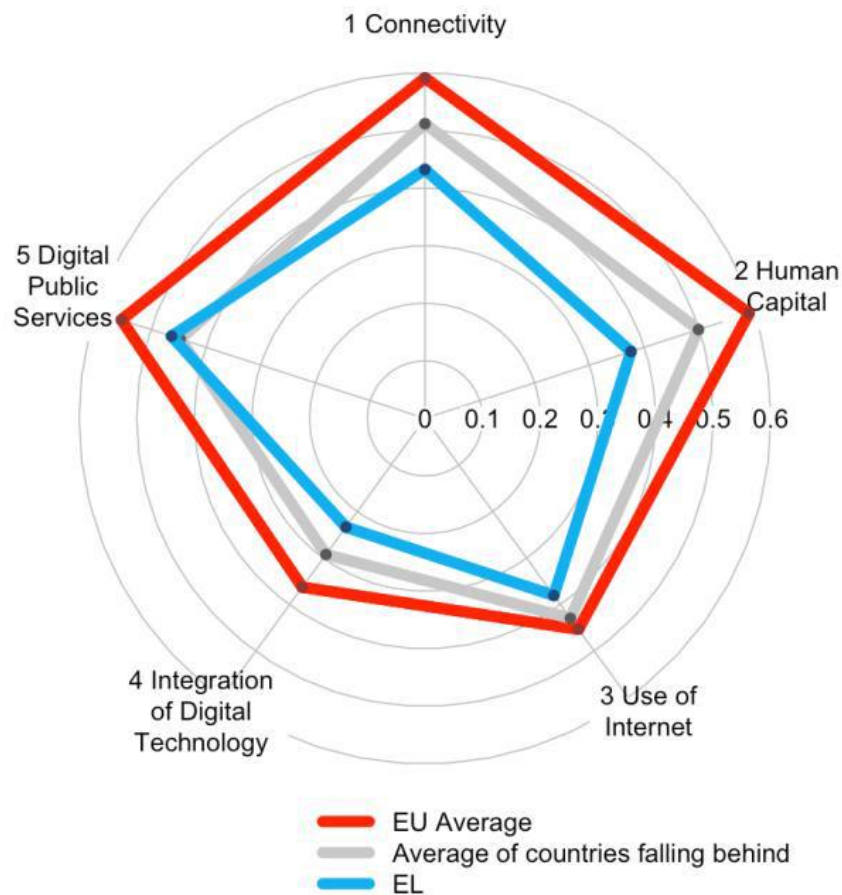
Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται και αναλύεται η ελληνική πραγματικότητα. Αρχικά παρουσιάζεται η Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική της Ελλάδας για την περίοδο 2016-2021, καθώς αποτελεί την κατευθυντήρια γραμμή για την ανάπτυξη των ΤΠΕ σε εθνικό επίπεδο. Εν συνεχεία εξετάζονται 5 ελληνικές πόλεις, η Αθήνα, η Θεσσαλονίκη, η Πάτρα, το Ηράκλειο Κρήτης και τα Τρίκαλα, ώστε να αναδειχθούν οι πρωτοβουλίες οι εφαρμογές, τα προγράμματα και τα έργα που αναπτύσσει η κάθε μία και ο στρατηγικός της σχεδιασμός προς την κατεύθυνση αυτή. Τέλος πραγματοποιείται η συγκριτική αξιολόγηση των παραδειγμάτων ως προς την προσέγγισή τους και τα αποτελέσματα που φαίνεται να επιτυγχάνουν.

#### 4.1. Η Ψηφιακή Πολιτική στην Ελλάδα

Η πρώτη προσπάθεια δημιουργίας εθνική ψηφιακής πολιτικής ξεκινά το 2005, από την Επιτροπή Πληροφορικής, με τον σχεδιασμό της Εθνικής Ψηφιακής Στρατηγικής 2006-2013 (Στειακάκης & Παλίοκας, 2006), την οποία εν συνεχεία διαδέχεται, το 2016, η «**Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική 2016-2021**» (ΕΨΣ), που δημοσιοποιείται από το Υπουργείο Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης· και αποτελεί την κατευθυντήρια γραμμή σε εθνικό επίπεδο μέχρι σήμερα. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.), πάνω στα οποία στηρίχτηκε η διαμόρφωση της Εθνικής Στρατηγικής (Εικόνα 20), η Ελλάδα βρίσκεται πολύ κάτω από τον μέσο όρο της Ε.Ε. και στις 5 κατηγορίες που μετρά το Σύστημα Δεικτών DESI (Digital Economy and Society Index). Πιο συγκεκριμένα, η χώρα μας τοποθετείται στην 26<sup>η</sup> θέση από τα 28 κράτη-μέλη (Ministry of Digital Policy Telecommunications and Information, 2016). Η Στρατηγική αναγνωρίζει ότι η ανάπτυξη των ΤΠΕ «*αποτελεί μονόδρομο για την ανάπτυξη και την ευημερία στη χώρα*», παρά το γεγονός ότι αποτέλεσε τον τομέα, ο οποίος από την αρχή της κρίσης εμφάνισε μεγαλύτερη ύφεση σε σχέση με το σύνολο της οικονομίας. Για αυτό τον λόγο ορίζεται ως όραμα:

«Οι ΤΠΕ να αποτελέσουν τον μοχλό για την επανεκκίνηση και ανάπτυξη της οικονομίας, για την ενίσχυση της απασχόλησης, ιδιαίτερα στους τομείς υψηλής εξειδίκευσης, τον καταλύτη για αποτελεσματικότερη και αποδοτικότερη Δημόσια Διοίκηση, καθώς επίσης και το εργαλείο και μέσο για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών και την ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής»

(Ministry of Digital Policy Telecommunications and Information, 2016).



**Εικόνα 20:** Η Ελλάδα σύμφωνα με τους δείκτες DESI

Πηγή: Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική 2016-2021

Η ΕΨΣ αποτελεί συνέχεια και εξειδίκευση των Ευρωπαϊκών κατευθύνσεων, οι οποίες αναλύθηκαν στο 1<sup>ο</sup> κεφάλαιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, αλλά και αυτών για την ψηφιακή αγορά, όπως περιγράφονται στο κείμενο «**Στρατηγική για την ψηφιακή ενιαία αγορά της Ευρώπης**» (European Commission, 2015), καθώς και για την αναβάθμιση των τεχνολογιών και των δικτύων, όπως περιγράφεται στο



κείμενο πολιτικής «Προς μια ευρωπαϊκή κοινωνία των Gigabit» (European Commission, 2016). Η στρατηγική αναγνωρίζει **επτά τομείς παρέμβασης** που έχουν ως ακολούθως:

- **Ανάπτυξη εθνικών υποδομών συνδεσιμότητας νέας γενιάς.** Η Ελλάδα έχει προχωρήσει στην ανάπτυξη του «Εθνικού Σχεδίου Ευρυζωνικής Πρόσβασης Επόμενης Γενιάς», το οποίο αποτελεί **«τον οδικό χάρτη για την ανάπτυξη της διαθεσιμότητας σύγχρονων ευρυζωνικών υποδομών στη χώρα, αλλά και την υιοθέτηση ευρυζωνικών υπηρεσιών υψηλής και υπερυψηλής ταχύτητας από τους πολίτες και τις επιχειρήσεις»** (Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης, 2020). Ως ελάχιστοι στόχοι του Σχεδίου τίθενται οι στόχοι της «Digital Agenda for Europe», μιας από τις επτά πρωτοβουλίες στο πλαίσιο του «Ευρώπη 2020», που αναλύθηκε στο 1<sup>ο</sup> κεφάλαιο.
- **Επιτάχυνση της ψηφιοποίησης της οικονομίας.** Στόχος είναι η προώθηση της ψηφιοποίησης της λειτουργίας των ΜΜΕ, η ενίσχυση της εξωστρέφειας, η προετοιμασία και συνεργασία για τις αλλαγές που θα επιφέρει η 4<sup>η</sup> βιομηχανική επανάσταση, καθώς και ο συντονισμός της εθνικής πολιτικής για την Ενιαία Ψηφιακή Αγορά.
- **Ωθηση του κλάδου των ΤΠΕ για την ανάπτυξη της ψηφιακής οικονομίας και της απασχόλησης.** Η Στρατηγική αναγνωρίζει ότι παρά τη συρρίκνωση που δέχτηκε ο κλάδος των ΤΠΕ στην Ελλάδα κατά την περίοδο της κρίσης, σήμερα αποτελεί κομβικό παράγοντα για την οικονομική της ανάπτυξη. Για τον λόγο αυτό θέτει ως προτεραιότητες την επιχειρηματική αξιοποίηση των καινοτομιών και ιδιαίτερα στους τομείς προτεραιότητας της χώρας, τη στήριξη των start-up επιχειρήσεων κ.ά.
- **Ενδυνάμωση του ανθρώπινου δυναμικού σε ψηφιακές δεξιότητες.** Η στρατηγική αναγνωρίζει τον ανθρώπινο παράγοντα ως την κινητήρια δύναμη για την ανάπτυξη της ψηφιακής οικονομίας. Για αυτό θέτει ως προτεραιότητες τη στήριξη τη έρευνας και της τεχνολογικής ανάπτυξης, την ενίσχυση της απόκτησης ψηφιακών δεξιοτήτων της νέας γενιάς (εκπαίδευση στα σχολεία) και την ενίσχυση της δια βίου μάθησης.
- **Ριζική αναθεώρηση του τρόπου παροχής Ψηφιακών Υπηρεσιών του Δημοσίου.** Για να μπορέσουν οι ψηφιακές υπηρεσίες του Δημοσίου να είναι

αποτελεσματικές και χρήσιμες πρέπει να αποτελούν προϊόν ενιαίου σχεδιασμού, να αξιοποιούν τις υποδομές νέφους, να πάψουν να είναι δυσλειτουργικές.

- **Άρση των αποκλεισμών και διάχυση των ωφελειών της ψηφιακής οικονομίας.** Η χρήση των ΤΠΕ στις βασικές υπηρεσίες και τομείς της οικονομίας πρέπει να συνδυαστεί και με δράσεις για την εξοικείωση του πληθυσμού με τις ΤΠΕ, ιδιαίτερα των ευάλωτων κοινωνικών ομάδων, ώστε να αντιμετωπιστεί το **ψηφιακό χάσμα**. Στην Ελλάδα το ποσοστό των ανθρώπων άνω των 55 ετών και των ανθρώπων με χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης που χρησιμοποιούν τακτικά το διαδίκτυο είναι το ήμισυ του αντίστοιχου μέσου όρου της Ε.Ε. (Ministry of Digital Policy Telecommunications and Information, 2016). Για την αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού, προτεραιότητα δίνεται στην ανοιχτή διακυβέρνηση, στην άρση του κοινωνικού αποκλεισμού και στην προώθηση της χρήσης ψηφιακών υπηρεσιών σε απομονωμένες περιοχές και από ψηφιακά αναλφάβητες κοινωνικές ομάδες.
- **Ενίσχυση ασφάλειας και εμπιστοσύνης.** Παρότι η Ελλάδα βρίσκεται σε καλύτερη θέση από τον μέσο όρο της Ε.Ε. ως προς τα προβλήματα που αντιμετωπίζει με το διαδίκτυο, αυτό οφείλεται κυρίως στο γεγονός ότι υπολείπεται σημαντικά επίσης και στον τομέα των ηλεκτρονικών συναλλαγών (Tsakanikas και άλλοι, 2014). Η ενίσχυση της ασφάλειας και της εμπιστοσύνης αποτελεί κομβικό στοιχείο για την ανάπτυξη της ψηφιακής οικονομίας και την επιτυχία της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Προτεραιότητες για την επίτευξή της αποτελούν η προστασία της ιδιωτικότητας, η προστασία των δεδομένων και η θωράκιση των συστημάτων της Δημόσιας Διοίκησης.

Όπως φαίνεται και από την ανάλυση των Katsikas & Gritzalis (2017), η απόδοση της Ελλάδας είναι χαμηλή σε μία σειρά από συστήματα μέτρησης διεθνών οργανισμών, ιδιαίτερα σε σχέση με τα υπόλοιπα κράτη μέλη της Ε.Ε. Παρόλα αυτά, η Ελλάδα αναγνωρίζεται ως μια από τις χώρες που εμφανίζει αρκετές δυνατότητες στην εφαρμογή των ΤΠΕ λόγω του υψηλού ποσοστού του ανθρώπινου δυναμικού που κατέχει δεξιότητες και τίτλους τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Το γεγονός αυτό διατυπώνεται στην ΕΨΣ, όσο και στην Έκθεση του Διεθνούς Οικονομικού Φόρουμ, όπου η Ελλάδα κατατάσσεται πρώτη ανάμεσα σε 139 χώρες ως προς το ποσοστό εγγραφής στην τριτοβάθμια εκπαίδευση (Baller και άλλοι, 2016).

Σύμφωνα με τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία της Ε.Ε., μέσω των δεικτών DESI που προαναφέρθηκαν, η Ελλάδα μαζί με τη Ρουμανία, τη Βουλγαρία και την Πολωνία έχουν τις χαμηλότερες βαθμολογίες στους σχετικούς δείκτες.

## 4.2. Παραδείγματα Έξυπνων Πόλεων στην Ελλάδα

Εκτός από τη στρατηγική σε Εθνικό επίπεδο, η διείσδυση των ΤΠΕ αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την αντιμετώπιση πολλών προβλημάτων στο επίπεδο των αστικών περιοχών. Οι πόλεις της χώρας μας επιχειρούν βήματα προς την κατεύθυνση αυτή, στηριζόμενες αφενός στην εξέλιξη των ΤΠΕ και των εφαρμογών τους και αφετέρου στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και τις προτεραιότητες που η κάθε πόλη θέτει. Τα παραπάνω συνεπάγονται την υιοθέτηση ανάλογων στρατηγικών των πόλεων στη διαδρομή προς την αξιοποίηση της τεχνολογίας για την ανάπτυξή τους ως «έξυπνων». Από τα διάφορα παραδείγματα έξυπνων πόλεων που καταγράφονται στον Ελλαδικό χώρο, στην παρούσα διπλωματική επιλέγεται η παρουσίαση **πέντε πόλεων** και συγκεκριμένα της Αθήνας, της Θεσσαλονίκης, του Ηρακλείου, της Πάτρας και των Τρικάλων (Εικόνα 21).

Οι πόλεις αυτές επιλέχθηκαν έτσι ώστε να μπορέσει να αποτυπωθεί επιτυχώς η Ελληνική πραγματικότητα. Οι τέσσερις εξ αυτών (Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο) αποτελούν τις μεγαλύτερες **πληθυσμιακά** πόλεις της Ελλάδας, ενώ η πέμπτη – τα Τρίκαλα – την 8<sup>η</sup> μεγαλύτερη πόλη της χώρας, σύμφωνα με την απογραφή του 2011. Επίσης τα επιλεγμένα παραδείγματα των πόλεων **κατανέμονται ομοιόμορφα** στις διαφορετικές περιφέρειες της χώρας.

Οι πόλεις των Τρικάλων και του Ηρακλείου αποτελούν περιπτώσεις ιδιαίτερης σημασίας, καθώς συνιστούν **διεθνώς αναγνωρισμένα παραδείγματα** «έξυπνων» πόλεων. Οι επιλεγείσες προς εξέταση πόλεις καλύπτουν επίσης το σύνολο της επικράτειας, όπως φαίνεται και στην Εικόνα 21, ενώ ταυτόχρονα αντιπροσωπεύουν **πόλεις με εντελώς διαφορετικό χαρακτήρα**. Για παράδειγμα, η πόλη των Τρικάλων, μία περιφερειακή πόλη της ενδοχώρας, διαφέρει σε σχέση με τα υπόλοιπα παραδείγματα τόσο ως προς τα οικονομικά της χαρακτηριστικά όσο και ως προς τα προβλήματα που αντιμετωπίζει. Τα λοιπά παραδείγματα αποτελούν πόλεις που βρίσκονται, άμεσα ή έμμεσα, σε επαφή και με τον θαλάσσιο χώρο.



**Εικόνα 61:** Τα παραδείγματα πόλεων που μελετώνται στην παρούσα εργασία

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Επιπρόσθετα, από τα μητροπολιτικά συγκροτήματα της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης επιλέχθηκε να εξεταστούν οι Δήμοι Αθηναίων και Θεσσαλονίκης αντίστοιχα, παρά το γεγονός ότι η μητροπολιτική τους περιοχή εκτείνεται πέραν των ορίων των εν λόγω δήμων. Ο λόγος για αυτό έγκειται στη δυνατότητα σύγκρισης των πόλεων αυτών με τα υπόλοιπα παραδείγματα, στα οποία τα αστικά συστήματα εντάσσονται διοικητικά στην αρμοδιότητα μιας δημοτικής αρχής.

Στη συνέχεια γίνεται αναφορά στις επιλογές και τη στρατηγική των πόλεων αυτών, στην προσπάθειά τους να αξιοποιήσουν τις σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις ακολουθώντας το μοντέλο της έξυπνης πόλης.

### 4.3. Θεσσαλονίκη

Η Θεσσαλονίκη είναι μια μεσαίου μεγέθους πόλη, η 2<sup>η</sup> μεγαλύτερη πόλη της Ελλάδας, μετά την πρωτεύουσα των Αθηνών, με τον πληθυσμό της μητροπολιτικής της περιοχής να ξεπερνά τους 1,1 εκατομμύρια κατοίκους (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2020b). Η πόλη της Θεσσαλονίκης αποτελεί το σημαντικότερο διοικητικό, πολιτιστικό και επιχειρηματικό κέντρο στη Βόρεια Ελλάδα (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2020b). Η Περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας, όπου ανήκει διοικητικά η πόλη της Θεσσαλονίκης, αποτελεί τη 2<sup>η</sup> σημαντικότερη οικονομικά περιφέρεια της Ελλάδας, καθώς υπολογίζεται ότι συνεισφέρει το 13.8% του ΑΕΠ της χώρας (European Commission, 2017b). Η οικονομία της περιοχής στηρίζεται στον τριτογενή τομέα, ο οποίος συνεισφέρει το 62% στην ακαθάριστη προστιθέμενη αξία της περιφέρειας και απασχολεί το 68,8% των εργαζομένων σε αυτή. Οι σημαντικότερες υπηρεσίες είναι οι χρηματοπιστωτικές, οι μεταφορές, οι επικοινωνίες, οι υπηρεσίες αναψυχής και ο τουρισμός (European Commission, 2017b). Παρότι η μεταπολεμική οικονομία της Θεσσαλονίκης χαρακτηρίστηκε από έντονη βιομηχανική ανάπτυξη, από τις αρχές του 21<sup>ου</sup> αιώνα η βιομηχανική αυτή βάση έχει μεταβληθεί, καθώς ο αριθμός των επιχειρήσεων, των εργαζομένων αλλά και της προστιθέμενης αξίας έχει μειωθεί (Komninos & Tsarchopoulos, 2013). Οι τομέας της μεταποίησης κυριαρχείται από κλάδους μεσαίας έως χαμηλής έντασης τεχνολογίας, με την πλειοψηφία των επιχειρήσεων να κατατάσσονται ως μικρομεσαίου μεγέθους (European Commission, 2017b).

Η πόλη της Θεσσαλονίκης αποτελείται από 8 δήμους, με τον μεγαλύτερο πληθυσμιακά να είναι αυτός της Θεσσαλονίκης. Ο Δήμος Θεσσαλονίκης πήρε τη σημερινή του μορφή μετά την ένωση των δήμων της Θεσσαλονίκης και της Τριανδρίας το 2011 με το πρόγραμμα Καλλικράτης και, καθώς βρίσκεται στο κέντρο του πολεοδομικού συγκροτήματος της πόλης, συγκεντρώνει το μεγαλύτερο τμήμα των οικονομικών, διοικητικών και πολιτιστικών δραστηριοτήτων (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2014c).

#### 4.3.1. Η προσέγγιση της Θεσσαλονίκης ως «έξυπνης πόλης»

Οι προσπάθειες της Θεσσαλονίκης να μετατραπεί σε μία έξυπνη πόλη στηρίζονται στο ιδιαίτερα υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης, καθώς και δημόσιας έρευνας και ανάπτυξης (Komninos & Tsarchopoulos, 2013).

Πρώτη προσπάθεια διαμόρφωσης μια συνεκτικής στρατηγικής αποτέλεσε το σχέδιο «**Ευφυής Θεσσαλονίκη: Σχεδιασμός Πιλοτικού Καινοτόμου Σχεδίου Ανάπτυξης Επιχειρηματικότητας στο πλαίσιο του ΕΠΑΕ 2007-2013**», το οποίο αναπτύχθηκε από την Ερευνητική ομάδα URENIO του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου (Κομνηνός, 2011). Το σχέδιο επικεντρώνονταν σε **πέντε περιοχές καινοτομίας και επιχειρηματικότητας** και συγκεκριμένα: α) το λιμάνι της πόλης, β) το εμπορικό της κέντρο, γ) την Πανεπιστημιούπολη του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου, δ) την τεχνολογική συνοικία της ανατολικής Θεσσαλονίκης και το ε) Αεροδρόμιο Μακεδονία.

Για τις τέσσερις πρώτες περιοχές καινοτομίας και επιχειρηματικότητας, προτεραιότητα δόθηκε (Κομνηνός, 2011):

- στην ανάπτυξη των τοπικών δικτύων, ασύρματων και ενσύρματων, ώστε να εξασφαλιστεί η ευρυζωνική καινοτομία και η πρόσβαση στις υπηρεσίες,
- στη δωρεάν πρόσβαση στο διαδίκτυο για τις επιχειρήσεις και τους πολίτες των περιοχών,
- στην ανάπτυξη εφαρμογών ψηφιακού περιβάλλοντος μέσω της χρήσης αισθητήρων για την επεξεργασία δεδομένων σε πραγματικό χρόνο (Angelidou, 2015),
- στην ανάπτυξη ψηφιακών υπηρεσιών προς τις επιχειρήσεις με την ταυτόχρονη εκπαίδευση του δυναμικού τους ώστε να μπορούν να εμπλουτίσουν τις ψηφιακές υπηρεσίες,
- στην εξασφάλιση της διασύνδεσης των συνοικιών και
- στη δημιουργία μιας κεντρική μονάδας για τον συντονισμό και την υποστήριξη του προγράμματος.

Πιο συγκεκριμένα σε κάθε περιοχή δινόταν ιδιαίτερο βάρος στα συγκριτικά της πλεονεκτήματα, τις απειλές, αλλά και τον ρόλο που καλείτο να επιτελέσει. Έτσι, για παράδειγμα, στο λιμάνι της πόλης οι εφαρμογές ευφυούς περιβάλλοντος που προτεινόταν στόχευαν στην ενίσχυση της ανταγωνιστικότητάς του. Στο εμπορικό

κέντρο προτεραιότητα δινόταν στη δυνατότητα πρόσβασης στην περιοχή και μετακίνησης εντός της (Angelidou, 2015). Η στρατηγική αυτή τελικά δεν εφαρμόστηκε, καθώς όπως υποστηρίζουν οι Komninos et al. (Komninos, Kakderi, Panori, & Tsarchopoulos, 2019) οι επιπτώσεις της οικονομικής κρίσης και οι πολιτικές εξελίξεις στην Ελλάδα οδήγησαν στην εγκατάλειψή της.

### *4.3.2. Ανάπτυξη εφαρμογών από τους πολίτες*

#### *4.3.2.1. Εφαρμογές για τη Θεσσαλονίκη*

Το 2014 στην πόλη της Θεσσαλονίκης έλαβε χώρα ο διαγωνισμός «**Εφαρμογές για τη Θεσσαλονίκη**», που είχε ως στόχο τη δημιουργία, από τους ίδιους τους πολίτες, χρήσιμων web εφαρμογών και εφαρμογών κινητών τηλεφώνων, οι οποίες να κάνουν τη ζωή στην πόλη ευκολότερη και να παρέχουν υπηρεσίες σε κατοίκους και επιχειρήσεις, ώστε να προωθηθεί η ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας και της καινοτομίας. Ο διαγωνισμός αυτός αποτελούσε μέρος του προγράμματος **Apps4Greece** και συνδεόταν με το αντίστοιχο ευρωπαϊκό πρόγραμμα **Apps4Europe** (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2014b). Ο διαγωνισμός διοργανώθηκε από τον Δήμο της Θεσσαλονίκης, σε συνεργασία με το Ίδρυμα Ανοιχτής Γνώσης Ελλάδας και την ερευνητική ομάδα URENIO, για πρώτη φορά στην Ελλάδα και στηρίχτηκε στη λογική του **crowdsourcing** και στα **ανοιχτά δεδομένα** (Bratsas, 2013). Το αποτέλεσμα του διαγωνισμού ήταν **14 εφαρμογές**, οι οποίες ήταν έτοιμες για χρήση (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2014b). Οι εφαρμογές αυτές περιγράφονται στη συνέχεια.

#### *4.3.2.2. Heckathess*

Ο διαγωνισμός αυτός αποτελεί συνέχεια του διαγωνισμού «Εφαρμογές για τη Θεσσαλονίκη» και διοργανώθηκε από τους ίδιους συντελεστές. Οι διαγωνιζόμενοι κλήθηκαν να αναπτύξουν web εφαρμογές και εφαρμογές για κινητά τηλέφωνα πάνω σε τέσσερις θεματικές ενότητες και συγκεκριμένα: οικονομικά, δίκτυα, υπηρεσίες κοινής ωφέλειας, ποιότητα ζωής και διακυβέρνησης (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2014a). Το αποτέλεσμα του διαγωνισμού ήταν η δημιουργία **10 εφαρμογών**.

#### 4.3.2.3. Apps4Thessaloniki - Tourism Edition

Ο διαγωνισμός αυτός ολοκληρώθηκε το 2016 και είχε στόχο την ενεργοποίηση του δυναμικού της Θεσσαλονίκης για τη σχεδίαση και ανάπτυξη web εφαρμογών και εφαρμογών για κινητά τηλέφωνα, οι οποίες να εστιάζουν στον τομέα του τουρισμού. Αποτελεί συνέχεια των δύο προαναφερθέντων διαγωνισμών και οδήγησε στην ανάπτυξη **12 νέων εφαρμογών** (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2016).

#### 4.3.3. STORM CLOUDS

Πρόκειται για ένα πρόγραμμα, συγχρηματοδοτούμενο από την Ε.Ε., το οποίο διήρκησε από το 2014 μέχρι το 2017 και είχε ως στόχο του να διερευνήσει τον τρόπο με τον οποίο οι Δήμοι μπορούν να επιταχύνουν τη διαδικασία μεταφοράς των ηλεκτρονικών υπηρεσιών που προσφέρουν από τις ιδιόκτητες υποδομές στο Cloud, αλλά και τις επιπτώσεις που θα είχε η διαδικασία αυτή από την οπτική γωνία του χρήστη (European Commission, 2017c). Απευθύνεται κυρίως στις δημόσιες αρχές και στους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής. Οι κατευθυντήριες γραμμές ήταν αποτέλεσμα της εφαρμογής του προγράμματος σε 4 πόλεις της Ευρώπης, τις πόλεις Αγουέδα της Πορτογαλίας, Βαλιαδολίδ της Ισπανίας, Μάντσεστερ του Ηνωμένου Βασιλείου και Θεσσαλονίκη (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2017b).

Εκτός από τα συμπεράσματα που αποκομίσθηκαν, η εφαρμογή του προγράμματος οδήγησε στην **ανάπτυξη δύο εφαρμογών** στην πόλη της Θεσσαλονίκης. Η πρώτη ονομάζεται **“Virtual City Market”** και επιτρέπει σε κάθε επιχείρηση που βρίσκεται στην πόλη να δημιουργήσει το δικό της **εικονικό μαγαζί** και στους πελάτες να έχουν εποπτεία όλων αυτών των μαγαζιών μέσω μίας μόνο εφαρμογής (Storm Clouds, 2017b). Η δεύτερη ονομάζεται **“City Branding”** και είναι μια εφαρμογή που προωθεί την ανάδειξη της ταυτότητας της πόλης μέσω της χρήσης ψηφιακών ξεναγήσεων, οι οποίες συνδέουν τα σημεία ενδιαφέροντος της πόλης με τοπικά μαγαζιά, επιχειρήσεις και υπηρεσίες. Αυτό δίνει τη δυνατότητα στην πόλη να εστιάσει σε διαφορετικές ομάδες ατόμων, οι οποίες συνδέονται με διαφορετικές πτυχές της ταυτότητας της πόλης (Storm Clouds, 2017a).



#### 4.3.4. IBM-Smarter Cities Challenge

Το Smart Cities Challenge αποτελεί ένα ανταγωνιστικό πρόγραμμα, στο οποίο οι πόλεις προτείνουν ιδέες στην IBM και η εταιρία στη συνέχεια παρέχει δυνατότητες, στις πόλεις που επιλέγει, επίλυσης των στρατηγικών τους προκλήσεων (Wilson, 2017). Οι πόλεις οι οποίες επιλέγονται λαμβάνουν τη στήριξη μιας ομάδας ειδικών της IBM, οι οποίοι εργάζονται σε συνθήκες πλήρους απασχόλησης για 3 βδομάδες, με τα έξοδα να καλύπτονται από την εταιρία. Η ομάδα χρησιμοποιεί τις δυνατότητες που παρέχουν οι εφαρμογές και οι πλατφόρμες της IBM, ως προς το υπολογιστικό νέφος, εργαλεία κοινωνικών αναλύσεων κ.ά. ώστε να παράσχουν πληροφορίες βασισμένες σε πραγματικά δεδομένα, οι οποίες να συμβάλουν στην ανάπτυξη πολιτικών και τη λήψη αποφάσεων (IBM, 2014).

Η Θεσσαλονίκη επιλέχθηκε ως μια από αυτές τις πόλεις το 2015-2016 και η ομάδα των ειδικών της IBM, εξέδωσε την αναφορά του προγράμματος για την πόλη το 2017, μετά από συνεργασία 3 εβδομάδων με τις αρχές του δήμου (IBM, 2017). Η βασική πρόκληση για το πρόγραμμα ήταν **η μετατροπή της Θεσσαλονίκης σε πρωτοπόρο πόλη στη συλλογή, επεξεργασία και αξιοποίηση των ανοιχτών δεδομένων** (IBM, 2017). Το αποτέλεσμα της πρωτοβουλίας για τα ανοιχτά δεδομένα ήταν η υποστήριξη των διαδικασιών λήψης αποφάσεων, η αύξηση των επιχειρηματικών ευκαιριών, η ενίσχυση της τοπικής ανάπτυξης και της συμμετοχής των πολιτών, αλλά και η ακαδημαϊκή χρήση των δεδομένων (IBM, 2017). Συνοπτικά, η στρατηγική η οποία προτάθηκε από την IBM είχε τα εξής βασικά στοιχεία:

- Δημιουργία γραφείου διευθυντή δεδομένων, το οποίο θα έχει την ευθύνη διαχείρισης των δεδομένων, των πολιτικών και εφαρμογών που εξασφαλίζουν τη συλλογή, αποθήκευση, ανάλυση και το μοίρασμά τους.
- Σύσταση Διευθύνουσας Επιτροπής, η οποία θα επιβλέπει της πρωτοβουλίες της πόλης για τα ανοιχτά δεδομένα.
- Ο Διευθυντής Δεδομένων, με την υποστήριξη της Διευθύνουσας Επιτροπής, αναπτύσσει μια περιεκτική στρατηγική για τα ανοιχτά δεδομένα.
- Δημιουργία μιας συμβουλευτικής ομάδας, αποτελούμενης από υπαλλήλους του δήμου, που απασχολούνται στην οργάνωση των δεδομένων για τη δημιουργία μιας κοινής διαδικασίας, με την οποία οι υπάλληλοι του δήμου θα κάνουν απογραφή,

θα αναθεωρούν, θα ιεραρχούν και θα δημοσιεύουν δεδομένα στην ανοιχτή πύλη δεδομένων.

- Η συνεργασία με το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο και το Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, τα οποία μπορούν να στηρίξουν την πρωτοβουλία ανοιχτών δεδομένων μέσω της προσφοράς ανθρώπινου δυναμικού, αλλά και της ανάπτυξης της απαραίτητης τεχνολογικής υποδομής.
- Τέλος προτείνεται η οργάνωση εκδηλώσεων και δραστηριοτήτων με σκοπό την προώθηση της πρωτοβουλίας, ώστε να αυξηθεί ο αριθμός των χρηστών των ανοιχτών δεδομένων.

Τα προαναφερθέντα στοιχεία είναι δομημένα με τέτοιο τρόπο ώστε να συμβάλουν στην αντιμετώπιση των βασικών προβλημάτων, τα οποία αναγνωρίζονται σήμερα στην προσπάθεια μια πόλης να γίνει έξυπνη. Τα 4 πρώτα απαντούν στην **έλλειψη εθνικού πλαισίου** για τον τρόπο με τον οποίο οι πόλεις προσεγγίζουν το ζήτημα των ανοιχτών δεδομένων, αντιμετωπίζοντας το θέμα των κάθετων κλειστών οργανωτικών δομών των διαφορετικών τμημάτων, που εμποδίζουν την αποτελεσματική μεταφορά δεδομένων. Το 5<sup>ο</sup> στοιχείο απαντά στο ζήτημα των **περιορισμένων πόρων** της πόλης, όπου επιδιώκεται η συνεργασία με τα πανεπιστημιακά ιδρύματα για την εξασφάλιση πρόσβασης σε ένα εξειδικευμένο δυναμικό, το οποίο κατέχει τεχνολογική εξειδίκευση.

Το πρόγραμμα «Smart Cities Challenge» εγκαινιάστηκε το 2010 και διαφημίζεται ως η μεγαλύτερη φιλανθρωπική συνεισφορά της IBM, καθώς η παροχή βοήθειας από ομάδα ειδικών κοστολογείται στο ποσό των 500 χιλιάδων δολαρίων. Το πρόγραμμα αποτελεί ουσιαστικά συνέχεια του προγράμματος «IBM Smarter Planet» (σχετική αναφορά γίνεται στο 1<sup>ο</sup> κεφάλαιο), (Alizadeh, 2017). Παρόλα αυτά ο διαγωνισμός έχει δεχθεί κριτική για το κατά πόσο αποτελεί μια πραγματική φιλανθρωπική συνεισφορά ή είναι ένας τρόπος με τον οποίο η IBM, μπορεί να έρχεται σε επαφή με τις τοπικές κυβερνήσεις και να προωθεί της υπηρεσίες της (Alizadeh, 2017).

#### **4.3.5. Στρατηγική για την αστική ανθεκτικότητα, Θεσσαλονίκη 2030**

Το 2017 εκδίδεται η «**Στρατηγική για την Αστική Ανθεκτικότητα, Θεσσαλονίκη 2030**», η οποία αποτελεί το προϊόν της συμμετοχής της πόλης από το 2016 στο πρόγραμμα «100 Resilient Cities pioneered by the Rockefeller Foundation» (Δήμος

Θεσσαλονίκης, 2017a). Η στρατηγική στηρίχθηκε σε **οκτώ βασικές αρχές** – κοινωνική συνοχή, τοπική ταυτότητα και κληρονομιά, περιβαλλοντική διαχείριση, υγεία και ευημερία, ενδυνάμωση της νεολαίας, εμπλοκή πολλαπλών ενδιαφερόμενων, τεχνολογική προσαρμογή και οικονομική ευημερία – και επιδιώκει την επίτευξη **τέσσάρων βασικών στόχων**, που είναι (City of Thessaloniki, 2017):

- Η δημιουργία μια **ευημερούσας και βιώσιμης πόλης**, μέσω του **σχεδιασμού συστημάτων αστική κινητικότητα**, τα οποία να εξυπηρετούν τους χρήστες αποτελεσματικά, με περιβαλλοντική ακεραιότητα και στρατηγική χρήση των πόρων τους.
- Η συν-δημιουργία μιας **πόλης για όλους**, μέσω της επένδυσης στις δεξιότητες των πολιτών και την επιχειρηματικότητα, την ενδυνάμωση προγραμμάτων πολιτών και κοινοτήτων, αλλά και την ανάπτυξη δυνατότητας συν-δημιουργίας στους ανοιχτούς και δημόσιους χώρους.
- Η ανάπτυξη μιας **δυναμικής αστικής οικονομίας** και ανταποκρινόμενης πόλης, μέσω της ανάπτυξης μιας αστικής οικονομικής πολιτικής, η οποία αναγνωρίζει και υποστηρίζει υπάρχουσες αλλά και εν δυνάμει δραστηριότητες και περιοχές τοπικών οικονομικών clusters. Ταυτόχρονα, νέες διατομεακές συνεργασίες και νέοι τρόποι προσέγγισης της διακυβέρνησης θα επιτρέψουν στην πόλη μπορεί να ανταποκριθεί αποτελεσματικά στις αλλαγές και στις σύγχρονες ανάγκες των πολιτών.
- Η επανανοηματοδότηση της **σχέσης της πόλης με τη θάλασσα**, μέσω της ολοκληρωμένης οικονομικής και αστικής ανάπτυξης του κόλπου του Θερμαϊκού. Επενδύοντας στο πολιτιστικό και φυσικό κεφάλαιο του θαλάσσιου περιβάλλοντος μπορεί η πόλη να επαναφέρει το οικοσύστημα και να βελτιώσει τη ζωή εντός της.

Οι τέσσερις αυτοί στόχοι αναλύονται περαιτέρω σε **30 υποστόχους και περισσότερες από 100 δράσεις**, που αναφέρονται σε **πολιτικές, έργα και πρωτοβουλίες**, εν δυνάμει και ήδη υπάρχουσες, που συνδέουν τους στόχους και τις αξίες της πόλης που προαναφέρθηκαν (City of Thessaloniki, 2017). Αρκετές από τις ενέργειες στοχεύουν στη βελτίωση του τρόπου συλλογής, διαχείρισης και κοινής χρήσης των δεδομένων.

#### 4.3.6. Η ψηφιακή στρατηγική 2017-2030 της πόλης της Θεσσαλονίκης

Η «Ψηφιακή Στρατηγική 2017-2030» στοχεύει να αποτελέσει το πλαίσιο αναφοράς για την ψηφιακή ανάπτυξη του Δήμου και να συμβάλει καθοριστικά στην επιλογή συγκεκριμένων δράσεων, έργων και πολιτικών, ενώ ταυτόχρονα είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τον μακροπρόθεσμο σχεδιασμό του Δήμου και συγκεκριμένα τη «Στρατηγική για την Αστική Ανθεκτικότητα, Θεσσαλονίκη 2030» (Τσιτλακίδης και άλλοι, 2017).

Η στρατηγική καθορίζει **πέντε βασικά χαρακτηριστικά**, τα οποία πρέπει να αποκτήσει η πόλη για να διαθέτει έναν σύγχρονο ψηφιακό χαρακτήρα. Με βάση αυτά η πόλη πρέπει είναι:

- **Διασυνδεδεμένη.** Μια πόλη με γρήγορη, φθηνή και σταθερή σύνδεση στο διαδίκτυο τόσο για τη βελτίωση της ζωής των κατοίκων, όσο και για την υποστήριξη έξυπνων συσκευών και αισθητήρων, τα οποία θα συλλέγουν και θα παρέχουν ανοιχτά δεδομένα προς όλους.
- **Για όλους.** Μια πόλη που δεν θα αποκλείει τους πολίτες από την πρόσβαση στο διαδίκτυο και την τεχνολογία, αλλά ταυτόχρονα θα εργάζεται για να γεφυρώσει το ψηφιακό χάσμα, όπου αυτό εμφανίζεται.
- **Που αξιοποιεί τα δεδομένα.** Η πόλη βασίζεται στις πολιτικές που εφαρμόζει και τις αποφάσεις που λαμβάνει σε στοιχεία και πληροφορίες, ώστε η διακυβέρνηση να είναι αποτελεσματικότερη και αποδοτικότερη.
- **Συμμετοχική.** Η πόλη προωθεί τη συμμετοχή των πολιτών στα κοινά, με αποτέλεσμα οι υπηρεσίες να γίνονται αποδοτικότερες, καθώς είναι σχεδιασμένες με βάση τις ανάγκες των πολιτών· και υπάρχει μεγαλύτερη διαφάνεια και λογοδοσία των αρχών του δήμου.
- **Στηριζόμενη στην ψηφιακή καινοτομία.** Η πόλη θα χρησιμοποιεί την ψηφιακή καινοτομία για την ανάπτυξη νέων, αλλά και τη βελτίωση υφιστάμενων, υπηρεσιών και προϊόντων, ιδιαίτερα στους τομείς όπου εμφανίζει συγκριτικά πλεονεκτήματα (πολιτισμός, τουρισμός).

Για κάθε χαρακτηριστικό περιγράφονται τα οφέλη που αναμένεται να επιφέρει για τους πολίτες και την πόλη, οι προτεραιότητες στις οποίες πρέπει να εστιάσει η προσπάθεια, συγκεκριμένοι και μετρήσιμοι στόχοι που πρέπει να επιτευχθούν, καθώς και οι δράσεις που κρίνονται απαραίτητες για την επίτευξη των στόχων.

#### 4.3.7. Η Θεσσαλονίκη στο Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα «Digital Cities Challenge»

Το «Digital Cities Challenge» αποτελεί ένα Ευρωπαϊκό πρόγραμμα στο οποίο πήραν μέρος 41 πόλεις, με στόχο να αναπτύξουν και να εφαρμόσουν ψηφιακές πολιτικές που αξιοποιούν πλήρως τις δυνατότητες της 4<sup>ης</sup> βιομηχανικής επανάστασης και γίνονται πιο παραγωγικές και καινοτόμες, αλλάζοντας ριζικά τη ζωή των κατοίκων και των επιχειρήσεων στις πόλεις αυτές (European Commission, 2018). Από τις 41 πόλεις, 15 επιλέχθηκαν να λάβουν χρηματοδότηση από τον συνολικό προϋπολογισμό των 9.2 δισεκατομμυρίων ευρώ (Ramírez, 2018), εκ των οποίων οι ελληνικές πόλεις της **Θεσσαλονίκης, της Πάτρας και της Καβάλας**. Άλλες 20 πόλεις συμμετέχουν, οι οποίες όμως δεν χρηματοδοτούνται από το πρόγραμμα. Ανάμεσά τους βρίσκονται οι ελληνικές πόλεις της Αθήνας και των Τρικάλων. Ακόμα 6 Ευρωπαϊκές πόλεις συμμετέχουν ώστε να μεταφέρουν επιτυχημένες πρακτικές και να αποτελέσουν πηγή έμπνευσης για τις υπόλοιπες (European Commission, 2018).

Το πρόγραμμα συνδέεται με την «Ψηφιακή Στρατηγική 2017-2030», με τη «Στρατηγική Ευφυούς Εξειδίκευσης (RIS3) στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας», τη «Στρατηγική για την Αστική Ανθεκτικότητα, Θεσσαλονίκη 2030» και το «Περιφερειακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Κεντρικής Μακεδονίας 2014-2020» (Maroulis et al., 2019).

Το πρόγραμμα αναγνωρίζει ότι η ύπαρξη μια ζωντανής ψηφιακής κοινότητας, το έμπειρο ανθρώπινο δυναμικό και οι ψηφιακές ικανότητες των τοπικών επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον τομέα των ΤΠΕ, αποτελούν τα **δυνατά σημεία της Θεσσαλονίκης**. Ενώ η έλλειψη των οικονομικών πόρων, μαζί με το χαμηλό επίπεδο ψηφιακών δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού που εργάζεται στον μη ψηφιακό τομέα, αλλά και η έλλειψη εκπαίδευσης των εργαζομένων στις ΤΠΕ από τις επιχειρήσεις που τους απασχολούν, αποτελούν τις **βασικές αδυναμίες** της πόλης. Ταυτόχρονα, μόνο το 67% των νοικοκυριών έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο με μέτριες ταχύτητες σύνδεσης, ενώ δεν υπάρχουν wi-fi hotspots στους δημόσιους χώρους της πόλης. Τα χαρακτηριστικά αυτά, μαζί με τις προαναφερθείσες στρατηγικές, καθορίζουν τη στρατηγική που υιοθετεί το πρόγραμμα για την «**ψηφιακή μεταμόρφωση**» της πόλης. Έτσι για παράδειγμα θεωρείται ότι η ανάπτυξη των απαραίτητων τηλεπικοινωνιακών υποδομών θα γίνει από ιδιωτικές επιχειρήσεις, καθώς η πόλη έχει περιορισμένες οικονομικές δυνατότητες επενδύσεων στον συγκεκριμένο τομέα (Maroulis et al., 2019).

Το πρόγραμμα θέτει σαν στόχο «**Η Θεσσαλονίκη να γίνει μια ανθεκτική πόλη που βασίζεται στον ψηφιακό μετασχηματισμό, το ανθρώπινο κεφάλαιο και τους θεσμούς για την τόνωση της οικονομικής ανάπτυξης και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής**». Για την επίτευξη του στόχου αυτού καθορίζονται τέσσερις φιλοδοξίες, οι οποίες με τη σειρά τους συνδέονται με οκτώ επιχειρησιακούς στόχους. Οι επιχειρησιακοί στόχοι αποτελούν τον τρόπο με τον οποίο θα επιτευχθούν οι φιλοδοξίες και είναι αποτέλεσμα μιας διαδικασίας διαβούλευσης με τους υπόλοιπους ενδιαφερόμενους. Οι επιχειρησιακοί στόχοι συνδέονται με 22 δράσεις, οι οποίες είναι απτές και συγκεκριμένες, με καθορισμένο χρονοδιάγραμμα. Οι 3 πιλοτικές δράσεις που καθορίζονται ώστε να ξεκινήσει η εφαρμογή της στρατηγικής εστιάζουν στα **ανοιχτά δεδομένα**.

#### **4.3.8. CUTLER**

Το πρόγραμμα «Coastal Urban development through the Lenses of Resiliency» (CUTLER) είναι ένα ευρωπαϊκό πρόγραμμα, με διάρκεια 36 μήνες, το οποίο χρηματοδοτείται στο πλαίσιο του Horizon 2020 και εστιάζει στην **ανθεκτική αστική ανάπτυξη σε παραθαλάσσιες πόλεις**. Έχει στόχο τη δημιουργία εργαλείων “εξόρυξης” δεδομένων, που αφορούν το περιβάλλον, την κοινωνία και τις οικονομικές δραστηριότητες, καθώς και την οπτικοποίησή τους, εκμεταλλευόμενο ήδη υπάρχουσες δομές συγκέντρωσής τους. Τα εργαλεία αυτά θα χρησιμεύσουν στην υποστήριξη μιας πλατφόρμας που θα εστιάζει στον σχεδιασμό, την εφαρμογή και την αξιολόγηση της πολιτικής που εφαρμόζεται (CUTLER, 2020). Οι 4 πιλοτικές εφαρμογές, λαμβάνουν χώρα στη **Θεσσαλονίκη** (Ελλάδα), στην Αττάλεια (Τουρκία), στην Αμβέρσα (Βέλγιο) και στο Κορκ (Ιρλανδία). Η πιλοτική εφαρμογή που έχει επιλέξει ο Δήμος της Θεσσαλονίκης είναι η χρήση της πλατφόρμα CUTLER για τον σχεδιασμό, εφαρμογή, παρακολούθηση και αξιολόγηση ενός **νέου συστήματος ελεγχόμενης στάθμευσης** σε 3 συνοικίες της πόλης (Papastergios et al., 2019).

#### **4.3.9. Έξυπνη Θεσσαλονίκη σήμερα**

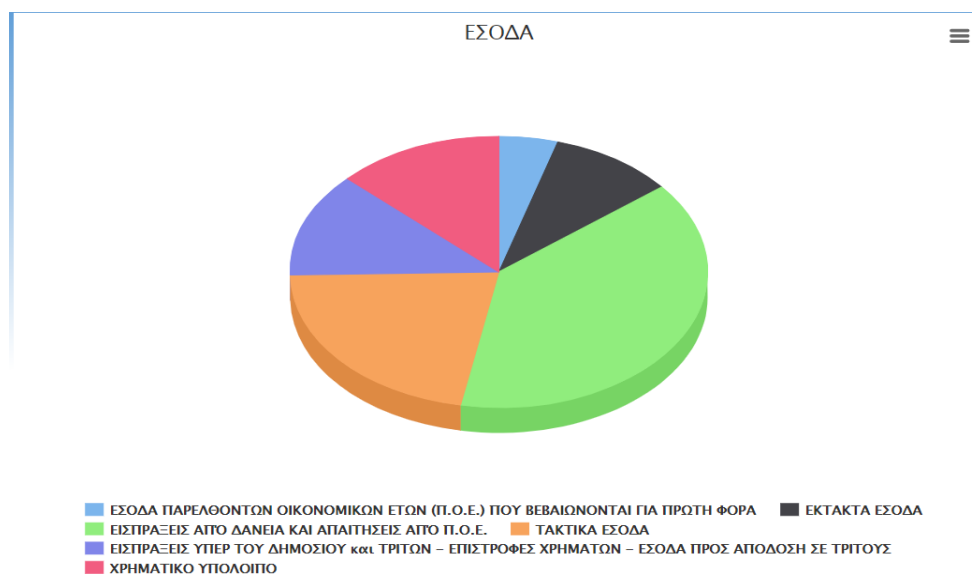
Σήμερα η πόλη της Θεσσαλονίκης έχει οργανώσει τις προσπάθειες για την ευφυή πόλη γύρω από τα **έξι χαρακτηριστικά** που περιγράφει ο Giffinger et al. (2007), που αναλύθηκαν στο 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο, αλλά και μια σειρά εφαρμογών και προγραμμάτων, τα

οποία δεν εμφανίζονται να εμπίπτουν σε κάποια κατηγορία σύμφωνα με τον Δήμο. Οι εφαρμογές αυτές αναλύονται στη συνέχεια.

#### *4.3.9.1. Ευφυής διακυβέρνηση*

Με τον όρο «**ευφυής διακυβέρνηση**» η πόλη της Θεσσαλονίκης περιγράφει την παροχή αλληλένδετων και αλληλοεπηρεαζόμενων ψηφιακών υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας, οι οποίες κάνουν την πόλη να λειτουργεί σαν αποτελεσματικός και αποδοτικός οργανισμός (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2015f). Η ευφυής διακυβέρνηση αποτελεί έναν σημαντικό καταλύτη με οριζόντια δράση, καθώς δρα υποστηρικτικά σε όλους τους υπόλοιπους τομείς. Ο Δήμος της Θεσσαλονίκης συμμετέχει σε μια σειρά από έργα και πρωτοβουλίες, ενώ έχει αναπτύξει και διάφορες υπηρεσίες που έχουν ως ακολούθως:

- **Ανοιχτός Προϋπολογισμός.** Ο Δήμος Θεσσαλονίκης, σε συνεργασία με την εταιρία Neuropublic, παρέχουν τη δυνατότητα στους πολίτες να έχουν άμεση εποπτεία του προϋπολογισμού της πόλης από το 2011 μέχρι σήμερα τόσο ως προς τα έσοδα όσο και ως προς τα έξοδα είτε αναλυτικά είτε με την μορφή διαγραμμάτων, όπως φαίνεται και από την Εικόνα 22.
- **Πύλη ανοιχτών δεδομένων.** Η στρατηγική της πόλης της Θεσσαλονίκης δίνει ιδιαίτερο βάρος στην ανάπτυξη και αξιοποίηση των ανοιχτών δεδομένων. Τα πρώτα σύνολα ανοιχτών δεδομένων έγιναν διαθέσιμα το 2013 (Komninos et al., 2019). Σήμερα στην πύλη ανοιχτών δεδομένων συγκεντρώνονται 136 σύνολα δεδομένων (Εικόνα 23), τα οποία κατατάσσονται σε 12 θέματα και είναι διαθέσιμα σε διάφορες μορφές (.xls, .csv, .kml, .shp, κλπ) (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2017g).
- **Ηλεκτρονικές υπηρεσίες.** Η πόλη της Θεσσαλονίκης, αξιοποιώντας τις νέες τεχνολογίες, δίνει τη δυνατότητα στους πολίτες και στις επιχειρήσεις να έχουν ευκολότερη και γρηγορότερη πρόσβαση στις υπηρεσίες του Δήμου, ενώ ταυτόχρονα μπορεί να τις αξιολογούν (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2015a). Σήμερα οι χρήστες μπορούν να καταθέτουν **ηλεκτρονικές αιτήσεις** για τη συμμετοχή τους στα προγράμματα δια βίου μάθησης του Δήμου (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2019b), σε κάποιες από τις ξεναγήσεις του Δήμου (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2017e) ή σε κάποιες από τις δραστηριότητες του Κέντρου Ευρωπαϊκής Πληροφόρησης EuropeDirect (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2017d).



Ποσοστά επί των διαμορφωθέντων ποσών.

**Εικόνα 22:** Ανοιχτός προϋπολογισμός της πόλης της Θεσσαλονίκης

Πηγή: Δήμος Θεσσαλονίκης, 2020,

[https://gaiacrmkea.c-gaia.gr/city\\_thessaloniki/diagrams.php?esex=1&etos=2020](https://gaiacrmkea.c-gaia.gr/city_thessaloniki/diagrams.php?esex=1&etos=2020)

ΔΗΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ Πύλη Ανοιχτών Δεδομένων Δήμου Θεσσαλονίκης

Σύνολο δεδομένων Φορείς Ιστορίες Θέματα Dashboard Σχετικά Είσοδος

Αρχική / Dataset

Κατηγορίες Περιεχομένου

Dataset

Θέματα

- Αστικός Σχεδιασμός (50)
- Δημόσια Διοίκηση (39)
- Περιβάλλον (24)
- Εκπαίδευση (14)
- Πολιτισμός (14)
- Τουρισμός (13)
- Μελέτες (6)
- Δημόσια Ασφάλεια (4)
- Στατιστικά (3)
- Υγεία (3)

136 αποτελέσματα

Search Αναζήτηση

Ταξινόμηση Date changed Φθίνουσα

Εφαρμογή Καθαρισμός

Καταγραφή ημερήσιας δραστηριότητας των πλυντηρίων οχημάτων του Τμήματος Σταθμού Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων του Δήμου Θεσσαλονίκης

Δήμος Θεσσαλονίκης

Περιβάλλον

Το σύνολο δεδομένων περιέχει την καταγραφή των οχημάτων (ημερομηνία, αριθμός και τύπος οχήματος) που πλένονται καθημερινά στα πλυντήρια οχημάτων του Τμήματος Σταθμού Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων της Διεύθυνσης Ανακύκλωσης & Διαχείρισης Αστικών Απ

56x ods data

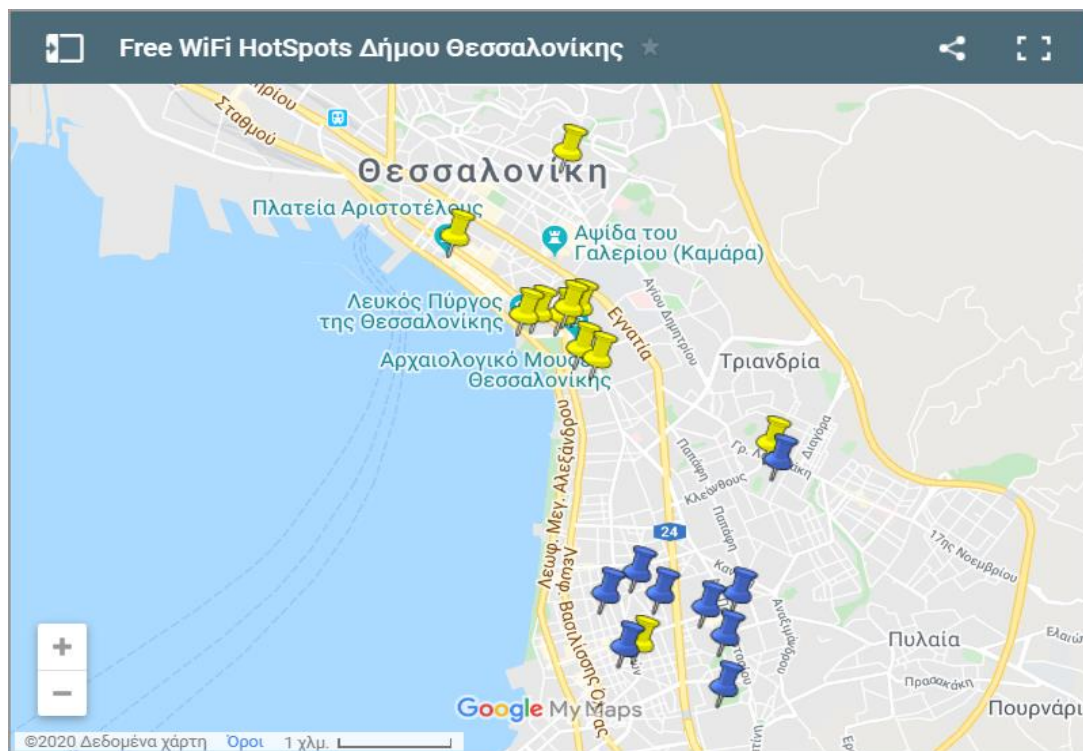
**Εικόνα 23:** Ανοιχτά δεδομένα του Δήμου Θεσσαλονίκης

Πηγή: Δήμος Θεσσαλονίκης, 2020,

<https://opendata.thessaloniki.gr/el/search/type/dataset>



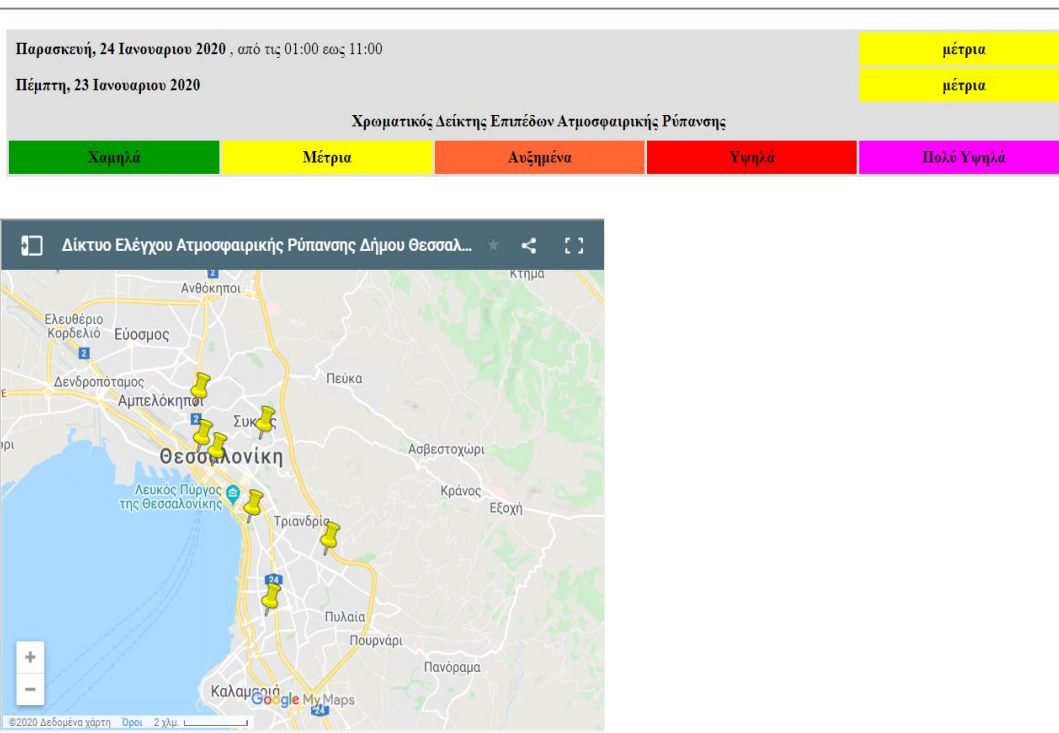
Οι πολίτες έχουν πρόσβαση ηλεκτρονικά σε όλες τις **αποφάσεις των πολιτικών και συλλογικών οργάνων της πόλης**, αλλά και τη δυνατότητα έκδοσης **φωτοαντιγράφων πολεοδομικών αδειών**. Ακόμη μπορούν να καταθέτουν ηλεκτρονικά επώνυμες καταγγελίες στον «**Συμπαραστάτη του Δημότη και της Επιχείρησης**» για περιπτώσεις κακοδιοίκησης εκ μέρους του Δήμου (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2015i), ενώ έχουν πρόσβαση στις εκθέσεις της υπηρεσίας, αλλά και στο σύνολο των καταγγελιών. Ταυτόχρονα οι πολίτες μπορούν να καταθέτουν **ενστάσεις στις υπηρεσίες δημοτικής αστυνομίας**. Ο Δήμος της Θεσσαλονίκης, σε συνεργασία με την HCN και την HOL, προχώρησε στην υλοποίηση ενός σύγχρονου ευρυζωνικού δικτύου σε συγκεκριμένους δημόσιους χώρους της πόλης, οικονομικού, κοινωνικού και τουριστικού ενδιαφέροντος, έτσι ώστε να επιτρέπεται η **δωρεάν και ασύρματη πρόσβαση στο διαδίκτυο** των χρηστών (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2019a). Τα σημεία που η υπηρεσία είναι διαθέσιμη αυτήν την στιγμή εμφανίζονται στην Εικόνα 24.



**Εικόνα 24:** Θέσεις ελεύθερης πρόσβασης στο διαδίκτυο του Δήμου Θεσσαλονίκης

Πηγή: Δήμος Θεσσαλονίκης, 2020,

<https://opengov.thessaloniki.gr/e-ypiresies/wifi-spots>



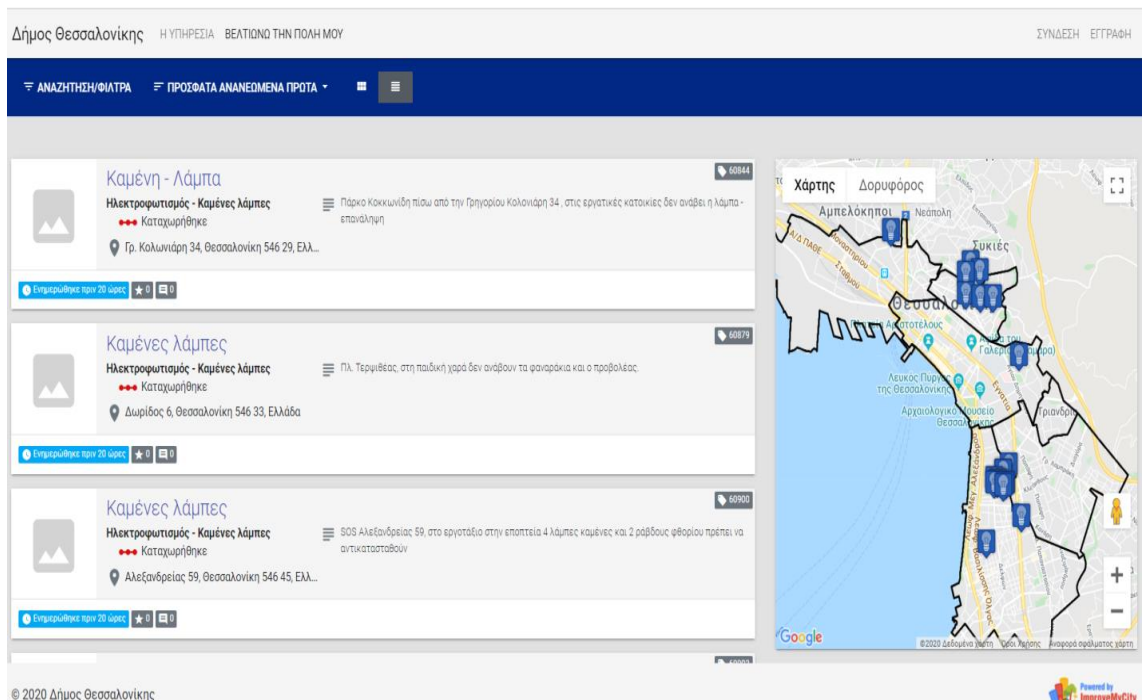
**Εικόνα 25:** Δίκτυο ελέγχου ατμοσφαιρικής ρύπανσης Δήμου Θεσσαλονίκης

Πηγή: Δήμος Θεσσαλονίκης, 2020

<https://opengov.thessaloniki.gr/e-ypiresies/metrisi-atmosfairikis-rypansis>

Διαθέσιμα ηλεκτρονικά επίσης είναι τα στοιχεία για τη θέση των σταθμών ελέγχου της **ατμοσφαιρικής ρύπανσης** της πόλης, αλλά και των επιπέδων ατμοσφαιρικής ρύπανσης (Εικόνα 25). Άλλες υπηρεσίες του Δήμου αποτελούν ηλεκτρονικές **φόρμες εθελοντισμού, άδειες λειτουργίας** καταστημάτων υγειονομικού ενδιαφέροντος, αιτήσεις συμμετοχής και προτάσεις για το φεστιβάλ ΔΗΜΗΤΡΙΑ.

- **Βελτιώνω την πόλη μου.** Πρόκειται για εφαρμογή που επιτρέπει στους πολίτες να καταθέτουν προβλήματα που εμφανίζονται στο αστικό περιβάλλον και χαρακτηρίζονται ως μη έκτακτης ανάγκης (Komninos et al., 2019). Η λειτουργία της εφαρμογής ξεκίνησε το 2015 στη Θεσσαλονίκη, ενώ εφαρμόζεται επιτυχώς και σε άλλες πόλεις (Passas, 2016). Η πλατφόρμα επιτρέπει την άμεση επικοινωνία ανάμεσα στους πολίτες και τις αρμόδιες αρχές του Δήμου· και θεωρείται ως μια από τις πιο επιτυχημένες έξυπνες εφαρμογές της Θεσσαλονίκης, με την «Προκαταρκτική έκθεση αξιολόγησης της ανθεκτικότητας στην Θεσσαλονίκη» το 2016 να την θεωρεί ως μια από τις καλύτερες πρακτικές (Passas, 2016) και το Συμβούλιο της Ευρώπης να της απονέμει το βραβείο «European Label of Governance Excellence» (Komninos et al., 2019).



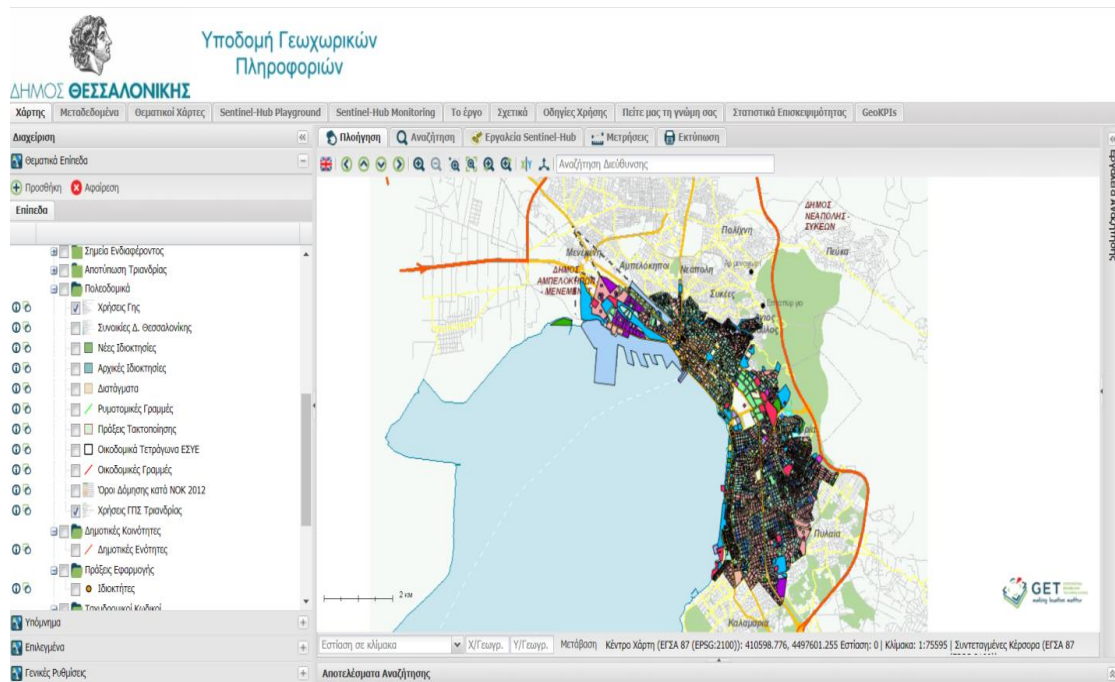
**Εικόνα 26:** Εφαρμογή «Βελτιώνω την πόλη μου»

Πηγή: Δήμος Θεσσαλονίκης, 2020

<https://imc.thessaloniki.gr/imc>

Στην παραπάνω εφαρμογή έχουν μέχρι σήμερα καταχωρηθεί πάνω από 60.000 αιτήματα (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2020a). Όπως φαίνεται και από την Εικόνα 26, η εφαρμογή επιτρέπει την καταχώρηση και περιγραφή του προβλήματος, την εμφάνιση της θέσης του, αλλά και την υποστήριξή του μέσω φωτογραφικού υλικού.

- **Apps4thessaloniki.** Η πρωτοβουλία αναλύθηκε στην ενότητα 4.3.2.3.
- **Heckathess.** Η πρωτοβουλία αναλύθηκε στην ενότητα 4.3.2.2.
- **Υποδομή Γεωχωρικών Πληροφοριών (SDI).** Ο Δήμος της Θεσσαλονίκης παρέχει δεδομένα και πληροφορίες στους πολίτες και στις επιχειρήσεις μέσω διαφορετικών καναλιών. Η υποδομή των γεωχωρικών πληροφοριών αποτελεί την εφαρμογή της κοινοτικής οδηγίας INSPIRE, η οποία έχει τεθεί σε ισχύ από το 2007.



**Εικόνα 27:** Υποδομή Γεωχωρικών Πληροφοριών

Πηγή: Δήμος Θεσσαλονίκης, 2020, <https://gis.thessaloniki.gr/sdi/>

Σήμερα οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση σε ένα πλήθος γεωγραφικών δεδομένων (Εικόνα 27), καθώς και στην πλατφόρμα προβολής μνημείων και διαδρομών, που αποτελείται από 3 τμήματα. Το **πρώτο τμήμα** είναι το «**παράθυρο στο παρελθόν**», το οποίο δίνει τη δυνατότητα σύγκρισης της σημερινής μορφής του δήμου με την αντίστοιχη του 1940· το **δεύτερο** αφορά σε «**Διαδρομές και τουριστικά σημεία της πόλης**» και παρέχει πληροφορίες για τα μνημεία του δήμου· και το **τρίτο** αποτελεί μία τεχνολογική καινοτομία με την ονομασία «**Ποιο είναι το αγαπημένο σου μνημείο της πόλης**», όπου ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να μεταφορτώνει ο ίδιος φωτογραφίες των μνημείων της πόλης (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2020c).

- **StormClouds.** Το πρόγραμμα αναλύθηκε στην ενότητα 4.3.3.

#### 4.3.9.2. Ευφύες περιβάλλον

Στον Δήμο της Θεσσαλονίκης με τον όρο «**ευφύες περιβάλλον**» νοείται η χρήση των ΤΠΕ για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση καινοτόμων παρεμβάσεων σε ζητήματα που άπτονται στους τομείς του περιβάλλοντος και της ενέργειας. Στο πλαίσιο αυτό

έχει συμμετάσχει σε ένα ευρωπαϊκό πρόγραμμα, ένα ευρωπαϊκό έργο και μια πρωτοβουλία, τα οποία παρουσιάζονται στη συνέχεια.

- **«Σύμφωνο των Δημάρχων για το Κλίμα και την Ενέργεια».** Πρόκειται για μια πρωτοβουλία που ξεκίνησε το 2008 και έχει ως στόχο της την εθελοντική δέσμευση των φορέων της τοπικής αυτοδιοίκησης για την επίτευξη των στόχων της Ευρώπης για το κλίμα και την ενέργεια (Γραφείο του Συμφώνου των Δημάρχων, 2020). Το 2017, το Δημοτικό Συμβούλιο της Θεσσαλονίκης αποφασίζει τη συμμετοχή του Δήμου στην πρωτοβουλία «Σύμφωνο των Δημάρχων για το Κλίμα και την Ενέργεια» και δεσμεύεται για τη μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα κατά **40% μέχρι το 2030** (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2017c). Ο Δήμος Θεσσαλονίκης είχε προσχωρήσει και το 2011 στο Εθελοντικό Δίκτυο Ευρωπαϊκών Πόλεων και Περιφερειών «Σύμφωνο των Δημάρχων» και στα πλαίσια αυτού είχε εκδώσει το **«Σχέδιο δράσης για τον Δήμο Θεσσαλονίκης»** το 2014 (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2014c).
- **«PEPESEC Project».** Πρόκειται για ένα ευρωπαϊκό έργο, το οποίο ξεκίνησε το 2008, διήρκησε 30 μήνες και χρηματοδοτήθηκε από το πρόγραμμα «Intelligent Energy for Europe (IEE)» της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (Κέντρο Αρχιτεκτονικής Δήμου Θεσσαλονίκης, 2010). Στο πρόγραμμα συμμετείχαν 9 πόλεις από 6 κράτη-μέλη της Ε.Ε. Η πόλη της Θεσσαλονίκης, μια εκ των 2 ελληνικών πόλεων του έργου, έλαβε χρηματοδότηση ύψους 125 χιλιάδων ευρώ. Στόχος του προγράμματος ήταν η ανταλλαγή καλών πρακτικών, αλλά και η δημιουργία **«Σχεδίων Δράσης για τη Βιώσιμη Ενέργεια»** κάθε πόλης (Manchester City Council, 2010).
- **«Energy Vision 2020 for South East European Cities».** Πρόκειται για ένα Ευρωπαϊκό πρόγραμμα που ξεκίνησε το 2012, στόχος του οποίου ήταν να αναπτύξει πολιτικές για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας, με έμφαση στον κτηριακό τομέα, σε πόλεις της νοτιοανατολικής Ευρώπης (Κέντρο Αρχιτεκτονικής Δήμου Θεσσαλονίκης, 2013). Η Θεσσαλονίκη αποτέλεσε έναν εκ των δέκα συνεργατών του προγράμματος (South-East Europe, 2014).

#### 4.3.9.3. Ευφυής κινητικότητα

Με τον όρο «Ευφυής Κινητικότητα» στον Δήμο της Θεσσαλονίκης νοείται η χρήση ΤΠΕ για να σχεδιάσει και να υλοποιήσει ολοκληρωμένες λύσεις στα ζητήματα της βιώσιμης αστικής κινητικότητας (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2015g). Στο πλαίσιο αυτό ο Δήμος έχει σχεδιάσει και υλοποιήσει δύο υπηρεσίες και συμμετέχει σε ένα Ευρωπαϊκό έργο. Συγκεκριμένα:

- **«EasyTrip»**. Πρόκειται για ένα διασυνοριακό έργο, που χρηματοδοτήθηκε από το Πρόγραμμα Ευρωπαϊκής Εδαφικής Συνεργασίας "Ελλάδα-Βουλγαρία 2007-2013", στόχος του οποίου ήταν η βελτίωση της διασυνοριακής προσβασιμότητας μέσω της ανάπτυξης ενός διαδικτυακού εργαλείου που προσφέρει ηλεκτρονικές υπηρεσίες κινητικότητας, προσβάσιμες σε όλους (Chalkiadakis, 2017). Το πρόγραμμα ολοκληρώθηκε το 2014 και η διαδικτυακή πλατφόρμα που αναπτύχθηκε έχει τη δυνατότητα να παρέχει ποικιλότροπο σχεδιασμό διαδρομών και ταξιδιωτικών πληροφοριών για smartphones (Iordanopoulos al., 2018). Η εφαρμογή παρέχει στον χρήστη μια σειρά δυνατοτήτων (Εικόνα 28). Οι δυνατότητες αυτές περιλαμβάνουν τον **σχεδιασμό ταξιδιού** εντός μιας περιοχής, που αποτελείται από τμήματα της Βόρειας Ελλάδας και της Βουλγαρίας· την εμφάνιση **σημείων ενδιαφέροντος** με βάση τη θέση και τις κατηγορίες που επιλέγει ο χρήστης· ενημέρωση για τα διαθέσιμα **ΜΜΜ**· τις **προσφορές** που είναι διαθέσιμες από τα καταστήματα κοντά στη θέση ενδιαφέροντος του χρήστη· την **ενημέρωση** σε σχέση με εκδηλώσεις· συνθήκες κυκλοφορίας που επικρατούν· θέσεις στάθμευσης και πιάτσες των ταξί· αλλά και το ύψος των εκπομπών ρύπων της περιοχής. Ταυτόχρονα δίνεται η δυνατότητα κριτικής των παρεχόμενων υπηρεσιών (Easy Trip, 2014).
- **«Ευφύες Σύστημα Διαχείρισης Αστικής Κινητικότητας Θεσσαλονίκης»**. Πρόκειται για μια πλατφόρμα υπηρεσιών μετακίνησης, η οποία έχει ως περιοχή αναφοράς την πόλη της Θεσσαλονίκης και ως στόχο της να παρέχει υπηρεσίες βέλτιστης μετακίνησης, πληροφόρησης και ευαισθητοποίησης των πολιτών για την αστική κινητικότητα και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις (Κέντρο Αστική Κινητικότητας Θεσσαλονίκης, 2020). Το σύστημα διαχωρίζεται σε 2 επιμέρους οντότητες, το **Κέντρο Αστικής Κινητικότητας** και το **Κέντρο Ελέγχου της Κυκλοφορίας**. Η λειτουργία της πλατφόρμας στηρίζεται στον συνδυασμό



δεδομένων για την κίνηση σε πραγματικό χρόνο και σε στατικά δεδομένα των δημόσιων αστικών συγκοινωνιών (Iordanopoulos et al., 2018).

•



**Εικόνα 28:** EasyTrip

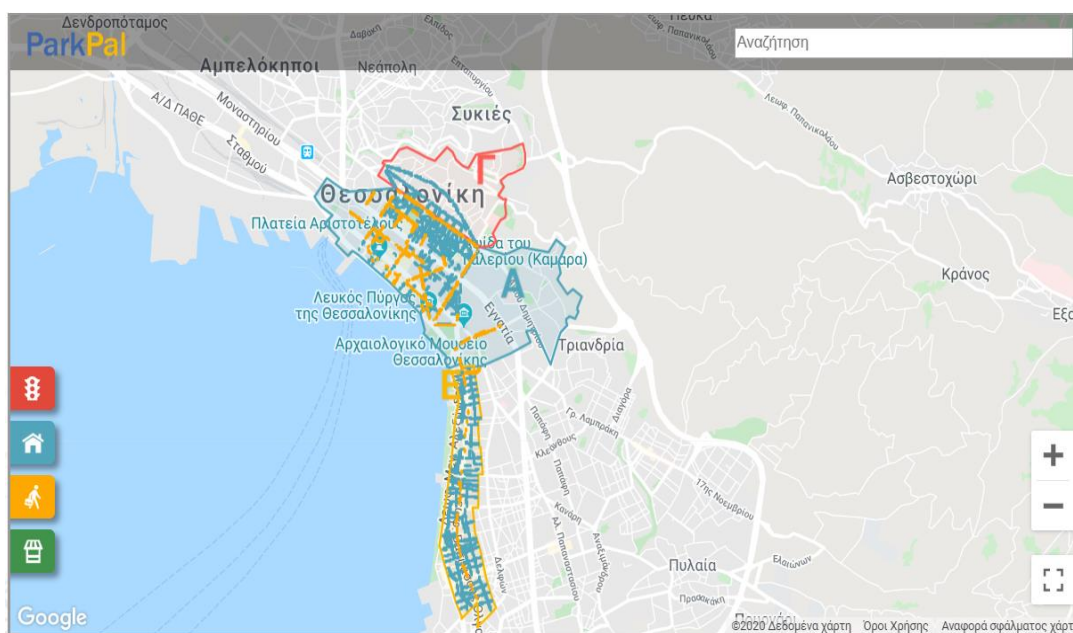
Πηγή: Δήμος Θεσσαλονίκης, 2020, <http://www.easy-trip.eu/>

Το **Κέντρο Αστικής Κινητικότητας** δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να σχεδιάσει τη διαδρομή μετακίνησής του ανάλογα με το μέσο ή τον συνδυασμό των μέσων που επιθυμεί να χρησιμοποιήσει, να πληροφορηθεί για την κατάσταση της κίνησης των δρόμων, την περιβαλλοντική επιβάρυνση, τις δημόσιες συγκοινωνίες και να έρθει σε επαφή με τη βιώσιμη αστική κινητικότητα (Κέντρο Αστική Κινητικότητας Θεσσαλονίκης, 2020).

Το **Κέντρο Ελέγχου Κυκλοφορίας** έχει ως βασική του λειτουργία την επεξεργασία δεδομένων σε πραγματικό χρόνο για την κατάσταση που επικρατεί στους δρόμους, τους χρόνους μετακίνησης, κ.λπ.

- «**THESi**». Πρόκειται για ένα **σύστημα ελεγχόμενης στάθμευσης** του Δήμου Θεσσαλονίκης, το οποίο έχει ως στόχο του να διευκολύνει την ανεύρεση θέσης στάθμευσης, την αποτροπή της παράνομης στάθμευσης και την αποσυμφόρηση του κυκλοφοριακού προβλήματος στο κέντρο της πόλης (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2017h). Το σύστημα λειτουργεί συγκεκριμένες ώρες και παρέχει θέσεις

στάθμευσης για μόνιμους κατοίκους και επισκέπτες (Εικόνα 29). Οι επισκέπτες μπορούν να αναζητούν θέσεις στάθμευσης μέσω της εφαρμογής και να πληρώνουν για αυτές αγοράζοντας προπληρωμένες κάρτες PayPal σε συγκεκριμένα σημεία πώλησης (THESi, 2020). Οι μόνιμοι κάτοικοι μπορούν να σταθμεύουν σε συγκεκριμένους χώρους, αρκεί να διαθέτουν ειδική κάρτα (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2017h).



**Εικόνα 29:** Περιοχή εφαρμογής συστήματος ελεγχόμενης στάθμευσης THESi

Πηγή : Δήμος Θεσσαλονίκης, 2020

<https://www.thesi.gr/eleghomeni-stathmefsi-episkepton/perioches-thesis-stathmefsis-episkepton/>

#### 4.3.9.4. Ευφυής οικονομία

Με τον όρο «**Ευφυής Οικονομία**» νοείται η χρήση των ΤΠΕ για την προώθηση νέων και καινοτόμων επιχειρηματικών λύσεων και υπηρεσιών (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2015h). Στο πλαίσιο αυτό, ο Δήμος της Θεσσαλονίκης έχει υλοποιήσει τις ακόλουθες εφαρμογές:

- «**Ψηφιακό Εμπορικό Κέντρο**» στα πλαίσια του Προγράμματος STORM clouds, η οποία αναλύθηκε στην ενότητα 4.3.3.
- «**OK!Thess**». Πρωτοβουλία που ξεκίνησε το 2016 από τον Δήμο της Θεσσαλονίκης, σε συνεργασία με τα Πανεπιστημιακά ιδρύματα της πόλης και



επιχειρηματικές ενώσεις, για τη δημιουργία μιας θερμοκοιτίδας καινοτομίας για Start-up επιχειρήσεις (Komninos et al., 2019). Το OK!Thess προσφέρει χώρους εργασίας, καθώς και δραστηριότητες εκπαίδευσης, παροχής συμβουλευτικών υπηρεσιών και πρόσβασης σε κεφάλαια ώστε να βοηθήσει τους επιχειρηματίες να υλοποιήσουν τις καινοτόμες τους ιδέες στην αγορά (OK!Thess, 2020). Ακολουθώντας το OK!Thess εγκαινιάστηκαν 2 ιδιωτικές θερμοκοιτίδες για Start-up επιχειρήσεις στην Θεσσαλονίκη, η **THERMI A.E.** και η **i4G-IncubatorforGrowth** (Topaloglou et al., 2019).

#### *4.3.9.5. Ευφυής διαβίωση*

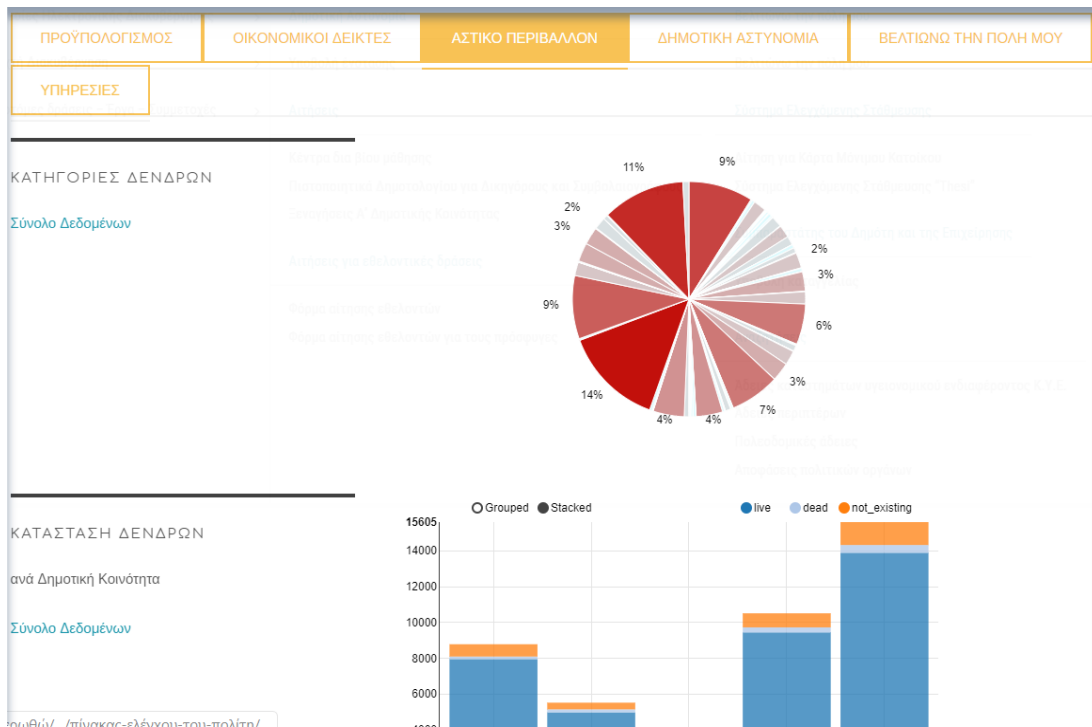
Για την επίτευξη της «**Ευφυούς Διαβίωσης**» ο Δήμος της Θεσσαλονίκης προωθεί την αξιοποίηση των ΤΠΕ σε τομείς της καθημερινότητας, όπως η ασφάλεια, η υγεία και ο πολιτισμός (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2015e). Στο πλαίσιο αυτό έχει εφαρμόσει 2 προγράμματα/έργα, τα οποία εστιάζουν στον τομέα του πολιτισμού και είναι τα ακόλουθα:

- **«Thesswiki».** Έργο που στοχεύει στην ψηφιοποίηση της ιστορίας και του πολιτισμού της πόλης της Θεσσαλονίκης από τους ίδιους τους πολίτες, μέσω της Wikipedia. Είναι μια δράση που διασυνδέει το φυσικό με το ψηφιακό περιβάλλον, συμβάλλει δε ταυτόχρονα στην εκπαίδευση των χρηστών, στην τουριστική προβολή και την ανάδειξη του πολιτισμού (Thesswiki, 2015). Το εγχείρημα ξεκίνησε το 2015 στο πλαίσιο των Δημητρίων και τοποθετήθηκαν **ειδικά barcodes** σε μνημεία της πόλης για να επιτρέπουν στους χρήστες των smartphones να έχουν άμεση πρόσβαση σε πληροφορίες της πόλης μέσω της ψηφιακής βιβλιοθήκης (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2015c).
- **Ψηφιοποίηση-Τεκμηρίωση Πολιτιστικών Τεκμηρίων.** Το έργο αυτό έχει ως στόχο του την ψηφιοποίηση των πολιτιστικών τεκμηρίων του Δήμου Θεσσαλονίκης για την ανάδειξη και διάδοση της πολιτιστικής του κληρονομιάς και την προβολή της μέσα από το διαδίκτυο (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2017i). Ο Δήμος μέχρι στιγμής έχει ολοκληρώσει την ψηφιοποίηση 12 χιλιάδων τεκμηρίων, τη μετάφραση της τεκμηρίωσής τους στην αγγλική γλώσσα και την ανάρτηση αυτών στο διαδίκτυο (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2017i).

#### 4.3.9.6. Ευφυείς πολίτες

Η έννοια των «Ευφυών Πολιτών» για τον Δήμο της Θεσσαλονίκης περιλαμβάνει τους τομείς των ηλεκτρονικών δεξιοτήτων και τη χρήση των ΤΠΕ για την ανάπτυξη συστημάτων αξιοποίησης του ανθρώπινου δυναμικού και των ικανοτήτων του, την ανάπτυξη της καινοτομίας και της δημιουργικής απασχόλησης σε μια κοινωνία χωρίς αποκλεισμούς (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2015d). Στο πλαίσιο αυτό ο Δήμος συμμετείχε σε ένα έργο και ανέπτυξε μια διαδικτυακή πλατφόρμα, που παρουσιάζονται στη συνέχεια.

- «**Integrated Green Cities**». Έργο που στοχεύει στην ολοκληρωμένη διαχείριση αστικού πρασίνου, με την παράλληλη εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση των πολιτών (Keer.eu, 2013). Ένα από τα παραδοτέα του έργου ήταν η δημιουργία ενός διαδραστικού παιχνιδιού, προσανατολισμένου στην εκπαίδευση παιδιών σχετικά με τις μεθόδους διαχείρισης του νερού της βροχής στην πόλη της Θεσσαλονίκης (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2015b).
- «**synTHESSI**». Πρωτοβουλία του Δήμου Θεσσαλονίκης, σχεδιασμένη με βάση την αντίστοιχη του Δήμου της Αθήνας. Έχει ως στόχο της να δώσει τη δυνατότητα στους πολίτες, τις οργανώσεις και τις ομάδες των πολιτών να παρουσιάσουν τις δράσεις τους σε ένα διαδραστικό χάρτη και να επικοινωνούν μεταξύ τους (Κατιρτζόγλου, 2016).
- «**Πίνακας ελέγχου του πολίτη**». Πρόκειται για ένα έργο την επίτευξη του οποίου ο Δήμος ιεραρχούσε ψηλά, με αποτέλεσμα να εμφανίζεται τόσο στην αναφορά της IBM, όσο και στην Ψηφιακή Στρατηγική της πόλης της Θεσσαλονίκης. Ο πίνακας ελέγχου του πολίτη συγκεντρώνει ένα μέρος από τα ανοιχτά δεδομένα της πόλης, τα οποία στη συνέχεια τα οπτικοποιεί και τα παρουσιάζει στους πολίτες (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2017f). Οι πληροφορίες που είναι διαθέσιμες αφορούν τον προϋπολογισμό, οικονομικούς δείκτες της πόλης, στοιχεία του αστικού περιβάλλοντος, στοιχεία για τη δημοτική αστυνομία, για την υπηρεσία «βελτιώνω την πόλη μου», αλλά και για άλλες υπηρεσίες του Δήμου (Εικόνα 30).



**Εικόνα 30:** Πίνακας ελέγχου του πολίτη

Πηγή: Δήμος Θεσσαλονίκης, 2020

<https://thessaloniki.gr/%ce%b8%ce%ad%ce%bb%cf%89-%ce%b1%cf%80%cf%8c-%cf%84%ce%bf%ce%bd-%ce%b4%ce%ae%ce%bc%ce%bf/%ce%b8%ce%ad%ce%bb%cf%89-%ce%bd%ce%b1-%ce%b5%ce%bd%ce%b7%ce%bc%ce%b5%cf%81%cf%89%ce%b8%cf%8e/%ce%b4%ce%b9%ce%b1%cf%86%ce%ac%ce%bd%ce%b5%ce%b9%ce%b1-%ce%bb%ce%bf%ce%b3%ce%bf%ce%b4%ce%bf%cf%83%ce%af%ce%b1/%cf%80%ce%af%ce%bd%ce%b1%ce%ba%ce%b1%cf%82-%ce%b5%ce%bb%ce%ad%ce%b3%cf%87%ce%bf%cf%85-%cf%84%ce%bf%cf%85-%cf%80%ce%bf%ce%bb%ce%af%cf%84%ce%b7/>

#### 4.4. Τρίκαλα

Η πόλη των Τρικάλων είναι μία μεσαίου μεγέθους πόλη της Περιφέρειας Θεσσαλίας και συγκεκριμένα της Περιφερειακής Ενότητας (Π.Ε.) Τρικάλων. Η Π.Ε. Τρικάλων αποτελείται από 4 δήμους: α) τον Δήμο Τρικκαίων που καταλαμβάνει το κεντρικό μέρος της, β) τον Δήμο Καλαμπάκας που καταλαμβάνει τον βόρειο τομέα, γ) τον Δήμο Πύλης που καταλαμβάνει τον δυτικό τομέα και δ) τον Δήμο Φαρκαδόνας που καταλαμβάνει το ανατολικό τμήμα της Π.Ε.

Η πόλη των Τρικάλων ανήκει διοικητικά στον Δήμο Τρικκαίων, τα διοικητικά όρια του οποίου εκτείνονται εκτός των ορίων της πόλης, καθώς η σημερινή μορφή του Δήμου είναι αποτέλεσμα της συγχώνευσης 8 δήμων μέσα από το Πρόγραμμα του Καλλικράτη το 2010 (Δήμος Τρικκαίων, 2020f). Ο μόνιμος πληθυσμός του δήμου, σύμφωνα με την απογραφή του 2011, ανέρχεται στους 81.355 κατοίκους και αποτελεί τον τρίτο μεγαλύτερο, από άποψη πληθυσμού, Δήμο της Περιφέρειας Θεσσαλίας (Δήμος Τρικκαίων, 2015). Ο μόνιμος πληθυσμός της πόλης ανέρχεται σε 61.653 κατοίκους (Δήμος Τρικκαίων, 2020f). Από τις 33 δημοτικές κοινότητες που αποτελούν τον Δήμο Τρικκαίων, οι 8 χαρακτηρίζονται ως ορεινές, οι 21 ως πεδινές (δυναμικές), με την πόλη των Τρικάλων να είναι μια από αυτές, ενώ οι υπόλοιπες 4 ως μειονεκτικές (Δήμος Τρικκαίων, 2015). Η πλειοψηφία του οικονομικά ενεργά πληθυσμού του Δήμου Τρικκαίων (75,65%) δραστηριοποιείται στον τριτογενή τομέα, με τον δευτερογενή τομέα να ακολουθεί με ποσοστό 17,31% και τον πρωτογενή τομέα να συγκεντρώνει μόλις το 12,04% (Δήμος Τρικκαίων, 2015). Με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία, ο τριτογενής τομέας κυριαρχείται από την τουριστική δραστηριότητα, καθώς οι υπηρεσίες εστίασης και τουρισμού αποτελούν τη μεγαλύτερη κατηγορία, συγκεντρώνοντας το 31% των επιχειρήσεων του τομέα.

Την πόλη διατρέχει ο Ληθαίος Ποταμός, στις πλευρές του οποίου έχει χτιστεί, με την πλειοψηφία των χρήσεων γης να είναι η κατοικία (65,78%), η βιομηχανία ελαφρώς οχλούσα – βιοτεχνία (13,62%) και το αστικό πράσινο (13,62%) (Δήμος Τρικκαίων, 2019b). Σημαντικό επίσης χαρακτηριστικό είναι η σχέση της πόλης με τον τουρισμό, καθώς από το 2011 διοργανώνει το μεγαλύτερο χριστουγεννιάτικο θεματικό πάρκο της χώρας, με το όνομα «**Μύλος των Ξωτικών**» το οποίο το 2019 στην 9<sup>η</sup> διοργάνωσή του έφτασε τους **1.475.354 επισκέπτες**(Δήμος Τρικκαίων, 2020a).

#### ***4.4.1. E-Trikala***

Τα Τρίκαλα αναγνωρίζονται συνήθως στη βιβλιογραφία ως η πρώτη πόλη, η οποία προσέγγισε την έννοια της έξυπνης πόλης στην Ελλάδα. Η προσπάθειά της ξεκινά το 2004, με τη δημιουργία του γραφείου e-Trikala, το οποίο είχε τη συνολική εποπτεία και ανάπτυξη των εφαρμογών ΤΠΕ που οδήγησαν τον Δεκέμβριο του 2004 τα Τρίκαλα να αναγνωριστούν ως η **πρώτη «Ψηφιακή» πόλη στην Ελλάδα** (Δήμος Τρικκαίων, 2015) από το Υπουργείο Οικονομικών (Angelidou et al., 2020). Η όλη προσπάθεια είναι μια **«από πάνω προς τα κάτω» προσέγγιση** της μετάβασης της

πόλης σε έξυπνη, με τις δημοτικές αρχές να αποτελούν τον βασικό παράγοντα προώθησης της ιδέας αυτής (Anthopoulos & Tsoukalas, 2006). Το γραφείο θα μετατραπεί το 2008 στην e-Trikala A.E., μία Αναπτυξιακή Ανώνυμη Εταιρία Ο.Τ.Α., όπου το 99% του μετοχικού της κεφαλαίου ανήκει στον Δήμο και το 1% στο Εμπορικό Επιμελητήριο Τρικάλων (e-Trikala, 2020a). Μέσω της e-Trikala, ο Δήμος Τρικκαίων συμμετείχε σε Ευρωπαϊκά έργα και ανέπτυξε εφαρμογές και πιλοτικά προγράμματα που δοκιμάστηκαν στην πόλη, καθώς και προγράμματα τα οποία είναι σε λειτουργία μέχρι και σήμερα.

Η πόλη των Τρικάλων αναγνωρίστηκε από το Intelligent Community Forum (ICF) ως μια από τις **21** **έξυπνότερες κοινότητες επί τρία συναπτά έτη** (2009, 2010, 2011) και αποτέλεσε την πρώτη ελληνική πόλη που κατάφερε να αναγνωριστεί από το ICF (Intelligent Community Forum, 2016).

#### *4.4.2. Δίκτυο πόλεων «CitiesNet»*

Είναι ένα εγχείρημα που ξεκίνησε το 2008 από 11 δήμους της Κεντρικής Ελλάδας με επικεφαλή την πόλη των Τρικάλων και αποτελεί την **πρώτη ψηφιακή ελληνική κοινότητα** (Panagiotopoulou et al., 2014). Το δίκτυο CitiesNet έχει τη μορφή εταιρίας, με μετόχους τους δήμους που την απαρτίζουν· και βασικός του στόχος είναι η προσφορά ολοκληρωμένων λύσεων και υπηρεσιών στους δήμους, προσαρμοσμένων στις συνθήκες της κάθε περιοχής, σε μια σειρά από τομείς ηλεκτρονικών, τηλεπικοινωνιών κ.ά. (CitiesNet, 2020). Βασικό στοιχείο της λειτουργίας του δικτύου είναι η αξιοποίηση Περιφερειακών, Εθνικών και Ευρωπαϊκών προγραμμάτων.

#### *4.4.3. Σύμφωνο των Δημάρχων*

Από το 2008 ο Δήμος Τρικκαίων συμμετέχει στην πρωτοβουλία και το 2010 συνέταξε το «**1<sup>ο</sup> Σχέδιο Δράσης για Βιώσιμη Ενέργεια 2010 – 2020**», με στόχο τη μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα κατά 20% μέχρι το 2020 (Σύμφωνο των Δημάρχων, 2010). Σύμφωνα με το σχέδιο, οι δράσεις εστιάζονται σε παρεμβάσεις στα δημοτικά κτήρια, στις υποδομές φωτισμού, στην παραγωγή ενέργειας μέσω ΑΠΕ, στην αναβάθμιση του συστήματος μεταφορών την πόλης και στην ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των κοινωνικών φορέων και των πολιτών (Δήμος Τρικκαίων, 2010).

#### *4.4.4. Ευρωπαϊκά προγράμματα*

Μέσω της e-Trikala και του Δικτύου CitiesNet, η πόλη των Τρικάλων συμμετέχει σε διάφορα Ευρωπαϊκά προγράμματα, τα οποία στοχεύουν στην ανάπτυξη ή την εφαρμογή έξυπνων λύσεων για τα προβλήματα των αστικών συστημάτων. Συγκεκριμένα, μέσω της e-Trikala ο Δήμος έχει συμμετάσχει ενεργά σε 25 προγράμματα, όπως αυτά περιγράφονται στη συνέχεια.

##### *4.4.4.1. Προγράμματα εκπαίδευσης*

Ο Δήμος Τρικκαίων έχει συμμετάσχει στα παρακάτω προγράμματα σχετικά με την εκπαίδευση.

- Το έργο **ComeniusRegio «Schools Without Borders»**, το οποίο διήρκησε από το 2013 έως το 2015 και αφορούσε την εξεύρεση λύσεων στα προβλήματα κοινωνικού αποκλεισμού που αντιμετωπίζουν οι μετανάστες, αλλά και άλλες κοινωνικές ομάδες.
- Το έργο «**PRISSM**», 2012-2014, στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Προγράμματος «Δια Βίου Μάθηση» που είχε ως σκοπό την επαγγελματική κατάρτιση του προσωπικού του Δήμου.
- Το πρόγραμμα «**DEN-CuPID**», μία στρατηγική συνεργασία μεταξύ τοπικών αρχών, ακαδημαϊκών ιδρυμάτων και MME, που είχε ως στόχο τη βελτίωση των ικανοτήτων διαχείρισης, της επιχειρηματικότητας και της γνώσης στο πεδίο της διαχείρισης του πολιτισμού.

##### *4.4.4.2. Προγράμματα υγείας*

- Το πιλοτικό έργο τηλεπρόνοιας «**INDEPENDENT**», το οποίο ολοκληρώθηκε το 2013 και είχε διάρκεια 3 χρόνια, είχε ως στόχο του τη βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας στις ευπαθείς κοινωνικές ομάδες στον Δήμο Τρικκαίων. Στο πλαίσιο του έργου αυτού δημιουργήθηκε ο ενιαίος ηλεκτρονικός ιατρικός φάκελος των ασθενών και αναβαθμίστηκε η υποδομή για την παροχή τηλεπρόνοιας.
- Το πρόγραμμα «**ISISEMD**» είχε ως στόχο την ανάπτυξη εφαρμογών ηλεκτρονικής υγείας για την υποστήριξη ασθενών με άνοια.

- Το έργο «**MOMENTUM**» στόχευε στην ανάλυση εφαρμογών τηλεπρόνοιας, ώστε να δημιουργηθεί ένας οδηγός ανάπτυξης και πιστοποίησής τους.
- Το πρόγραμμα «**RENEWING HEALTH**» είχε ως στόχο του την ενοποίηση και τον καθορισμό των αναγνωρίσιμων και αποδεκτών standards στην παροχή τηλεϊατρικών υπηρεσιών και την αποτελεσματική παρακολούθηση και διαχείριση επειγουσών περιπτώσεων (E-Trikala, 2016).

Τα συμπεράσματα του προγράμματος αυτού, που ολοκληρώθηκε το 2013 αξιοποιήθηκαν στο πλαίσιο του προγράμματος «**United for Health**», στο οποίο ο Δήμος Τρικκαίων συμμετείχε τόσο μέσω της e-Trikala όσο και μέσω του δικτύου CitiesNet. Στο πλαίσιο του Προγράμματος «United for Health» επιλέχθηκαν ασθενείς που έπασχαν από χρόνια νοσήματα, τα οποία απαιτούσαν εντατική κατ' οίκον παρακολούθηση, αλλά και ρύθμιση της θεραπευτικής τους αγωγής.

- Το πρόγραμμα «**SUSTAINS**», με διάρκεια από το 2012 έως το 2015, είχε ως στόχο του την ανάπτυξη των απαραίτητων εφαρμογών ώστε οι χρήστες να μπορούν να έχουν πρόσβαση στον ιατρικό τους φάκελο και να επικοινωνούν με τους γιατρούς τους, χωρίς να είναι υποχρεωμένοι να μεταβούν σε κάποια δομή υγείας.
- Το πρόγραμμα «**SmartCare**» είχε σαν στόχο του την ενσωμάτωση σε ήδη υπάρχουσες δομές τεχνολογιών για την ανεξάρτητη διαβίωση των ασθενών, δηλαδή τεχνολογιών οι οποίες να παρακολουθούν τη συμπεριφορά και το περιβάλλον των ασθενών, να παρέχουν δυνατότητα αυτο-φροντίδας, κ.ά.
- Το πρόγραμμα «**CarePath**» είχε ως στόχο την ανάπτυξη ενός μηχανισμού παροχής βοήθειας σε παιδιά, τα οποία χρήζουν ψυχολογικής και κοινωνικής υποστήριξης.
- Το πρόγραμμα «**ACTIVE AGE**» ξεκίνησε το 2017 και έχει σαν στόχο να αναπτύξει εφαρμογές, που βασίζονται στο IoT, για τη δημιουργία έξυπνου περιβάλλοντος και την υποστήριξη χρηστών προχωρημένης ηλικίας (CitiesNet, 2017).

#### *4.4.4.3. Προγράμματα κινητικότητας*

- Το έργο «**TEAM**», με διάρκεια από το 2012 έως το 2016, είχε ως στόχο του την ανάπτυξη και τον έλεγχο εφαρμογών μέσω της χρήσης κινητών συσκευών για τη

βελτίωση της ασφάλειας και της αποτελεσματικότητας στη **μετακίνηση**. Το έργο στηρίχθηκε στις **τεχνολογίες νέφους** και **διαδικτύου των πραγμάτων**. Τα Τρίκαλα αποτέλεσαν μια από τις πόλεις, όπου έλαβαν χώρα οι δοκιμές και ο έλεγχος 4 εφαρμογών από τις 11 συνολικά που αναπτύχθηκαν στην διάρκεια του προγράμματος (Bellotti et al., 2018).

- Το πρόγραμμα «**CityMObil2**» αποτελεί το γνωστότερο παράδειγμα εφαρμογής στην πόλη των Τρικάλων, καθώς αποτέλεσε το ευρωπαϊκό πιλοτικό πρόγραμμα για την **κυκλοφορία οχημάτων χωρίς οδηγό** στον αστικό ιστό. Τα Τρίκαλα αποτέλεσαν μια από τις 5 πόλεις στις οποίες πραγματοποιήθηκε 6μηνη εφαρμογή του προγράμματος.
- Το πρόγραμμα «**AVINT**» αποτελεί υπό μια έννοια συνέχεια του προγράμματος «CityMObil2». Στόχος του προγράμματος είναι η δημιουργία μιας γραμμής μεταφοράς, υποστηριζόμενης από αυτοοδηγούμενα λεωφορεία για την εξυπηρέτηση των καθημερινών αναγκών μεταφοράς των χρηστών, για 6 μήνες στα Τρίκαλα. Τα αποτελέσματα της δοκιμής θα αναλυθούν τόσο ως προς τις επιπτώσεις για την πόλη των Τρικάλων όσο κυρίως ως προς τη δυνατότητα εφαρμογής του εγχειρήματος σε μεγαλύτερη κλίμακα στα Τρίκαλα και άλλες ελληνικές πόλεις (AVINT, 2018).
- Το πρόγραμμα «**MyWay**» (2013-2016) είχε ως στόχο τη δημιουργία μιας ολοκληρωμένης πλατφόρμας έξυπνης μετακίνησης που να προωθεί τη χρήση όλων των μέσων μεταφοράς (European Commission, 2017a). Οι πόλεις των Τρικάλων, της Βαρκελώνης και του Βερολίνου αποτέλεσαν τις περιοχές εφαρμογής του προγράμματος από το 2015 και έπειτα.
- Το ευρωπαϊκό έργο «**Elviten**» ξεκίνησε το 2017 και έχει ως στόχο του την προώθηση της χρήσης ελαφρών ηλεκτρικών οχημάτων στις ευρωπαϊκές πόλεις. Η πόλη των Τρικάλων επιλέχθηκε, μαζί με άλλες 5, και εντός της δοκιμάζονται 10 ηλεκτρικά οχήματα και 18 ηλεκτρικά ποδήλατα.
- Το έργο «**Cities4People**», το οποίο εφαρμόζεται σε 5 πόλεις, έχει ως στόχο του να μετατρέψει τα αστικά συστήματα σε καλύτερα περιβάλλοντα διαβίωσης, βελτιώνοντας την αστική και περιαστική κινητικότητα (Cities4People, 2017a). Στην πόλη των Τρικάλων στόχος είναι ο επανασχεδιασμός του υπάρχοντος δημοσίου συστήματος μεταφορών, με την ταυτόχρονη εισαγωγή νέων λύσεων κινητικότητας, με ιδιαίτερη έμφαση στην αγορά της πόλης (Cities4People, 2017b).



- «**I\_HeERO**». Ευρωπαϊκό πρόγραμμα που στοχεύει στην ανάπτυξη της απαιτούμενης υποδομής για την εναρμόνιση του Ευρωπαϊκού χώρου με την υπηρεσία eCall (e-Trikala, 2018). Η eCall είναι μια υπηρεσία συνδεδεμένη με τον ευρωπαϊκό αριθμό έκτακτης ανάγκης 112· και στοχεύει στη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου συστήματος για την **αντιμετώπιση τροχαίων ατυχημάτων**. Από το 2018, τα οχήματα που πωλούνται εντός της Ε.Ε. είναι εφοδιασμένα με τη υπηρεσία eCall, η οποία επιτρέπει την άμεση ειδοποίηση των αρχών σε περίπτωση ατυχήματος είτε από τους οδηγούς είτε από αισθητήρες στα οχήματα. Τα δεδομένα που μεταφέρονται είναι τα χαρακτηριστικά του οχήματος και η γεωγραφική του θέση, με στόχο την αποτελεσματικότερη και γρηγορότερη επέμβαση των ομάδων διάσωσης (I\_HeERO, 2018).
- «**Harmony**». Το Ευρωπαϊκό πρόγραμμα Harmony ξεκίνησε το 2019 και στοχεύει στην υποστήριξη των αρχών των μητροπολιτών περιοχών, ώστε να μεταβούν σε **βιώσιμα μοντέλα κινητικότητας**, τα οποία να χαρακτηρίζονται από χαμηλές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (Harmony, 2018). Το πρόγραμμα επικεντρώνεται σε 6 πόλεις, 2 από τις οποίες είναι η **Αθήνα και τα Τρίκαλα**. Στην πόλη των Τρικάλων, η εφαρμογή του προγράμματος στοχεύει στην ενεργοποίηση όλων των ενδιαφερόμενων μερών για θέματα αστικής και περιαστικής μετακίνησης, στη χρήση drones για μεταφορά φαρμάκων από την πόλη στις περιαστικές και αγροτικές περιοχές, στη συλλογή δεδομένων από την εφαρμογή νέων τεχνολογιών μετακίνησης, αλλά και στην παροχή στήριξης στις δημοτικές αρχές για τη δημιουργία Σχεδίου για τη Βιώσιμη Αστική Κινητικότητα (ΣΒΑΚ) (Harmony, 2019).
- «**SMARTA 2**». Πρόκειται για ένα ευρωπαϊκό πρόγραμμα, το οποίο αποσκοπεί στην υλοποίηση κοινόχρηστων υπηρεσιών κινητικότητας των δημόσιων μεταφορών σε 4 αγροτικές περιοχές της Ευρώπης, και συμπληρώνει το ευρωπαϊκό πρόγραμμα «SMARTA» (Mehmet, 2019). Το πρόγραμμα αναπτύσσεται σε 4 πόλεις της Ευρώπης, οι οποίες έχουν διαφορετικά γεωγραφικά χαρακτηριστικά και συνεπώς διαφορετικά προβλήματα στη μετακίνηση των πολιτών. Ως εκ τούτου η κάθε μια αναπτύσσει διαφορετικές εφαρμογές. Ο Δήμος Τρικκαίων θα αναπτύξει μια ηλεκτρονική εφαρμογή που θα επιτρέπει στους πολίτες να έχουν πληροφόρηση σε πραγματικό χρόνο για τις δημόσιες συγκοινωνίες, να συντονίζουν τις δυνατότητες car pooling, να έχουν πρόσβαση σε υπηρεσίες ταξί, λεωφορείων αλλά

και σε θυρίδες αποθήκευσης σκούτερ, αναπηρικών αμαξιδίων ή ποδηλάτων, που προσφέρονται στην κεντρική πλατεία της πόλης. Με τον τρόπο αυτό θα ενισχυθεί η σύνδεση μεταξύ αστικών και αγροτικών περιοχών (Mehmet, 2019). Το πρόγραμμα αναμένεται να αναπτυχθεί εντός του 2020, με την πρώτη διαβούλευση να έχει ήδη λάβει χώρα (e-Trikala, 2020b).

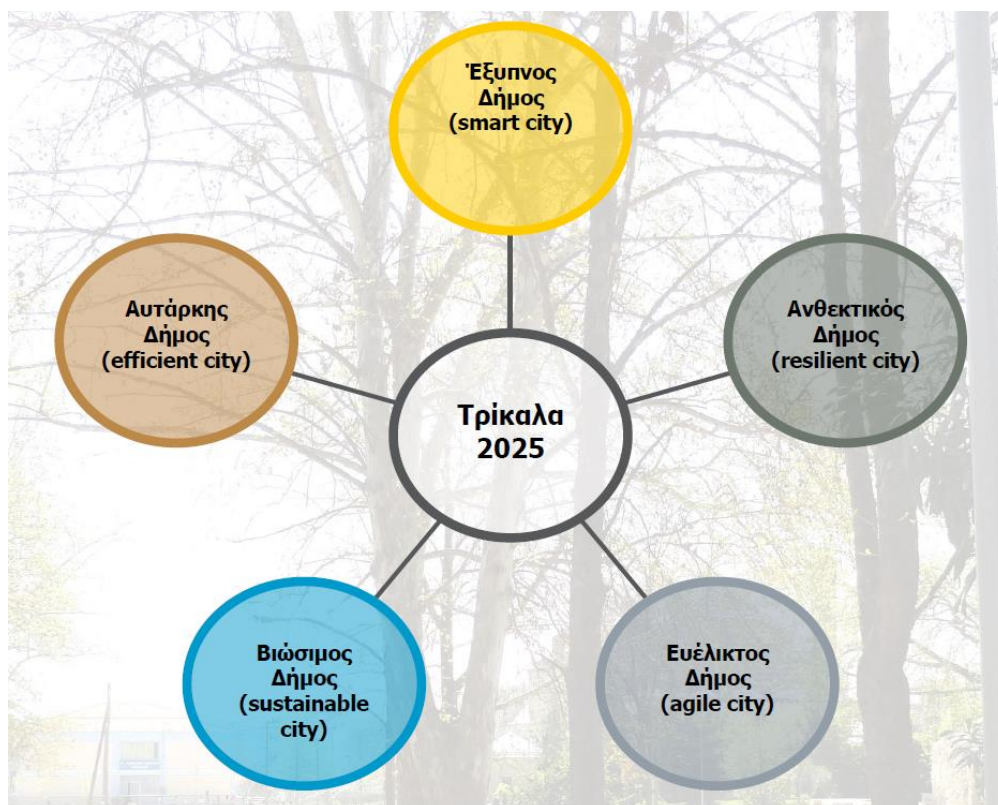
#### *4.4.4.3. Προγράμματα για τη διακυβέρνηση και τους πολίτες*

- **«Elder Spaces»**. Ευρωπαϊκό πρόγραμμα με στόχο τη δημιουργία μιας πλατφόρμας μέσω της οποίας άνθρωποι άνω των 55 ετών θα μπορούν να επικοινωνούν, να εξοικειωθούν με τη χρήση της τεχνολογίας, να διοργανώνουν και να συμμετέχουν σε εκδηλώσεις, κ.ά.
- **«NET-EUCEN»**. Το έργο αυτό δημιούργησε ένα δίκτυο από οργανώσεις από διαφορετικές χώρες, με στόχο την ανταλλαγή εμπειριών και τη δημιουργία οδηγιών για την ενίσχυση της κεντρικότητας των χρηστών στις υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.
- **«SABER»**. Στόχος του ευρωπαϊκού αυτού προγράμματος, που διήρκησε από το 2012 μέχρι το 2014, ήταν η δημιουργία ενός βιώσιμου περιβάλλοντος όπου θα μπορούν να δρουν οι ενδιαφερόμενοι φορείς για την αντιμετώπιση του ψηφιακού χάσματος (SABER, 2012).
- **«DESMOS»**. Το έργο αυτό στοχεύει στην ανάπτυξη εφαρμογών και σχεδίων για την άμεση ενημέρωση των πολιτών σε περίπτωση **έκτακτης ανάγκης**, και τη δυνατότητα των πολιτών να ενημερώνουν ανώνυμα τις αρχές για την αναφορά επικίνδυνων περιστατικών. Το έργο δίνει ιδιαίτερη έμφαση στους επισκέπτες / τουρίστες της περιοχής (DESMOS, 2019).

#### *4.4.5. «Τρίκαλα 2025»*

Το 2014 ο Δήμος προχωρά στην έκδοση του πρώτου εκ των δύο επιχειρησιακών σχεδίων για την υλοποίηση της στρατηγικής **«Τρίκαλα 2025: Τα Τρίκαλα Έξυπνος, Αυτάρκης και Ανθεκτικός Δήμος»**. Το όραμα της στρατηγικής αυτής αποτελείται από 5 βασικά χαρακτηριστικά (Εικόνα 31) και περιγράφεται ως:

«Η ανάγκη διαμόρφωσης ενός περιβάλλοντος έξυπνου ως προς τη λειτουργία του, αυτόνομους απέναντι σε κρίσεις (πολιτικές, οικονομικές, διατροφικές), καθώς και ανθεκτικού, ευέλικτου και βιώσιμου για τους πολίτες και τις επιχειρήσεις του. Ενός Δήμου ελκυστικού σε επενδύσεις, επισκέπτες και νέους πολίτες» (Δήμος Τρικκαίων, 2015).



**Εικόνα 31:** Στρατηγικός Σχεδιασμός Επιχειρησιακού Προγράμματος 2014-2019 Δήμου Τρικκαίων

Πηγή: Δήμος Τρικκαίων, 2015

Η έννοια του **έξυπνου δήμου** αναγνωρίζεται ως προς τις 6 διαστάσεις των Giffinger et al. (2007), ενώ η **αυτάρκης πόλης** θεωρείται αυτή η οποία διαθέτει τους πόρους για να ανταποκριθεί αποτελεσματικά σε αναγνωρισμένους και καταγεγραμμένους κινδύνους που ενδέχεται να προκύπτουν με έμφαση στις πολιτικές, οικονομικές και διατροφικές κρίσεις. Για τον Δήμο Τρικκαίων, ως **ανθεκτικός δήμος** αναγνωρίζεται ο δήμος που έχει τη δυνατότητα να ανακάμψει από τις κρίσεις που προαναφέρθηκαν. Η έννοια του **ευέλικτου δήμου** αφορά την προετοιμασία των οργανωτικών δομών του Δήμου και των πολιτών για να μπορούν να ανταποκριθούν αποτελεσματικά στις αλλαγές. Ενώ η έννοια του **βιώσιμου δήμου** σχετίζεται με τον σχεδιασμό και εφαρμογή του παρόντος και των μελλοντικών σχεδίων με στόχο την εξασφάλιση της

λειτουργίας και ανάπτυξης του Δήμου χωρίς να επιβαρύνεται η δυνατότητα κάλυψης των αναγκών των μελλοντικών γενιών.

#### 4.4.6. Σήμερα

Ο Δήμος Τρικκαίων σήμερα παρέχει μια σειρά από εφαρμογές και δυνατότητες στους πολίτες του. Οι πρωτοβουλίες, τα έργα και οι εφαρμογές, κατηγοριοποιημένες με βάση τις διαστάσεις της έξυπνης πόλης, όπως αυτές περιγράφονται από τους Giffinger et al. (2007) παρουσιάζονται στην συνέχεια.

##### 4.4.6.1. Έξυπνη διακυβέρνηση

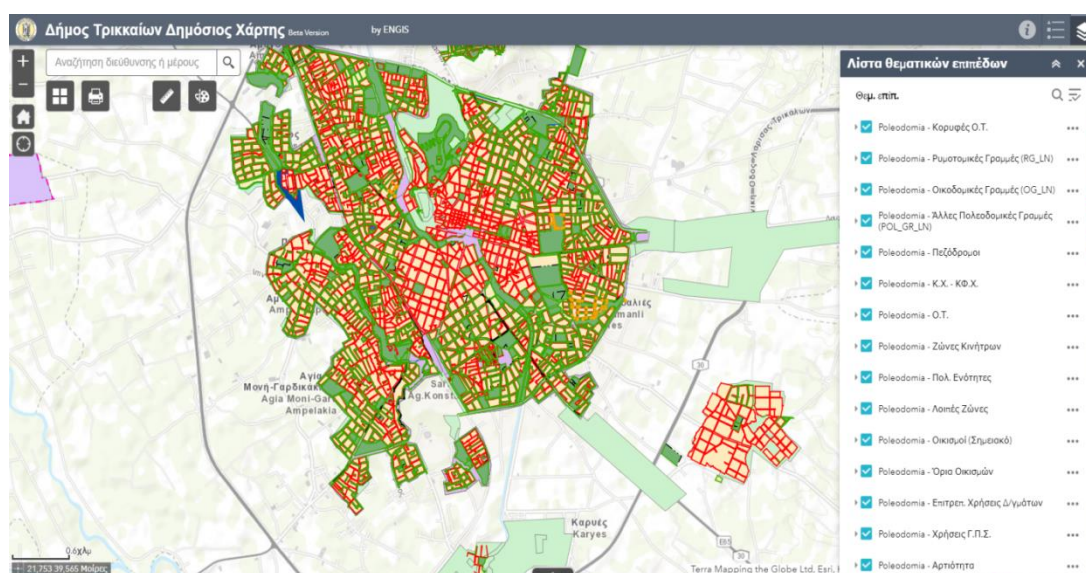
- **e-ΚΕΠ (Αυτοματοποιημένο Κέντρο Εξυπηρέτησης του Πολίτη).** Πρόκειται για ειδικά μηχανήματα, παρόμοια με τα Αυτόματα Μηχανήματα Ανάληψης Μετρητών που χρησιμοποιούν τα τραπεζικά καταστήματα για την εξυπηρέτηση των πελατών τους. Με τη βοήθεια του εξοπλισμού αυτού ο πολίτης μπορεί, χρησιμοποιώντας την κάρτα του δημότη, να εκτυπώνει διάφορα πιστοποιητικά και σχετικά έγγραφα, ανεξάρτητα από τις ώρες εξυπηρέτησης κοινού από τις υπηρεσίες του δήμου (Δήμος Τρικκαίων, 2020b).
- **MobileCheckUp.** Εφαρμογή σχεδιασμένη για κινητά τηλέφωνα, η οποία είναι ελεύθερα διαθέσιμη στους πολίτες. Μέσω αυτής μπορούν να αποστέλλουν αιτήματα προς τον Δήμο Τρικαίων και να παρακολουθούν την πορεία τους. Ταυτόχρονα η εφαρμογή χρησιμοποιείται για την κάλυψη βασικών υπηρεσιών ενημέρωσης των χρηστών από τον Δήμο, καθώς και ως τουριστικός οδηγός, αναδεικνύοντας σημεία ενδιαφέροντος εντός της πόλης (Δήμος Τρικκαίων, 2020c). Η εφαρμογή συνδέεται με την ολοκληρωμένη πλατφόρμα εξυπηρέτησης πολιτών «20000» του Δήμου Τρικκαίων.
- **Ασύρματη Πρόσβαση σε υπηρεσίες του Δήμου και στο Διαδίκτυο.** Εντός της πόλης των Τρικαίων με πρωτοβουλία των δημοτικών αρχών, μέσω της δημοτικής επιχείρησης e-Trikala, ξεκινά από το 2005 η παροχή ελεύθερης ασύρματης πρόσβασης των πολιτών στο διαδίκτυο και στις υπηρεσίες του Δήμου. Η δικτυακή υποδομή του Δήμου συνέχισε να επεκτείνεται και να ακολουθεί τις τεχνολογικές εξελίξεις για μεγαλύτερη κάλυψη, ταχύτητα και ασφάλεια. Το δίκτυο αρχικά είχε

σαν στόχο την εξυπηρέτηση των κατοίκων της πόλης και για τη σύνδεση σε αυτό απαιτούνται προσωποποιημένοι κωδικοί, που μπορούσε να προμηθευτεί ο κάθε δημότης (e-Trikala, 2016a). Από το 2016 και μετά, οι δημοτικές αρχές στηριζόμενες στην υποδομή που δημιουργήθηκε μέσω του Ευρωπαϊκού προγράμματος CityMobil2, προχώρησαν στη δημιουργία και δεύτερου δικτύου, το οποίο λειτουργεί χωρίς κωδικό για την εξυπηρέτηση των τουριστών και των επισκεπτών της πόλης (Δήμος Τρικκαίων, 2016).

- **Έξυπνη και Διασυνδεδεμένη Ψηφιακή Πλατφόρμα.** Η πλατφόρμα είναι ένα προϊόν της Cisco Systems Inc. και αποτελεί το υπόβαθρο, μέσω του οποίου η δημοτική αρχή μπορεί να έχει συνεχή εποπτεία και διαχείριση των έξυπνων εφαρμογών και συστημάτων που έχουν εγκατασταθεί στην πόλη (Δήμος Τρικκαίων, 2020h). Αποτελείται από μία σειρά ενοποιημένων εργαλείων, που στηρίζονται στο υπολογιστικό νέφος, και έχουν ως στόχο τη διασύνδεση αισθητήρων και μετρητών που έχουν εγκατασταθεί στο πλαίσιο διαφορετικών εφαρμογών και συνεπώς επιτρέπουν τη μετάδοση δεδομένων ανάμεσα στις διάφορες υπηρεσίες και αρχές της πόλης (Tsarchopoulos, 2017). Από το 2017 και έπειτα η πλατφόρμα της Cisco από «Smart+Connected Digital Platform» μετονομάστηκε σε «**Cisco Kinetic for Cities**» (Menon, 2017).
- **Κέντρο διαχείρισης της «έξυπνης πόλης».** Πρόκειται για ένα κέντρο, το οποίο στεγάζεται στο δημαρχείο και αποτελεί χώρο όπου με τη χρήση της πλατφόρμας της Cisco οι αρχές της πόλης έχουν άμεση εικόνα και έλεγχο για την κατάσταση που επικρατεί στην πόλη και τη λειτουργία των έξυπνων εφαρμογών (Δήμος Τρικκαίων, 2020i). Αποτελεί τον «εγκέφαλο» λειτουργίας της έξυπνης πόλης.
- **Συλλογή και ανάλυση δεδομένων.** Ο δήμος Τρικκαίων έχει τη δυνατότητα να συλλέγει δεδομένα για τους χρήστες που συνδέονται στο διαδίκτυο μέσω του δωρεάν ασύρματου δικτύου που αυτός παρέχει. Τα δεδομένα αυτά χρησιμοποιούνται από τον Δήμο για την ενημέρωση των πολιτών, καθώς και από τον Εμπορικό Σύλλογο της πόλης και άλλους ενδιαφερόμενους για την προώθηση προσφορών και προϊόντων τους (Δήμος Τρικκαίων, 2020k). Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη βελτίωση της ζωής στην πόλη και την προώθηση της επιχειρηματικότητας.
- **Πλατφόρμα εξυπηρέτησης πολιτών «20000».** Είναι μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα, στην οποία ο δημότης μπορεί να εγγραφεί είτε μέσω του TaxisNet είτε

μέσω του Facebook και να καταθέσει αιτήματα προς τις υπηρεσίες του Δήμου ηλεκτρονικά. Η πλατφόρμα «20000» αντικατέστησε το παλαιότερο πρόγραμμα «Δημοσθενής», και μέσα από αυτή ο δημότης μπορεί να αναφέρει και προβλήματα φωτισμού, οδοποιίας, καθαριότητας, κ.ά. που εντοπίζει στην πόλη (Δήμος Τρικκαίων, 2017a).

- **Ολοκληρωμένο Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS).** Το Γεωγραφικό Πληροφοριακό Σύστημα παρέχει πληροφορίες στον Δήμο και στους πολίτες ώστε να μπορούν να λαμβάνουν καλά πληροφορημένες αποφάσεις και να έχουν πλήρη εικόνα των αστικών συστημάτων που εμπίπτουν στη δικαιοδοσία του δήμου. Τα θεματικά επίπεδα επιτρέπουν τη χαρτογραφική απεικόνιση πολεοδομικών δεδομένων, τεχνικών έργων, χρήσεων γης, το δίκτυο οπτικών ινών, σημεία ενδιαφέροντος της πόλης κ.ά. (Δήμος Τρικκαίων, 2020j) (Εικόνα 32).



**Εικόνα 7:** Ολοκληρωμένο Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών Δήμου Τρικκαίων

Πηγή: Δήμος Τρικκαίων, 2020

<https://trikalacity.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=ff72c6b636444d4eac9448c632874582>

- **Ανοιχτά δεδομένα.** Μέσω του ιστότοπου του Δήμου, ο πολίτης έχει πρόσβαση σε 66 σύνολα ανοιχτών δεδομένων, τα οποία διατίθενται σε διάφορους μορφότυπους αρχείων και κατατάσσονται σε 10 κατηγορίες (Εικόνα 33) (Δήμος Τρικκαίων, 2018b).



- **Προϋπολογισμός.** Ο Δήμος Τρικκαίων επιτρέπει στους πολίτες να έχουν άμεση πρόσβαση στην πορεία υλοποίησης του προϋπολογισμού του δήμου και να έχουν πλήρη εικόνα για τα έσοδα και τις δαπάνες που πραγματοποιούνται.

The screenshot shows the data.trikalacity.gr website interface. At the top, there is a dark navigation bar with links for 'Θέματα', 'Νέα', 'APIs', 'Ο Δήμος', 'Είσοδος', and 'Register'. Below this, a breadcrumb trail shows 'Αρχική / Αναζήτηση'. The main content area is titled '66 Αποτελέσματα' and features a search bar with the text 'Αναζήτηση'. To the right of the search bar are dropdown menus for 'Ταξινόμηση κατά' (set to 'Ημερομηνία τροποποίησης') and 'Σειρά' (set to 'Φθίνουσα'). There are two buttons: 'Εφαρμογή' and 'Επαναφορά'. On the left, a sidebar menu lists categories: 'Τύποι Περιεχομένου' (Resource (42), Dataset (24)), 'Θέματα' (Διακυβέρνηση (16), Οικονομία (10), Περιβάλλον (10), Πολιτισμός (9), Μεταφορές (8), Αθλητισμός (6), Παιδεία (5), Πολεοδομία (5), Πρόνοια (4), Ψυχαγωγία (3)), and 'Ετικέτες' (Τύποι Αρχείων, Άδεια Χρήσης). The search results list includes:
 

- Μετρήσεις Ύδατος**: Διακυβέρνηση, Περιβάλλον. Στην παρούσα ενότητα περιλαμβάνονται συλλογές και δεδομένα που αφορούν σε ύδατα των Τρικάλων. Includes a 'json' icon.
- Μετρήσεις Ποιότητας Υδάτων**: Μετρήσεις Ύδατος. Includes a 'json' icon.
- Στοιχεία στάθμευσης από τις οδούς Γαριβάλδη και Όθωνος**: Μεταφορές. Περιγράφονται στοιχεία από την αλλαγή της κατάστασης των θέσεων στάθμευσης που εμποτεύονται με αισθητήρες στις οδούς Γαριβάλδη και Όθωνος.

**Εικόνα 33:** Κατηγορίες ανοιχτών δεδομένων Δήμου Τρικκαίων

Πηγή: Δήμος Τρικκαίων, 2020, <https://data.trikalacity.gr/>

#### 4.4.6.2. Έξυπνο περιβάλλον

- **Σύστημα Έξυπνου Φωτισμού.** Πιλοτικό πρόγραμμα που ξεκίνησε σε έναν αντιπροσωπευτικό δρόμο της πόλης (οδός Όθωνος). Το σύστημα αποτελείται από 2 δράσεις, την εγκατάσταση νέων λαμπτήρων τύπου LED στις ήδη υπάρχουσες υποδομές και την εγκατάσταση συστήματος ασύρματης διαχείρισης για τον καλύτερο έλεγχο και λειτουργία του προγράμματος (Δήμος Τρικκαίων, 2017b).
- **Σύστημα παρακολούθησης περιβαλλοντικών συνθηκών.** Ο Δήμος Τρικκαίων έχει προχωρήσει στην εγκατάσταση ειδικών συσκευών περιβαλλοντικών μετρήσεων, οι οποίες επιτρέπουν τη συλλογή δεδομένων για τις συνθήκες που επικρατούν στον αστικό ιστό. Μέσα από τον ιστότοπο του Δήμου Τρικκαίων, ο

πολίτης μπορεί να ενημερωθεί για την ποιότητα του νερού, του αέρα, τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία και την ποιότητα των υδάτων του Ληθαίου ποταμού (Δήμος Τρικκαίων, 2020i)

- **Σύστημα παρακολούθησης λειτουργίας φωτεινών σηματοδοτών της πόλης.** Το σύστημα αυτό παρακολουθεί τη λειτουργία των φωτεινών σηματοδοτών στην πόλη και ελέγχει αδιάκοπα για τεχνικές βλάβες στις υποδομές. Σε περίπτωση βλάβης, το σύστημα ενημερώνει το κέντρο ελέγχου για το σημείο, την κατεύθυνση, αλλά και τον σηματοδότη, ενώ παράλληλα ενημερώνει τους εξουσιοδοτημένους υπαλλήλους του δήμου για την αποκατάστασή της (Δήμος Τρικκαίων, 2020l).
- **Έξυπνη Διαχείριση Απορριμμάτων.** Εφαρμογή που βρίσκεται σε λειτουργία από το 2018, μετά την υπογραφή μνημονίου συνεργασίας με την εταιρία Cici.com, η οποία εγκατέστησε αισθητήρες σε κάδους αποκομιδής σκουπιδιών και στα υδρόμετρα του Δήμου. Μέσω του συστήματος αυτού, ο δήμος γνωρίζει ανά πάσα στιγμή την πληρότητα των κάδων, ιδιαίτερα αυτών που εντοπίζονται στο εμπορικό κέντρο της πόλης, με αποτέλεσμα να μπορεί να σχεδιάζει αποτελεσματικότερα τις διαδρομές αποκομιδής (Δήμος Τρικκαίων, 2018a).

#### *4.4.6.3. Έξυπνη κινητικότητα*

- **Σύστημα Έξυπνης Στάθμευσης.** Επιτρέπει την εύρεση, απεικόνιση και έλεγχο των διαθέσιμων θέσεων στάθμευσης σε 2 κεντρικούς δρόμους της πόλης (Οθωνος, Γαριβάλδη), μέσω της εγκατάστασης ενός αισθητήρα σε κάθε οριοθετημένη θέση στάθμευσης. Η εφαρμογή επιτρέπει στους χρήστες να ενημερώνονται για τις διαθέσιμες θέσεις στάθμευσης μέσω εφαρμογής για κινητά τηλέφωνα.
- **Ελεγχόμενη στάθμευση.** Οι δημοτικές αρχές προκρίνουν την εγκατάσταση καμερών, οι οποίες χρησιμοποιώντας τις τεχνολογίες που αναπτύσσονται στον τομέα της ανάλυσης εικόνας, θα μπορούν να ελέγχουν για τυχόν παραβάσεις στη στάθμευση σε ευαίσθητες περιοχές της πόλης (Δήμος Τρικκαίων, 2020g).
- **Ανάλυση κυκλοφοριακών συνθηκών μέσω καμερών.** Ο Δήμος στοχεύει στην εγκατάσταση καμερών για την ανάλυση και παρακολούθηση των κυκλοφοριακών συνθηκών στην πόλη, έτσι ώστε οι αρμόδιες αρχές να μπορούν να διαχειρίζονται καλύτερα και άμεσα έκτακτα συμβάντα, τα οποία δυσχεραίνουν την κίνηση εντός



του αστικού ιστού (Δήμος Τρικκαίων, 2020d). Το πρόγραμμα αυτό δεν έχει ολοκληρωθεί ακόμη, λόγω των νομικών ζητημάτων που προκύπτουν (Anthopoulos, 2019).

#### *4.4.6.4. Έξυπνη διαβίωση*

- **Τηλε-φροντίδα επιλεγμένου αριθμού πολιτών που έχουν ανάγκη.** Πρόκειται για μια πλατφόρμα, η οποία περιλαμβάνει τη δημιουργία φακέλου υγείας και την παροχή υπηρεσιών φροντίδας και πρόνοιας μέσω της παρακολούθησης δεικτών υγείας του χρήστη (Δήμος Τρικκαίων, 2020m). Η εφαρμογή έχει ξεκινήσει πάνω από μια 10ετία και δημιουργήθηκε από την e-Trikala Α.Ε. στο πλαίσιο της Κοινωνίας της Πληροφορίας (αναθεώρηση της Λισσαβόνας) και συνεχίστηκε με τη στήριξη Ευρωπαϊκών προγραμμάτων (e-Trikala, 2016b). Η εφαρμογή δρα συμπληρωματικά ως προς το κοινωνικό πρόγραμμα «ΒΟΗΘΕΙΑ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ», το οποίο έχει ξεκινήσει από το 1998 και προσφέρει πρωτοβάθμια φροντίδα στους δημότες των Τρικάλων (Δήμος Τρικκαίων, 2015).

#### *4.4.6.5. Έξυπνη οικονομία*

- **Κόμβος Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας.** Το 2019 εγκαινιάστηκε ο κόμβος καινοτομίας και επιχειρηματικότητας GiSeMi (Δήμος Τρικκαίων, 2019a). Πρόκειται μια πρωτοβουλία του Δήμου Τρικκαίων και της e-Trikala, με στόχο τη δημιουργία δομής, στην οποία καινοτόμες επιχειρηματικές ιδέες θα μπορούν, με την κατάλληλη στήριξή τους να μετατραπούν σε νεοφυείς επιχειρήσεις (Start-ups). Ο κόμβος παρέχει στους νέους επιχειρηματίες χώρο για να ξεκινήσουν τη σύσταση και ανάπτυξη των επιχειρήσεών τους, καθώς και τη δυνατότητα να δοκιμάσουν την εφαρμογή τους στην πόλη των Τρικάλων. Η πόλη και οι πολίτες ωφελούνται, καθώς οι επιχειρήσεις είναι υποχρεωμένες να παρέχουν και να εφαρμόσουν δωρεάν τα προϊόντα/υπηρεσίες τους εντός της πόλης, βοηθώντας στην επίλυση προβλημάτων, μέσω έξυπνων εφαρμογών· και συμβάλλοντας στην οικονομική ανάπτυξη και τη βιωσιμότητα της πόλης (GiSeMi Κόμβος καινοτομίας & επιχειρηματικότητας, 2019).

## 4.5. Ηράκλειο

Το Ηράκλειο αποτελεί το διοικητικό κέντρο της Περιφέρειας Κρήτης και το μεγαλύτερο αστικό κέντρο του νησιού. Εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Ηρακλείου κατοικούν 173.993 κάτοικοι, σύμφωνα με την απογραφή του 2011 (Δήμος Ηρακλείου, 2020d). Η μορφή του Δήμου μεταβλήθηκε το 2011, μέσω του «Καλλικράτη», με τη συνένωση 5 δήμων. Στην ευρύτερη αστική περιοχή του Ηρακλείου υπολογίζεται ότι κατοικούν 225.574 κάτοικοι (Kalaitzakis et al., 2019) και αποτελεί την 4<sup>η</sup> μεγαλύτερη πόλη της Ελλάδας μετά την Αθήνα, τη Θεσσαλονίκη και την Πάτρα (Δήμος Ηρακλείου, 2020c). Η πόλη του Ηρακλείου συνιστά σήμερα μία μεσαίου μεγέθους πόλη, η οικονομία της οποίας στηρίζεται ιδιαίτερα στον τουρισμό. Το λιμάνι του Ηρακλείου αποτελεί το τρίτο μεγαλύτερο λιμάνι της Ελλάδας από την άποψη του επιβατικού και μεταφορικού έργου, ενώ ο αερολιμένας του Ηρακλείου κατατάσσεται ως ο τέταρτος μεγαλύτερος της χώρας από την άποψη του αριθμού επιβατών και αεροσκαφών που εξυπηρετεί (Coccossis et al., 2017). Ταυτόχρονα, σημαντικό ρόλο για την οικονομία της περιοχής διαδραματίζουν ο αγροτικός τομέας και ο τομέας του εμπορίου. Παρότι ο αγροτικός τομέας έχει σημασία για την οικονομία της περιοχής, λόγω της εξαγωγής αγροδιατροφικών προϊόντων, απασχολεί μικρό ποσοστό του εργατικού δυναμικού (4,2%), με την πλειοψηφία αυτού να απασχολείται στον τριτογενή τομέα (80%) (Coccossis et al., 2017).

### 4.5.1. Urbact II

Η **ανάπλαση του παραλιακού μετώπου** του Ηρακλείου αποτελεί την πρώτη σύγχρονη προσπάθεια αλλαγής της εικόνας της πόλης. Η ανάπλαση ξεκίνησε στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού προγράμματος Urbact II, με διάρκεια από το 2000 έως το 2006. Η περιοχή στην οποία επικεντρώθηκε το έργο ήταν το δυτικό τμήμα του παραλιακού μετώπου του Ηρακλείου και η ανάπλασή του συνδέθηκε με τα ολυμπιακά έργα, καθώς η πόλη του Ηρακλείου συμμετείχε στην φιλοξενία των Ολυμπιακών Αγώνων του 2004 (Dimoroulou, Labropoulos, Perissinaki, & Zentelis, 2008).

Το πρόγραμμα έθεσε μια σειρά από προτεραιότητες όπως την αναβάθμιση των αστικών περιοχών με την ταυτόχρονη προστασία του περιβάλλοντος, την υποστήριξη

της επιχειρηματικής δραστηριότητας και της καινοτομίας, την αντιμετώπιση της ανεργίας και της ανισότητας των φύλων, καθώς και την παροχή τεχνικής βοήθειας (European Commission, 2000).

#### *4.5.2. MAN Ηρακλείου*

Το έργο εγκατάστασης των οπτικών ινών στον Δήμο του Ηρακλείου ολοκληρώνεται το 2007 και αποτελεί το πρώτο ορόσημο στην προσπάθεια της πόλης να γίνει έξυπνη (URBACT, 2017). Το έργο αυτό χρηματοδοτήθηκε κατά 80% από την Ευρωπαϊκή Ένωση και συνέδεσε κτήρια δημοσίου ενδιαφέροντος, είτε με οπτικές ίνες είτε ασύρματα (Δήμος Ηρακλείου, 2020b).

#### *4.5.3. Πράσινο Ηράκλειο 2008-2013*

Το 2008 ο δήμος Ηρακλείου ξεκινά την πρωτοβουλία «Πράσινο Ηράκλειο 2008-2013». Στόχος, σύμφωνα με τη δημοτική αρχή, ήταν η μετατροπή του Ηρακλείου σε μία πόλη πιο πράσινη, πιο ανθρώπινη, πρότυπο για τις περιβαλλοντικές της δράσεις (Δήμος Ηρακλείου, 2008).

Η πρωτοβουλία αναπτυσσόταν σε **5 βασικούς άξονες**:

- **Πολεοδομικά-Οικιστικά-Θέματα κυκλοφορίας.** Βασικές δράσεις που προτείνονται συνδέονται με την εφαρμογή του ΓΠΣ, αναπλάσεις, ολοκλήρωση πολεοδομικών μελετών, μείωση της κυκλοφορίας στο κέντρο, διαπλάτυνση πεζοδρομίων, προώθηση της χρήσης του ποδηλάτου κ.ά.
- **Πράσινο.** Ως στόχος τέθηκε ο τριπλασιασμός του πρασίνου στην πόλη του Ηρακλείου μέσω денτροφυτεύσεων, έτσι ώστε να βελτιωθεί η ποιότητα ζωής των πολιτών.
- **Διαχείριση νερού και λυμάτων.** Η πρόσβαση σε πόσιμο νερό αποτελεί μέχρι σήμερα το μεγαλύτερο πρόβλημα που αντιμετωπίζει η πόλη του Ηρακλείου. Στόχος του σχεδίου είναι να επιτευχθεί η πρόσβαση σε καλής ποιότητας πόσιμο νερό για όλους, 24 ώρες το 24ωρο. Οι δράσεις χωρίζονται στην καλύτερη διαχείριση των συστήματος ύδρευσης και στην εύρεση νέων πόρων για την υποστήριξή τους.

- **Καθαριότητα και Ανακύκλωση.** Οι δράσεις αφορούν τη μείωση των παραγόμενων ποσοτήτων των αποβλήτων, τη δημιουργία νέων ΧΥΤΑ και την αύξηση του ποσοστού των απορριμμάτων που ανακυκλώνονται.
- **Πράσινη Πολιτική Δήμου.** Προώθηση δράσεων στην ενεργειακή πολιτική του Δήμου. Η πολιτική αυτή, πιο συγκεκριμένα, εστιάζει στη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και στη μείωση της ενέργειας που καταναλώνεται μέσω αλλαγών στο σύστημα φωτισμού της πόλης, περιορισμού της ενεργειακής κατανάλωσης στα δημοτικά κτήρια, στροφής στην ηλεκτροδότηση μέσω ΑΠΕ, κ.ά.

#### *4.5.4. Δίκτυο 'ΙΚΑΡΟΣ'*

Το 2009 ο Δήμος Ηρακλείου μαζί με 14 άλλους δήμους υπογράφουν το «Μνημόνιο για τη δημιουργία διαδημοτικού δικτύου συνεργασίας μεταξύ των Δήμων Κρήτης και Νήσων Αιγαίου σε θέματα πληροφορικής και επικοινωνιών». Οι δήμοι που το απαρτίζουν αποτελούν τους δήμους των νησιών του Αιγαίου και της Κρήτης που διαθέτουν Μητροπολιτικά δίκτυα Οπτικών Ινών (Δίκτυο Ίκαρος, 2009a). Στόχος του μνημονίου ήταν η διαμόρφωση ενός πλαισίου συνεργασίας μεταξύ των δήμων για την ανάπτυξη και ανταλλαγή καινοτόμων λύσεων σε θέματα πληροφορικής και επικοινωνιών, με ιδιαίτερη βαρύτητα να δίνεται στην ανάδειξη πρωτοβουλιών εφαρμογής των μητροπολιτικών δικτύων και της ευρυζωνικότητας στις τοπικές κοινωνίες (Δίκτυο Ίκαρος, 2009b).

#### *4.5.5. Σύμφωνο των Δημάρχων*

Το 2011 ο Δήμος Ηρακλείου υπογράφει το Σύμφωνο των Δημάρχων και έθεσε ως στόχο τη **μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα κατά 32%** (Σύμφωνο των Δημάρχων, 2011). Στο πλαίσιο του Συμφώνου, ο Δήμος Ηρακλείου συνέταξε το «**Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Ηρακλείου**». Το σχέδιο αυτό στηρίζεται στους άξονες και στις κατευθύνσεις της πρωτοβουλίας «**Πράσινο Ηράκλειο 2008-2013**», στους οποίους προσθέτει 2 ακόμα που αφορούν την ποιότητα ζωής των πολιτών και τη συμμετοχή τους στην επίτευξη των στόχων του σχεδίου (Δήμος Ηρακλείου, 2012).

Το σχέδιο εστιάζει κυρίως στην εξοικονόμηση ενέργειας και τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα μέσω παρεμβάσεων στα κτήρια της πόλης, με δράσεις που αφορούν τον τρόπο ηλεκτροδότησης, θέρμανσης και μόνωσής τους. Ταυτόχρονα στον τομέα του πρασίνου προτείνεται η συνέχιση των δράσεων δεντροφύτευσης για την ανάπλαση των δημόσιων χώρων και του παραλιακού μετώπου. Στον τομέα της οικιστικής ανάπλασης προωθείται η αλλαγή των λαμπτήρων με νέους τεχνολογίας LED. Ως προς τον τομέα της κινητικότητας, έμφαση δίνεται στην ανανέωση και αντικατάσταση του στόλου των δημοτικών οχημάτων, καθώς και στη βελτίωση της λειτουργίας των ΜΜΜ ώστε να προσελκύσουν τους πολίτες και να τους απομακρύνουν από τη χρήση του αυτοκινήτου (Δήμος Ηρακλείου, 2012).

#### **4.5.6. Διακρίσεις**

Το ICF κατέταξε την πόλη του Ηρακλείου στις **21 πιο έξυπνες πόλεις του κόσμου** για τρία συναπτά έτη (2012, 2013, 2014) (Intelligent Community Forum, 2015). Οι δείκτες αξιολόγησης στους οποίους βασίζεται ο οργανισμός για την ανάδειξη των 21 πόλεων είναι η ευρυζωνική συνδεσιμότητα, η αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών στον τομέα της εργασίας, η καινοτομία, η χρήση από τους πολίτες των νέων τεχνολογιών στην καθημερινή τους ζωή και οι ενέργειες προβολής της πόλης (Δήμος Ηρακλείου, 2016a).

#### **4.5.7. Στρατηγικό σχέδιο του Δήμου Ηρακλείου για την «έξυπνη πόλη»**

Το 2016 ο Δήμος Ηρακλείου εκδίδει το στρατηγικό του σχέδιο για να γίνει η πόλη του Ηρακλείου έξυπνη πόλη. Το στρατηγικό αυτό σχέδιο αναγνωρίζει την έξυπνη πόλη ως μια πόλη η οποία έχει υιοθετήσει *«τουλάχιστον μια πρωτοβουλία»* στο πλαίσιο που ορίζεται από τις 6 διαστάσεις των έξυπνων πόλεων του Giffinger et al. (2007) (Δήμος Ηρακλείου, 2016b).

Ως στόχος του σχεδίου είναι η ανάπτυξη της πόλης του Ηρακλείου ως προς 5 **αναπτυξιακές ταυτότητες** ως ακολούθως:

- Το Ηράκλειο να είναι μια **ανθεκτική πόλη**, όπου το περιβάλλον διαβίωσης θα είναι ασφαλές για τους πολίτες.

- Η **κοινωνική πολιτική** να είναι ανθρωποκεντρικά δομημένη, που να διασφαλίζει τη συμμετοχή όλων στην άσκηση πολιτικής και την προστασία των δικαιωμάτων των πολιτών στις δομές και τις υπηρεσίες.
- Η πόλη να είναι **ασφαλής** για τους πολίτες, μέσω της διατήρησης και δημιουργίας δομών που να το εξασφαλίζουν.
- Το Ηράκλειο μία πόλη με ισχυρή **πολιτιστική και τουριστική ταυτότητα**, έτσι ώστε να ενισχυθεί η τοπική οικονομία.
- Μία πραγματικά **έξυπνη πόλη**, που να αποτελεί τόπο καινοτομίας, ανάπτυξης της επιχειρηματικότητας, βελτίωσης της ποιότητας ζωής και συμμετοχής στις δημοκρατικές διαδικασίες, βιώσιμη ως προς την κινητικότητα, την ενέργεια και την προστασία του περιβάλλοντος.

Πρόκειται για **ένα σύγχρονο όραμα**, στο οποίο η έννοια της έξυπνης πόλης συνδέεται με τις έννοιες της ανθεκτικότητας, της βιωσιμότητας, της ασφάλειας και της διαμόρφωσης μιας πόλης ανοικτής προς όλους.

Η στρατηγική αναπτύσσεται σε βάθος δεκαετίας, με τα έτη 2020 και 2025 να καθορίζονται ως τα **έτη ορόσημα** για την επίτευξή της. Πρόκειται δηλαδή για ένα **10ετές σχέδιο**, για την υλοποίηση του οποίου ο Δήμος προχώρησε στη δημιουργία της επιτροπής «**Ηράκλειο: Έξυπνη Πόλη**», η οποία συντονίζεται από τη δημοτική αρχή και συμμετέχουν και εκπροσωπούνται σε αυτή μία σειρά από φορείς και οργανισμοί της πόλης (Εικόνα 34).



**Εικόνα 34:** Συμμετέχοντες στην Επιτροπή "Ηράκλειο: Έξυπνη Πόλη"

Πηγή: Δήμος Ηρακλείου, 2016

Στόχος της δημιουργίας της επιτροπής αυτής είναι η συνεργασία μεταξύ των φορέων στην ανάληψη πρωτοβουλιών, έτσι ώστε να μην αναπτύσσονται πολλαπλές πρωτοβουλίες από διαφορετικούς φορείς σε επικαλυπτόμενους τομείς. Ταυτόχρονα η επιτροπή και η δημοτική αρχή κατευθύνουν και αξιολογούν την εφαρμογή των δράσεων, ενώ παράλληλα δημιουργούν τις προϋποθέσεις αναθεώρησης του σχεδίου, το οποίο χαρακτηρίζεται ότι έχει έναν συμβουλευτικό και όχι περιοριστικό χαρακτήρα (Δήμος Ηρακλείου, 2016b).

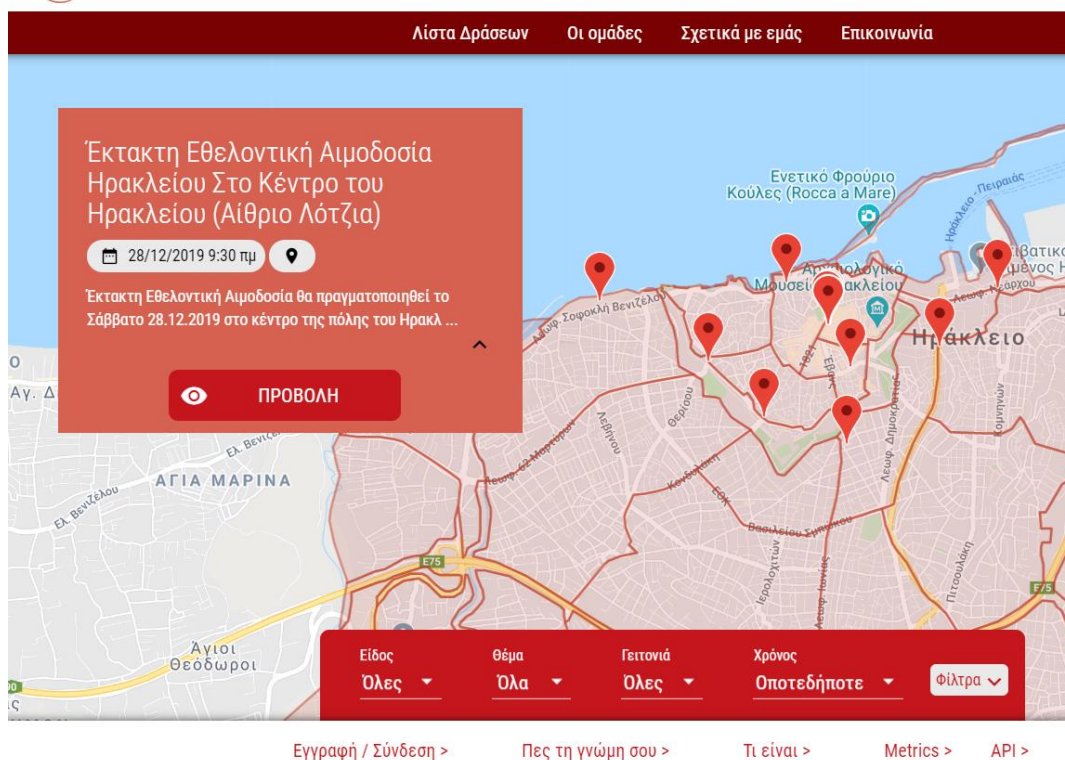
#### *4.5.8. Σήμερα*

Σήμερα η πόλη του Ηρακλείου έχει υλοποιήσει μια σειρά από έργα και εφαρμογές στην προσπάθειά της να γίνει έξυπνη, τα οποία έχει κατηγοριοποιήσει σε 6 κατηγορίες και συγκεκριμένα σε έργα που αφορούν τον ψηφιακό μετασχηματισμό, την έξυπνη διαβίωση, την κινητικότητα και τις μεταφορές, την οικονομία, τους πολίτες, την ενέργεια και το περιβάλλον. Για τη διευκόλυνση της ανάλυσης και της σύγκρισης με τα υπόλοιπα παραδείγματα, τα έργα επιλέγεται να αναλυθούν με βάση τις διαστάσεις και τα χαρακτηριστικά της έξυπνης πόλης, όπως αυτά περιγράφηκαν στο 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο.

##### *4.5.8.1. Έξυπνοι άνθρωποι*

- «**citizens4heraklion.gr**». Πρόκειται για μία πλατφόρμα όπου οι πολίτες μπορούν να ενημερωθούν για τις εθελοντικές δράσεις του Δήμου και των ανεξάρτητων ομάδων πολιτών, καθώς και να καταθέσουν ατομικά προτάσεις και ιδέες. Οι πολίτες μπορούν, μέσω της χρήσης συγκεκριμένων φίλτρων, να έχουν πλήρη εποπτεία του χρόνου, του χώρου και του περιεχόμενου των δράσεων (Εικόνα 35). Στόχος είναι η πλατφόρμα να αποτελέσει τόπο συνάντησης και προβολής ενεργών πολιτών-εθελοντών της πόλης (Δήμος Ηρακλείου, 2020a).





Εικόνα 35: Πλατφόρμα citizens4heraklion.gr

Πηγή: Δήμος Ηρακλείου, 2020 <http://www.citizens4heraklion.gr/>

- «**Προσφερόμενες ψηφιακές υπηρεσίες του Δήμου Ηρακλείου προς τον επισκέπτη**». Η πόλη του Ηρακλείου στηρίζεται ιδιαίτερα στον τουρισμό. Για την εξυπηρέτηση των επισκεπτών της πόλης, ο Δήμος έχει αναπτύξει μια σειρά από προσφερόμενες ψηφιακές υπηρεσίες, όπως υπηρεσίες **ελεύθερης σύνδεσης στο διαδίκτυο** σε 140 σημεία της πόλης, οι οποίες βελτιώνονται συνεχώς για να μπορούν να εξυπηρετούν περισσότερους επισκέπτες. Επίσης το **inpoint** του Δήμου, το οποίο λειτουργεί από το 2014. Μέσω αυτού, επισκέπτες μπορούν να ενημερωθούν για την πόλη του Ηρακλείου χρησιμοποιώντας διαδραστικά μέσα (Δήμος Ηρακλείου, 2018).
- «**Ηλεκτρονικό Σύστημα Περιήγησης στην παλιά πόλη του Ηρακλείου**». Πρόκειται για ένα έργο το οποίο ξεκίνησε το 2007. Μέσα από τη χρήση οπτικοακουστικού υλικού, το σύστημα παρέχει τη δυνατότητα στον επισκέπτη να αντλεί πολυεπίπεδες και πολυποίκιλες πληροφορίες για την ιστορία της πόλης και την πολιτιστική κληρονομιά της (Δήμος Ηρακλείου, 2007).

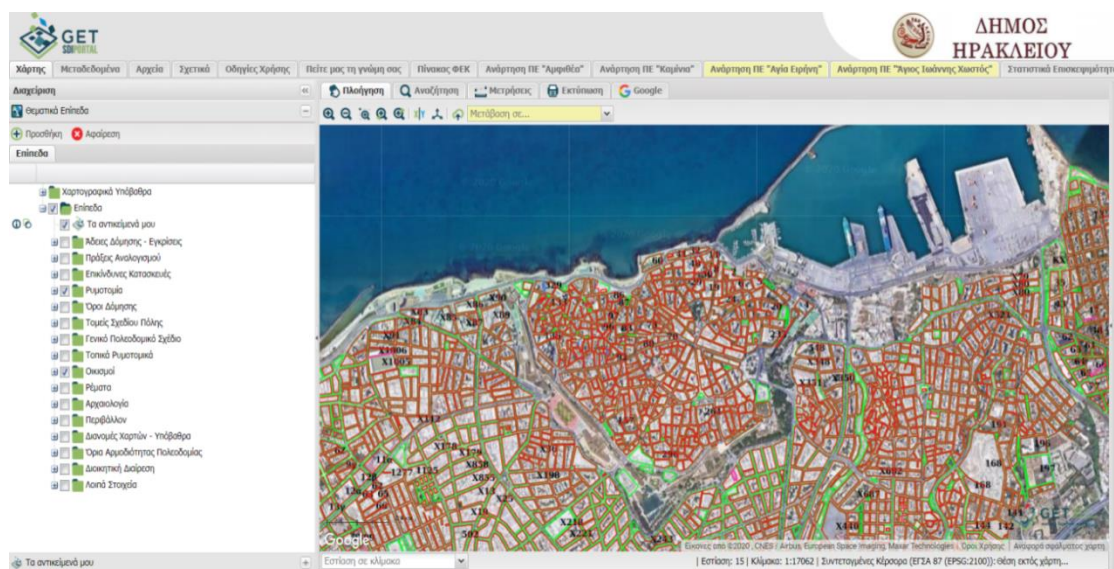


#### 4.5.8.2. Έξυπνη διακυβέρνηση

- «**Το Μητροπολιτικό δίκτυο οπτικών ινών του Δήμου Ηρακλείου**». Όπως προαναφέρθηκε, το δίκτυο αποτελεί από τις πρώτες προσπάθειες της πόλης και πλέον πρόκειται για ένα έργο που λειτουργεί πάνω από μία 10ετία. Σήμερα το δίκτυο εξυπηρετεί 55 σχολεία με περισσότερους από 16 χιλιάδες μαθητές (Δήμος Ηρακλείου, 2020h). Πρόκειται για το μεγαλύτερο δημοτικό δίκτυο παροχής πρόσβασης στο διαδίκτυο της χώρας, ενώ από την εφαρμογή της στρατηγικής για την «Έξυπνη πόλη» οι υποδομές ευρυζωνικότητας έφτασαν να καλύπτουν όλο τον αστικό ιστό (URBACT, 2017).
- «**Δημότης Ηρακλείου**». Πρόκειται για μία εφαρμογή για κινητά τηλέφωνα, μέσω της οποίας οι δημότες μπορούν να έχουν πρόσβαση σε μια σειρά από ηλεκτρονικές υπηρεσίες του δήμου. Συγκεκριμένα οι δημότες μπορούν να ενημερώνονται για τα τεκταινόμενα στον Δήμο, να παρακολουθήσουν σε ζωντανή μετάδοση τις συνεδριάσεις του δημοτικού συμβουλίου, να κάνουν ηλεκτρονικές αιτήσεις για πιστοποιητικά και βεβαιώσεις από τις υπηρεσίες του δήμου, να αναφέρουν τυχόν προβλήματα που έχουν εντοπίσει συνοδευόμενα από φωτογραφικό υλικό, περιγραφή και θέση του προβλήματος, κ.ά. (Google Play, 2020).
- «**Citizenapp Schools**». Συνέχεια της εφαρμογής «Δημότης Ηρακλείου» για την επικοινωνία των σχολικών δομών με τις υπηρεσίες του Δήμου. Μέσα από τη σχετική εφαρμογή, οι διευθυντές των σχολείων καταθέτουν ηλεκτρονικά τα αιτήματά τους. Με τον τρόπο αυτό αναμένεται να μειωθούν οι πόροι που καταναλώνονται για την καταγραφή και διαχείριση των σχετικών αιτημάτων (Δήμος Ηρακλείου, 2019b).
- «**IP τηλεφωνία σε όλα τα κεντρικά κτίρια του Δήμου**». Ο όρος VoIP ή IP τηλεφωνία αναφέρεται σε μία σειρά τεχνολογιών που επιτρέπει τη μετάδοση φωνής από το πρωτόκολλο του διαδικτύου (Internet Protocol). Έτσι πλέον η επικοινωνία μεταξύ των δημοτικών υπηρεσιών γίνεται πάνω στο Μητροπολιτικό δίκτυο Οπτικών Ινών, αντί του δημόσιου τηλεφωνικού δικτύου· και αποτελεί ένα έργο που ενισχύει την ψηφιακή μετάβαση του Δήμου του Ηρακλείου (Δήμος Ηρακλείου, 2019c).
- «**Ασύρματο Δίκτυο Δήμου Ηρακλείου**». Ο Δήμος Ηρακλείου προσφέρει στους δημότες δωρεάν πρόσβαση στο διαδίκτυο στους εσωτερικούς χώρους του Δήμου,

αλλά και σε εξωτερικούς δημόσιους χώρους, όπως πλατείες και δρόμους. Ο πολίτης μπορεί να ενημερωθεί για τα σημεία στα οποία είναι διαθέσιμη η υπηρεσία μέσα από τον ιστότοπο του Δήμου (Δήμος Ηρακλείου, 2020ε).

- «**Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών**». Ο Δήμος Ηρακλείου προχώρησε στη δημιουργία του ΓΠΣ, έτσι ώστε ο κάθε πολίτης να απολαμβάνει καλύτερη και ταχύτερη εξυπηρέτηση και ενημέρωση για τα πολεοδομικά θέματα. Όπως φαίνεται και από την Εικόνα 36, μέσω της εφαρμογής οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα επισκόπησης ενός πλήθους δεδομένων, καταναμημένων σε διαφορετικά θεματικά επίπεδα.
- «**Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες και Ηλεκτρονική Υποβολή Αιτημάτων**». Ο Δήμος Ηρακλείου αποτελεί έναν από τους πρώτους δήμους στην Ελλάδα που προσφέρει έναν αριθμό από ηλεκτρονικές υπηρεσίες για την απόκτηση επίσημων εγγράφων, με τις απαραίτητες διαδικασίες και τα αιτήματα να μπορούν να κατατεθούν μέσω διαδικτύου, μηνυμάτων και τηλεφώνου (Δήμος Ηρακλείου, 2010).



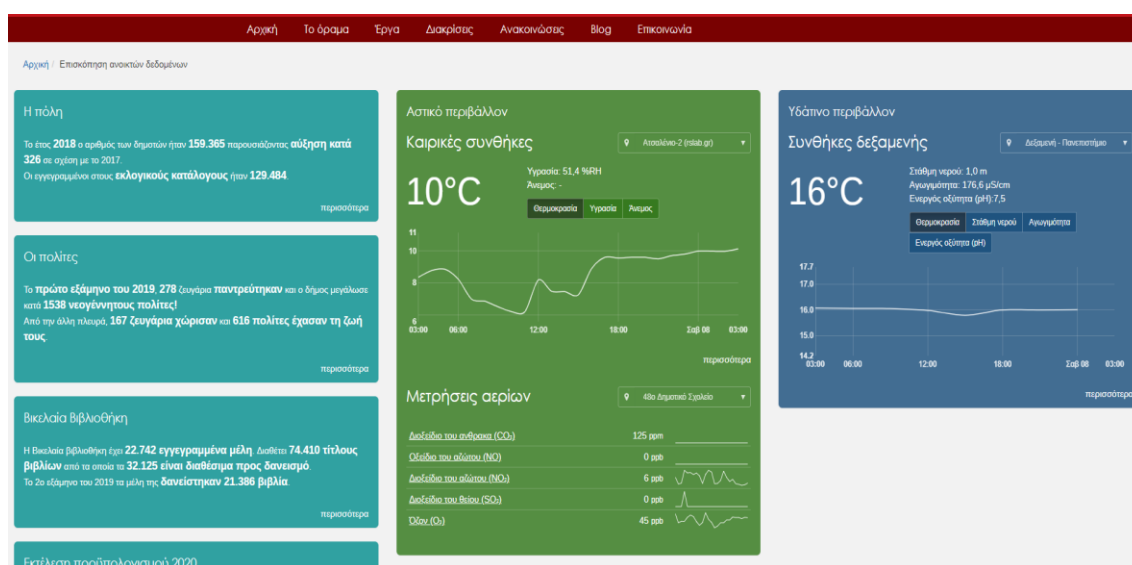
**Εικόνα 36:** Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών Δήμος Ηρακλείου

Πηγή: Δήμος Ηρακλείου, 2020, <http://gis.heraklion.gr/>

#### 4.5.8.3. Έξυπνη Κινητικότητα

- «**RERUM**». Ευρωπαϊκό πρόγραμμα, με διάρκεια από το 2013 έως το 2016. Στηρίζεται στην τεχνολογία του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) και ανέπτυξε 4 εφαρμογές για την πόλη του Ηρακλείου, μέσω της συνεργασίας των Δημοτικών

αρχών, του ITE και της CytaHellas. Αρχικά αναπτύχθηκε ένα σύστημα μέτρησης της κυκλοφοριακής κίνησης της πόλης μέσω της εγκατάστασης έξυπνων συσκευών σε 25 ΚΤΕΛ, αλλά και η εφαρμογή RERUM traffic car, που επιτρέπει στους χρήστες να παρέχουν δεδομένα για την κίνηση στην πόλη. Εγκαταστάθηκαν αισθητήρες εντός των δημοτικών κτηρίων για τη μέτρηση των περιβαλλοντικών συνθηκών και της ενέργειας· και σε εξωτερικά σημεία για τη μέτρηση των αέριων ρύπων. Τα δεδομένα των αισθητήρων είναι διαθέσιμα στους πολίτες μέσω της πύλης ανοιχτών δεδομένων του Δήμου (Εικόνα 37).



**Εικόνα 37:** Ανοιχτά δεδομένα του Δήμου Ηρακλείου

Πηγή: Δήμος Ηρακλείου, 2020 <https://smartcity.heraklion.gr/el/home/>

#### 4.5.8.4. Έξυπνη οικονομία

- «**Επιστημονικό και Τεχνολογικό Πάρκο Κρήτης**». Ξεκίνησε τη λειτουργία του το 1993 και προσφέρει υπηρεσίες θερμοκοιτίδας σε νεοσύστατες εταιρείες που δραστηριοποιούνται σε νέες και καινοτόμες τεχνολογίες, καθώς και εξειδικευμένες υπηρεσίες επιχειρηματικής ανάπτυξης (ITE, 2020).

#### 4.5.8.5. Έξυπνη διαβίωση

- «**Ηλεκτρονική πινακοθήκη Δήμου Ηρακλείου**». Πρωτοβουλία άμεσα συνδεδεμένη με τον πολιτισμό και την προώθησή του. Το έργο υλοποιήθηκε από

τη συνεργασία του Δήμου Ηρακλείου με το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ). Μέσω της ηλεκτρονικής πινακοθήκης, οι πολίτες έχουν πρόσβαση σε πάνω από 900 πίνακες που είναι στην κατοχή του Δήμου του Ηρακλείου (Δήμος Ηρακλείου, 2020f).

- **«Βήματα στον Πολιτισμό και στην Παράδοση».** Η Βικελαία Δημοτική Βιβλιοθήκη, μέσω της χρήσης νέων τεχνολογιών, δημιούργησε αυτή την ηλεκτρονική υπηρεσία δια της οποίας ο χρήστης έχει πρόσβαση σε ιστορικά έγγραφα, βιβλία και εφημερίδες, που χρονολογούνται από τον 16<sup>ο</sup> μέχρι τον 19<sup>ο</sup> αιώνα (Δήμος Ηρακλείου, 2019a).
- **«Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Ιστορικών Εγγράφων».** Πρωτοβουλία της Βικελαίας Δημοτικής Βιβλιοθήκης, η οποία προχώρησε στην ψηφιοποίηση των αρχείων της αλλά και όλων των τοπικών εφημερίδων από τον 19<sup>ο</sup> αιώνα μέχρι το 1960. Με τον τρόπο αυτό οι πληροφορίες αυτές είναι διαθέσιμες και προσβάσιμες από όλους ανά πάσα στιγμή, χωρίς φυσικά εμπόδια (Βικελαία Δημοτική Βιβλιοθήκη, 2020).

#### *4.5.8.6. Έξυπνο περιβάλλον*

- **«Η διαχρονική αύξηση του αστικού πρασίνου στην πόλη».** Όπως έγινε εμφανές και από τον σχεδιασμό που έχει ακολουθήσει ο Δήμος Ηρακλείου, η επέκταση των χώρων πρασίνου αποτέλεσε έναν κομβικό στόχο για την ανάπτυξη της πόλης. Σύμφωνα με τα στοιχεία του Δήμου, από το 2000 μέχρι το 2017 **το αστικό πράσινο της πόλης αυξήθηκε κατά 60%** (Δήμος Ηρακλείου, 2017).
- **«IMPULSE».** Πρόκειται για ένα ευρωπαϊκό έργο, το οποίο διήρκησε από το 2016 έως το 2019 και αφορά τον σχεδιασμό και τη διαχείριση παρεμβάσεων ενεργειακής απόδοσης σε δημόσια κτήρια. Οι δράσεις του έλαβαν χώρα στην πόλη του Ηρακλείου και σε 5 ακόμα πόλεις της Μεσογείου. Στην τελική φάση ολοκλήρωσής του θα πραγματοποιηθεί μια πιλοτική παρέμβαση ενεργειακής αναβάθμισης σε ένα δημοτικό κτήριο της πόλης, ώστε να μπορέσει να μελετηθεί σε βάθος χρόνου η οικονομική απόδοσή του. Στην πόλη του Ηρακλείου έχει γίνει καταγραφή των δημοτικών κτηρίων και κατηγοριοποίησή τους σε αντιπροσωπευτικές τυπολογίες, σύμφωνα με 7 κριτήρια. Αποτέλεσμα αυτής της καταγραφής, μέσω της χρήσης τεχνολογιών ΓΠΣ, θα είναι η αποτύπωση και

χαρτογράφηση ενός αριθμού δημοτικών κτηρίων στη Μεσόγειο και η δημιουργία μεθοδολογιών για την ενεργειακή τους αναβάθμιση (Δήμος Ηρακλείου, 2020ε).

#### 4.6. Πάτρα

Η πόλη της Πάτρας είναι η τρίτη μεγαλύτερη πόλη της Ελλάδας ως προς τον αριθμό των κατοίκων, μετά την Αθήνα και την Θεσσαλονίκη, σύμφωνα με την απογραφή του 2011 (Δήμος Πατρέων, 2016). Η πόλη της Πάτρας είναι μια παραθαλάσσια πόλη, η οποία βρίσκεται εντός της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδος. Ο Δήμος της Πάτρας από το 2011, με την εφαρμογή του «Καλλικράτη», αποτελείται από τη συνένωση 5 δήμων, με συνολική έκταση 333,14 τ.χλμ και μόνιμο πληθυσμό 213.984 κατοίκων (Δήμος Πατρέων, 2016). Ο Δήμος, λόγω της κεντροβαρικής του θέσης στο οικιστικό δίκτυο της χώρας, έχει ενισχυμένο παραγωγικό, διοικητικό και κοινωνικό ρόλο τόσο στην Περιφερειακή Ενότητα Αχαΐας όσο και στην ευρύτερη Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδος και στα νησιά του Ιονίου πελάγους (Δήμος Πατρέων, 2016). Ο ρόλος της Πάτρας είναι ιδιαίτερα σημαντικός καθώς, λόγω του λιμανιού της, αποτελεί **κομβικό σημείο** για το εμπόριο και την επικοινωνία της Ελλάδας με τη Δυτική Ευρώπη και ιδιαίτερα την Ιταλία, ενώ μέσω της γέφυρας Ρίου-Αντιρρίου ενώνει την Πελοπόννησο με τη Στερεά Ελλάδα (Δήμος Πατρέων, 2012). Η οικονομία της πόλης στηρίζεται στον τριτογενή τομέα, στον οποίο απασχολείται η πλειοψηφία του εργατικού δυναμικού του Δήμου (80,56%), με τον δευτερογενή τομέα να απασχολεί το 17,29% του εργατικού δυναμικού (Δήμος Πατρέων, 2016). Οι κύριοι τομείς απασχόλησης είναι οι υπηρεσίες, η μεταποίηση και το εμπόριο (Δήμος Πατρέων, 2016). Ταυτόχρονα το εργατικό δυναμικό της Πάτρας θεωρείται υψηλού μορφωτικού επιπέδου, με το 48,2% των απασχολούμενων να κατέχει τίτλο σπουδών τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και το αντίστοιχο ποσοστό στους ανέργους να ανέρχεται στο 41,1% του συνόλου των ανέργων (Δήμος Πατρέων, 2016).

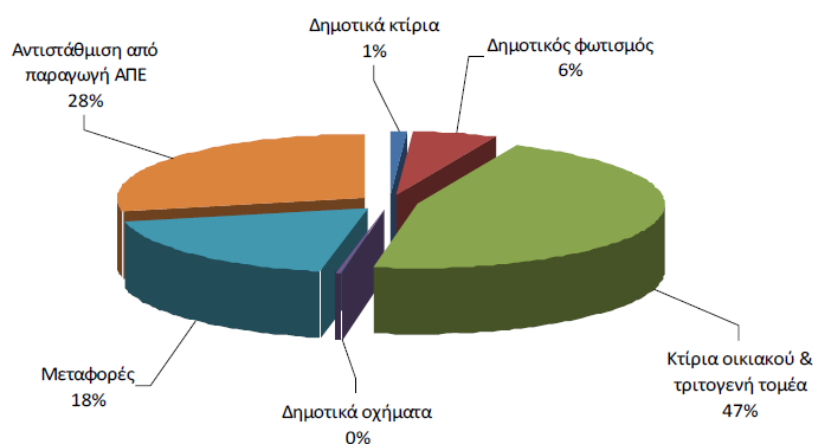
##### 4.6.1. Σύμφωνο των Δημάρχων

Το 2008 ο Δήμος Πατρέων υπογράφει το Σύμφωνο των Δημάρχων, με στόχο τη **μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα κατά 20% μέχρι το 2020** σε σχέση με τα επίπεδα του 2009 (Σύμφωνο των Δημάρχων, 2012). Στο πλαίσιο του

Συμφώνου, ο Δήμος Πατρέων συντάσσει το «**Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια**», όπου αφού υπολογιστούν οι εκπομπές λόγω της παραγωγής και κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, της κατανάλωσης βενζίνης, πετρελαίου, ξύλου και υγραερίου, περιγράφεται μία **σειρά δράσεων** για την επίτευξη του στόχου (Δήμος Πατρέων, 2012). Το σχέδιο δράσης εστιάζει σε **πέντε τομείς** ως ακολούθως:

- Στα **δημόσια κτήρια**, στα οποία προτείνεται η ενεργειακή αναβάθμιση συγκεκριμένων εξ αυτών και η προώθηση του βιοκλιματικού σχεδιασμού των νέων κτηρίων.
- Στον **δημοτικό φωτισμό**, μέσω της χρήσης λαμπτήρων χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας.
- Στον **οικιστικό και τριτογενή τομέα** μέσω της ευαισθητοποίησης των πολιτών και των επαγγελματιών και της ενημέρωσής τους για τα διαθέσιμα προγράμματα, στα οποία μπορούν να ενταχτούν για την περιβαλλοντική αναβάθμιση των οικημάτων τους.
- Στις **μετακινήσεις και μεταφορές**, όπου στόχος είναι η μείωση του αριθμού των μετακινήσεων εντός της πόλης με ιδιωτικά μέσα, η βελτίωση της απόδοσης των δημοτικών οχημάτων, κ.ά.
- Αλλαγές στην **παραγωγή ενέργειας**, κυρίως μέσω της χρήσης ΑΠΕ, αλλά και στις δημοτικές προμήθειες.

Το ποσοστό που κάθε τομέας αναμένεται να συνεισφέρει στην τελική μείωση των εκπομπών παρουσιάζεται στην Εικόνα 38.



**Εικόνα 38:** Ποσοστό συνεισφοράς στην μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> κάθε τομέα

Πηγή: Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια Δήμου Πατρέων, 2012



#### 4.6.2. Στρατηγική βιώσιμης αστικής ανάπτυξης

Το 2016 ο Δήμος Πατρέων προχωρά στη διατύπωση της Στρατηγικής για τη Βιώσιμη Αστική Ανάπτυξη (ΣΒΑΑ) της πόλης της Πάτρας. Το όραμα που περιγράφεται για την πόλη διαμορφώνεται ως εξής:

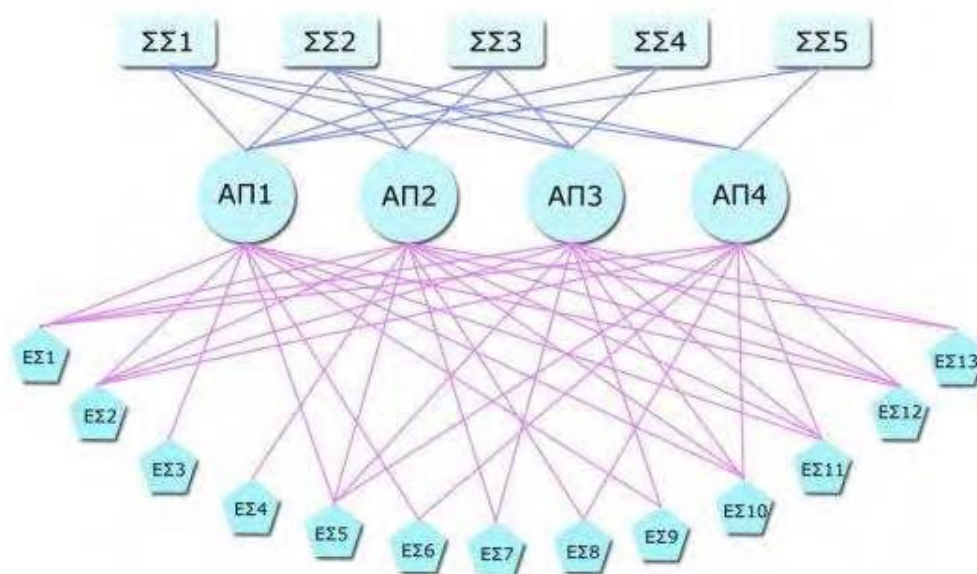
**«Πόλη που αγωνίζεται και καταπολεμά την ανεργία, τη φτώχεια, την έλλειψη σύγχρονων υποδομών ιδιαίτερα σε υποβαθμισμένες συνοικίες της. Πόλη που αποκαθιστά την ιστορική της φυσιογνωμία και ταυτότητα, την επαφή της με την θάλασσα. Πόλη που επιδιώκει την αξιοποίηση του τεχνικού, επιστημονικού και όλου του ανθρώπινου δυναμικού της»** (Δήμος Πατρέων, 2016).

Για την επίτευξη του οράματος, η στρατηγική διαρθρώνεται σε **5 Στρατηγικούς Στόχους (ΣΣ)**, που συνδέονται με τους ειδικούς στόχους Επιχειρησιακών Προγραμμάτων και ο οποίοι είναι:

- Βελτίωση της ελκυστικότητας της πόλης της Πάτρας ως ισχυρού πόλου για την κοινωνική και οικονομική ανάπτυξή της.
- Προώθηση της βιώσιμης αστικής ανάπτυξης και αναζωογόνηση του αστικού και κοινωνικού ιστού της πόλης της Πάτρας.
- Βελτίωση της ποιότητας ζωής, της προστασίας του περιβάλλοντος και βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων.
- Καταπολέμηση της ανεργίας και της φτώχειας.
- Ανάδειξη και βελτίωση του πλαισίου κοινωνικής και οικονομικής ανάπτυξης.

Στη συνέχεια συγκροτούνται **4 Άξονες Προτεραιότητας (ΑΠ)**, οι οποίοι έχουν ως στόχο την εξειδίκευση του περιεχομένου του ΣΒΑΑ. Οι άξονες αυτοί προτεραιότητας έχουν χωρική αναφορά σε 4 περιοχές της πόλης (ιστορικό κέντρο, κατοικίες έναντι του νέου λιμένα, παραλιακό μέτωπο, περιοχή του Έλους της Αγυιάς και της Πλαζ) και συνδέονται με **13 Ειδικούς Στόχους (ΕΣ)**, που με τη σειρά τους συνδέονται με τις επενδυτικές προτεραιότητες των Επιχειρησιακών Προγραμμάτων. Η σύνδεση μεταξύ των Στρατηγικών Στόχων, των Άξόνων Προτεραιότητας και των Ειδικών Στόχων παρουσιάζεται στην Εικόνα 39. Όπως γίνεται εμφανές, ο **ΕΣ1 «Ανάπτυξη**

και εφαρμογή λύσεων ‘έξυπνης’ πόλης στις αστικές περιοχές» συνδέεται με όλους του Άξονες Προτεραιότητας.



**Εικόνα 39:** Σύνδεση Στρατηγικών Στόχων, Αξόνων Προτεραιότητας και Ειδικών Στόχων

Πηγή: Στρατηγική Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης Δήμου Πατρέων, 2016

Στο πλαίσιο του ΕΣ1 προβλέπονται 2 έργα. Το πρώτο ονομάζεται «**Έξυπνες εφαρμογές ΤΠΕ για την προώθηση του θεματικού τουρισμού**» και το δεύτερο «**Ανάπτυξη δικτύου έξυπνων αισθητήρων για τη βελτίωση της ποιότητας του αστικού περιβάλλοντος**» (Δήμος Πατρέων, 2016).

#### **4.6.3. Η Πάτρα στο πρόγραμμα ‘Digital Cities Challenge’**

Η πόλη της Πάτρας, όπως και η πόλη της Θεσσαλονίκης, αποτέλεσε μία από τις 41 Ευρωπαϊκές πόλεις που έλαβαν μέρος στο πρόγραμμα Digital Cities Challenge. Αποτέλεσμα ήταν το 2019 η δημοσίευση της **αστικής στρατηγικής PATREUS** (Tsirouri et al., 2019). Ως **δυνατό σημείο της πόλης** αναγνωρίζεται η ύπαρξη υψηλής ποιότητας κέντρων δημόσιας έρευνας και ακαδημαϊκών ιδρυμάτων, που παρέχουν στην πόλη ένα αξιόλογο ανθρώπινο κεφάλαιο, ενώ παράλληλα εφαρμόζουν και υλοποιούν έναν μεγάλο αριθμό ερευνητικών προγραμμάτων και πιλοτικών σχεδίων



καινοτομίας. Ταυτόχρονα όμως η πόλη έχει περιορισμένους πόρους και αυτονομία για την εφαρμογή της ψηφιακής της στρατηγικής.

Το όραμα της Στρατηγικής για την ψηφιακή μεταμόρφωση της πόλης της Πάτρας είναι **«να γίνει μια έξυπνη ψηφιακή πόλη με στόχο τη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης των πολιτών, των επαγγελματιών και των επισκεπτών της μέσω της ενεργού συμμετοχής του ανθρώπινου δυναμικού της, μέσω καινοτόμων πρωτοβουλιών των ακαδημαϊκών και ερευνητικών ιδρυμάτων και του επιχειρηματικού τομέα, εκμεταλλευόμενη τις ευκαιρίες που προσφέρει η ανάπτυξη δικτύων επόμενης γενιάς»** (Tsipouri et al., 2019).

Για την επιτυχία του οράματος αυτού, σύμφωνα με τη στρατηγική, διατυπώνονται **4 φιλοδοξίες**:

- Ενίσχυση και αξιοποίηση των ευρυζωνικών υποδομών, των δικτύων νέας γενιάς και των δυνατοτήτων των υπολογιστικών συστημάτων.
- Ενίσχυση της βιώσιμης αστικής ανάπτυξης στην Πάτρα μέσω της εφαρμογής τεχνολογιών αιχμής μεγάλης κλίμακας.
- Παροχή ψηφιακής υποδομής, υπηρεσιών και περιεχομένου στους πολίτες και τις επιχειρήσεις γρήγορα, εύκολα, παντού.
- Υιοθέτηση λύσεων ΤΠΕ για να καταστεί η Πάτρα πόλος πολιτισμού και πόλος έλξης επισκεπτών και τουριστών.

Στη συνέχεια, με βάση τις 4 αυτές φιλοδοξίες, δημιουργούνται **6 επιχειρησιακοί στόχοι** και **27 συγκεκριμένες δράσεις**. Το χρονοδιάγραμμα εφαρμογής τους καθορίζεται μέχρι το 2023.

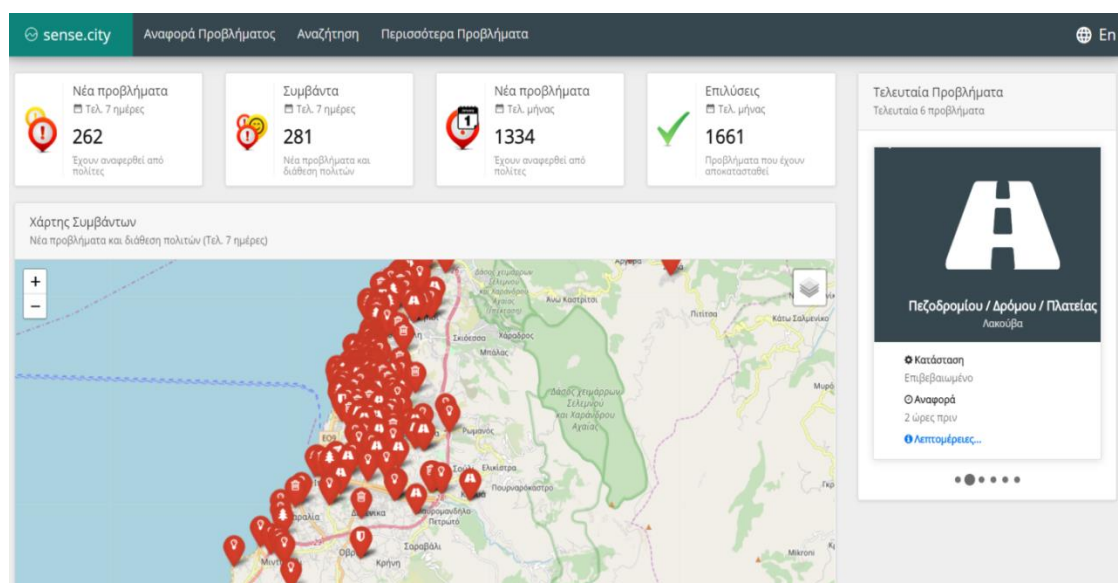
#### **4.6.4. Η 'έξυπνη πόλη' Πάτρα σήμερα**

##### *4.6.4.1. Έξυπνη διακυβέρνηση*

- **«SenseCity App»**. Εφαρμογή που αναπτύχθηκε από τον Δήμο, σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Πατρών και μπήκε σε εφαρμογή το καλοκαίρι του 2019 (ΕΡΤ, 2019). Μέσω της εφαρμογής δίνεται η δυνατότητα στον πολίτη να αναφέρει στον Δήμο προβλήματα που έχει εντοπίσει στον αστικό ιστό, αναφέροντας τον τύπο και τη θέση του προβλήματος, μαζί με φωτογραφίες και σχόλια που θεωρεί

απαραίτητα. Ταυτόχρονα δίνεται η δυνατότητα να έχει άμεση εποπτεία όλων των προβλημάτων που έχουν αναφερθεί (Εικόνα 40).

- «**Μητροπολιτικό δίκτυο Οπτικών Ινών**». Το 2014 ενεργοποιείται στην πόλη της Πάτρας ευρυζωνική πρόσβαση 1 Gbps στο δίκτυο ΣΥΖΕΥΞΙΣ Ι (ΣΥΖΕΥΞΙΣ, 2014).



Εικόνα 40: Εφαρμογές του SenseCityApp του Δήμου Πατρέων

Πηγή: Δήμος Πατρέων, 2020, <https://patras.sense.city/>

#### 4.6.4.2. Έξυπνη κινητικότητα

- «**NB-IoT smart city**». Το 2017 ο Δήμος Πατρέων, σε συνεργασία με την Cosmote και την Hawei εγκατέστησε αισθητήρες σε θέσεις στάθμευσης σε μία οδό και έξυπνες συσκευές ελέγχου του φωτισμού σε 2 άλλες οδούς της πόλης (GSMA, 2017).

#### 4.6.4.3. Έξυπνη οικονομία

- «**Το Επιστημονικό Πάρκο της Πάτρας**». Σύμφωνα με τον Δήμο, το Πάρκο «**αποτελεί τη θερμοκοιτίδα ανάπτυξης νέων επιχειρήσεων υψηλής τεχνολογίας και επιχειρήσεων έντασης γνώσης**» (Δήμος Πατρέων, 2020). Πρόκειται για έναν χώρο, ο οποίος παρέχει υψηλής ποιότητας υποδομές, αλλά και κατάλληλες οικονομικές και κοινωνικές συνθήκες για την υποστήριξη, και την προώθηση και λειτουργία καινοτόμων επιχειρήσεων μέσω της συνεργασίας

ερευνητικών κέντρων, ακαδημαϊκών ιδρυμάτων και της βιομηχανίας (Επιστημονικό Πάρκο Πατρών, 2020a).

- «**Smart Cities Innovation Hub**». Πρόκειται για μία πρωτοβουλία του Επιστημονικού Πάρκου για τη δημιουργία ενός κόμβου καινοτομίας εργαστηρίων και καινοτόμων εταιρειών, που δραστηριοποιούνται στην ανάπτυξη, παραγωγή και εκμετάλλευση προϊόντων που συνδέονται με τον τομέα των έξυπνων πόλεων (Επιστημονικό Πάρκο Πατρών, 2020b).

#### 4.7. Αθήνα

Η πόλη της Αθήνας αποτελεί την πρωτεύουσα της χώρας από το 1834. Η ιστορία της ξεκινά από το 3200 π.Χ. (Παντελίδου – Γκόφα, 2010). Η Αθήνα βέβαια έχει επεκταθεί από τα αρχαία σύνορά της και σήμερα αποτελεί μια ενιαία δομημένη μητροπολιτική περιοχή, που εκτείνεται σε ολόκληρο το λεκανοπέδιο της Αττικής. Στη σημερινή της μορφή, η Αθήνα είναι μία παραθαλάσσια πόλη, εντός της οποίας εντοπίζονται οι μεγαλύτερες διοικητικές υπηρεσίες του κράτους, αλλά ταυτόχρονα βρίσκεται σε εγγύτητα και με το μεγαλύτερο, ως προς την μετακίνηση επιβατών/πλοίων αλλά και οικονομικών μεγεθών, λιμάνι της χώρας, το Λιμάνι του Πειραιά.

Ο Δήμος Αθηναίων αποτελεί τον πολυπληθέστερο Δήμο της χώρας, με το σύνολο του μόνιμου πληθυσμού του να υπολογίζεται στους 664.046 κατοίκους, σύμφωνα με την απογραφή του 2011 (Δήμος Αθηναίων, 2017b). Ανήκει διοικητικά στην Περιφέρεια Αττικής, συγκεκριμένα στην Περιφερειακή Ενότητα του κεντρικού τομέα και αποτελεί έναν από τους 64 δήμους που την απαρτίζουν. Η Περιφέρεια Αττικής είναι η πολυπληθέστερη περιφέρεια της χώρας, με τον μόνιμο πληθυσμό της να υπολογίζεται στους 3.828.434 κατοίκους, σύμφωνα με την απογραφή του 2011.

Η πόλη των Αθηνών απέκτησε ένα πλήθος από έργα και συστήματα μεταφορών για τη φιλοξενία των Ολυμπιακών Αγώνων. Συγκεκριμένα, τα δύο πιο σημαντικά για τον Δήμο των Αθηναίων έργα που ολοκληρώθηκαν και λειτούργησαν κατά την περίοδο αυτή είναι οι νέες γραμμές του METRO και του TRAM, οι οποίες σήμερα αποτελούν βασικό πυλώνα του συστήματος δημόσιων μεταφορών στην πόλη. Η πόλη της Αθήνα είναι η μοναδική πόλη της Ελλάδος που διαθέτει τέτοια μέσα μεταφοράς.

#### *4.7.1. Innovathens*

Το 2014 εγκαινιάζεται στην Τεχνόπολη των Αθηνών το Innovathens, ένας κόμβος καινοτομίας και επιχειρηματικότητας, ο οποίος δημιουργήθηκε από τη σύμπραξη της Τεχνόπολης Αθηνών με 6 συνδέσμους καινοτόμων επιχειρήσεων της Αθήνας, με τη στήριξη του Δήμου Αθηναίων και έχοντας ως στρατηγικό συνεργάτη τη Samsung Electronics Hellas. Ο στόχος του κόμβου είναι να βοηθήσει στην εκπαίδευση και στην απόκτηση ψηφιακών δεξιοτήτων των ενδιαφερόμενων, αλλά και να δράσει υποστηρικτικά σε επιχειρήσεις, ώστε να μπορέσουν να μετασχηματίσουν το επιχειρηματικό τους μοντέλο ανάλογα με τις ανάγκες τους (Innovathens, 2014). Το Innovathens συμμετέχει στο ευρωπαϊκό πρόγραμμα SMATH, μαζί με φορείς, πανεπιστήμια και εταιρίες από 5 ακόμα χώρες, περιοχή μελέτης του οποίου είναι οι χώρες της Μεσογείου. Στόχος του είναι η βελτίωση της ποιότητας και της ποσότητας των διασυνδέσεων μεταξύ του δημόσιου τομέα που δραστηριοποιείται στον χώρο του πολιτισμού και δημιουργικών επιχειρήσεων μέσω καινοτόμων δικτύων (Innovathens, 2020).

#### *4.7.2. AthensPartnership*

Το 2015 ο Δήμος Αθηναίων εγκαινιάζει, με χρηματοδότηση από το Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος, το Athens Partnership, μία μη κερδοσκοπική οργάνωση, στόχος της οποίας είναι η αξιοποίηση των κρατικών πόρων και η εξασφάλιση διατομεακής υποστήριξης για τις δημόσιες προτεραιότητες στην Αθήνα (Athens Partnership, 2015). Μέσω του AthensPartnership πραγματοποιούνται μια σειρά από έργα, τα οποία κατατάσσονται 5 κατηγορίες, στην εκπαίδευση, στον πολιτισμό, στην οικονομική ανάπτυξη, στην κοινωνική συνοχή και τέλος στην κατηγορία της τεχνολογίας, όπου έχει πραγματοποιηθεί η δημιουργία του AthensDigitalLab το 2017.

#### *4.7.3. IBM-Smarter Cities Challenge*

Το 2015 η Αθήνα επιλέγεται ανάμεσα στις 16 πόλεις που θα συμμετάσχουν στο ανταγωνιστικό πρόγραμμα επιδοτήσεων της IBM, το οποίο έχει αναλυθεί στο 4.3.4. Η πρόκληση, η οποία περιγράφηκε από τον Δήμο στην ομάδα εμπειρογνομόνων της IBM, ήταν η βελτίωση της ποιότητας ζωής στο ιστορικό και πολιτιστικό κέντρο της

πόλης, το οποίο ορίζεται από τις τρεις πλατείες Συντάγματος, Ομονοίας και Μοναστηρακίου, μέσα από την ανάκτηση του δημόσιου χώρου και την εξάλειψη της παράνομης στάθμευσης αυτοκινήτων και μοτοσυκλετών.

Οι προτάσεις που ανέπτυξε η IBM και περιγράφονται στην έκθεση που συνέταξε το 2016 (IBM, 2016) αφορούσαν τη χρήση της τεχνολογίας για τη μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής στην πόλη. Συγκεκριμένα προτείνεται μέσω της τεχνολογίας να ενισχυθεί η επιβολή των νόμων, η ενημέρωση των πολιτών, η δημιουργία χώρων για τη μετακίνηση μέσω ποδηλάτου κ.ά. Οι προτάσεις της IBM ορίζονται σε ένα βάθος 3ετίας για την εφαρμογή τους.

#### *4.7.4. Το ψηφιακό συμβούλιο της Αθήνας*

Τα 2017 ο Δήμος Αθηναίων ανακοινώνει τη δημιουργία του Ψηφιακού Συμβουλίου της Αθήνας. Πρόκειται για ένα **συμβουλευτικό όργανο** ενίσχυσης της ψηφιακής τεχνολογίας της πόλης, στο οποίο συμμετέχουν ο Δήμος Αθηναίων· 9 επικεφαλής των μεγαλύτερων εταιριών πληροφορικής, τηλεπικοινωνιών, R&D και παροχής λύσεων για την Ψηφιακή Οικονομία, που δραστηριοποιούνται στη Ελλάδα· καθώς και 3 καθηγητές από τα 3 μεγαλύτερα ακαδημαϊκά ιδρύματα της πόλης (Δήμος Αθηναίων, 2017a). Το συμβούλιο έχει ως στόχο να αναπτυχθούν τεχνολογικές στρατηγικές για τη βελτίωση της ζωής των πολιτών. Ο συντονισμός για τη συγκρότηση του Ψηφιακού Συμβουλίου έγινε από το Athens Partnership.

#### *4.7.5. Ολοκληρωμένο σχέδιο δράσης για την κλιματική αλλαγή*

Ο Δήμος των Αθηναίων το 2017 έγινε ο πρώτος δήμος της Ελλάδας, ο οποίος συνέταξε **ολοκληρωμένο σχέδιο δράσης για την κλιματική αλλαγή**. Το σχέδιο αποσκοπεί στη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα κατά 40% μέχρι το 2030 και στην προστασία της πόλης και του πληθυσμού από την κλιματική αλλαγή (Δήμος Αθηναίων, 2017b)(Δήμος Αθηναίων, 2017c).

#### *4.7.6. Η στρατηγική της Αθήνα ως ανθεκτικής πόλης*

Το 2017 εκδίδεται η στρατηγική της Αθήνας για την ανάπτυξη της ανθεκτικότητάς της μέχρι το 2030. Η στρατηγική βασίζεται σε 4 πυλώνες, 65 δράσεις και 53 υποστηρικτικές δράσεις.

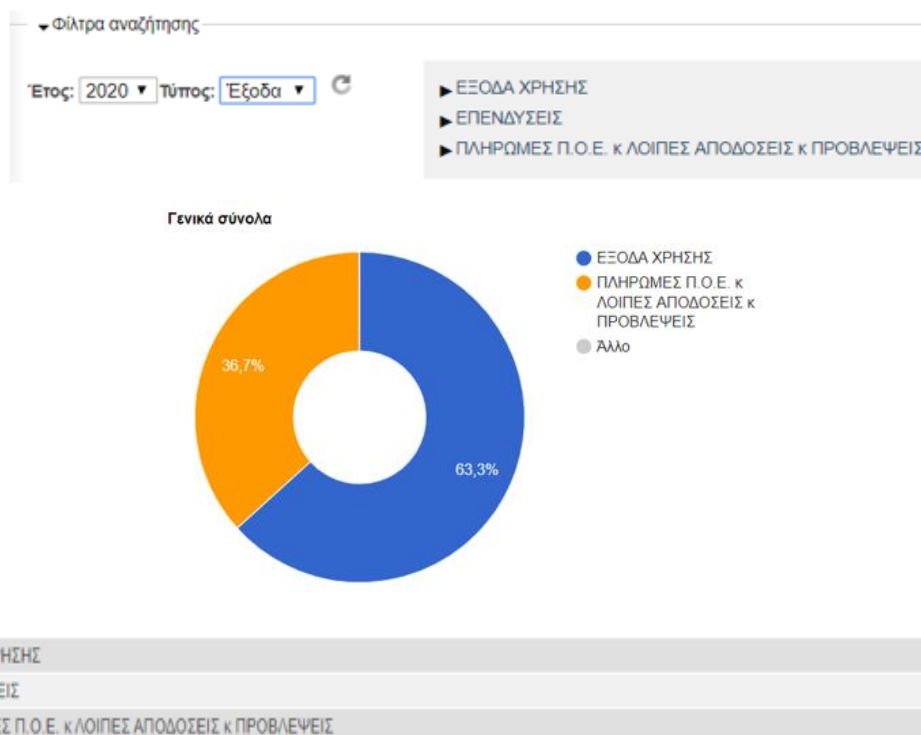
Οι πυλώνες της στρατηγικής είναι:

- **Αθήνα μια ανοιχτή πόλη.** Δηλαδή μια πόλη με καλύτερη διακυβέρνηση και διαφάνεια, όπου οι αρχές θα επικοινωνούν αποτελεσματικά με τους πολίτες και θα βασίζονται στις αποφάσεις τους σε δεδομένα.
- **Αθήνα μια πράσινη πόλη.** Μια πόλη που θα ακολουθεί ένα βιώσιμο μοντέλο ανάπτυξης σε όλα τα βασικά της συστήματα, φιλικό προς το περιβάλλον και θα μπορεί να ανταπεξέλθει επιτυχώς σε όλες τις προκλήσεις που θέτει η κλιματική αλλαγή.
- **Αθήνα μια ενεργή πόλη.** Μια πόλη η οποία ενισχύει τον προγραμματισμό της και ενδυναμώνει τους δημοτικούς και τοπικούς φορείς, ώστε να δημιουργηθεί ένα ασφαλές περιβάλλον για τους πολίτες.
- **Αθήνα μια ζωντανή πόλη.** Μια πόλη η οποία προωθεί τη δημιουργία, την επιχειρηματικότητα για όλους, με ταυτόχρονη ενίσχυση της ταυτότητας της πόλης.

#### *4.7.7. Η 'έξυπνη πόλη' της Αθήνας σήμερα*

##### *4.7.7.1. Έξυπνη διακυβέρνηση*

- **«Προϋπολογισμός».** Μέσα από τον ιστότοπο του Δήμου Αθηναίων δίνεται η δυνατότητα στους πολίτες να έχουν εικόνα για την υλοποίηση του προϋπολογισμού του τρέχοντος έτους του Δήμου, αλλά και για όλους τους προϋπολογισμούς των προηγούμενων ετών μέχρι το 2005. Επιπλέον γίνεται οπτικοποιημένη παρουσίαση των δεδομένων με τη βοήθεια διαγραμμάτων (Εικόνα 41), ώστε να γίνεται πιο κατανοητή η κατανομή των εσόδων και των εξόδων.



**Εικόνα 41:** Λογοδοσία Δήμου - Ανοιχτός Προϋπολογισμός

Πηγή: Δήμος Αθηναίων, 2020, <https://www.cityofathens.gr/khe/proypologismos>

- **«Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες».** Ο Δήμος Αθηναίων παρέχει στους δημότες τη δυνατότητα να έχουν πρόσβαση στις υπηρεσίες με τρεις τρόπους: α) απευθυνόμενοι στις αρμόδιες υπηρεσίες, β) ηλεκτρονικά, και γ) μέσω των Σημείων Εξυπηρέτησης του Δημότη (Σ.Ε.Δ.). Συγκεκριμένα μέσω των Σ.Ε.Δ. ο πολίτης έχει πρόσβαση σε 154 υπηρεσίες του Δήμου (Δήμος Αθηναίων, 2020a), μερικές από τις οποίες είναι διαθέσιμες και ηλεκτρονικά (Εικόνα 42). Έτσι ο πολίτης και ο Δήμος μπορούν να αποκτούν υπογεγραμμένα έγγραφα ηλεκτρονικά, να διεκπεραιώνουν ηλεκτρονικά πληρωμές και εγγραφές κ.ά. (Δήμος Αθηναίων, 2018b). Πλέον ηλεκτρονικά γίνονται και οι εγγραφές στις δωρεάν ξεναγήσεις που διοργανώνει ο Δήμος της Αθήνας, αλλά και η εγγραφή στις δομές άθλησης που παρέχει στους δημότες του (Δήμος Αθηναίων, 2018c).

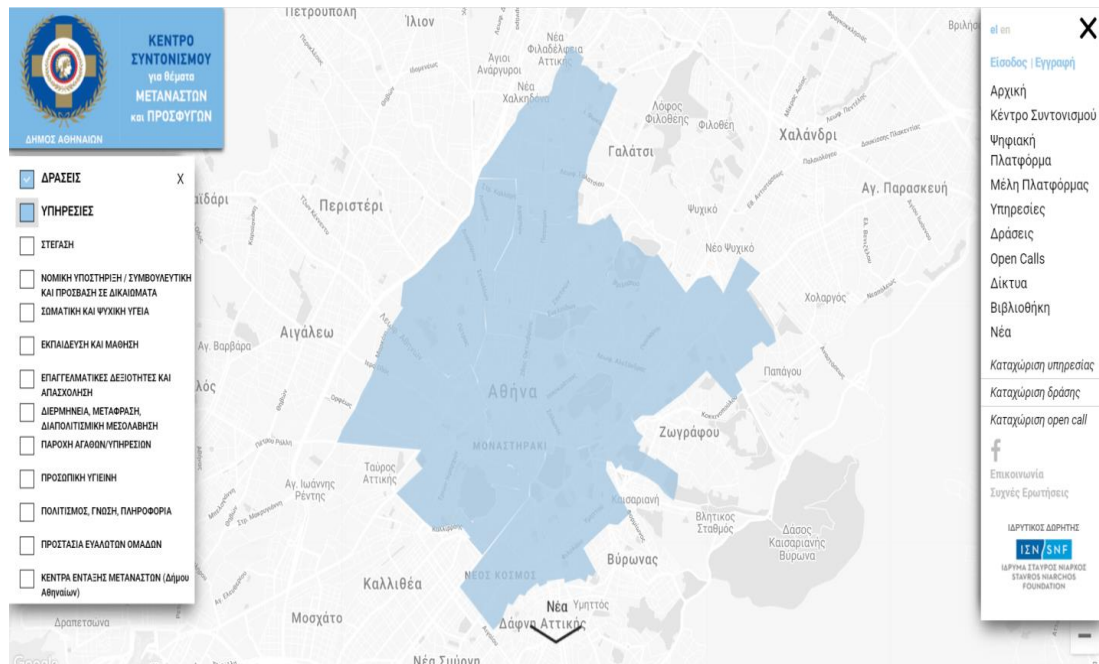


**Εικόνα 42:** Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες Δήμου Αθηναίων

Πηγή: Δήμος Αθηναίων, 2020, <https://www.cityofathens.gr/khe/aitiseis>

- «**Εξυπηρετώ**». Πρόκειται για μια διαδικτυακή πλατφόρμα, που δημιουργήθηκε το 2016 στα πλαίσια του ευρωπαϊκού προγράμματος ESTI@, μέσω της οποίας οι πολίτες μπορούν να ενημερώνονται για κοινωνικά προγράμματα και υπηρεσίες που προσφέρονται στην Αθήνα από δημόσιους φορείς και μη κυβερνητικές οργανώσεις (Δήμος Αθηναίων, 2016).
- «**Κέντρο Συντονισμού του Δήμου Αθηναίων για θέματα Μεταναστών και Προσφύγων**». Πρόκειται για κέντρο που ξεκίνησε να λειτουργεί το 2017 με σκοπό να συσπειρώσει τους φορείς που προσφέρουν υπηρεσίες για πρόσφυγες και μετανάστες. Στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας συστάθηκε το «**Δίκτυο Πόλεων για την ένταξη**», στο οποίο συμμετέχουν 13 δήμοι, ανάμεσά τους οι Δήμοι Θεσσαλονίκης, Ηρακλείου, Τρικκαίων κ.ά. (ACCMR, 2018). Μέσω του ιστότοπου είναι δυνατόν ο πολίτης να πληροφορηθεί για τις διαθέσιμες υπηρεσίες και δράσεις του Δήμου και των φορέων, καθώς και τους χώρους όπου αυτές λαμβάνουν χώρα εντός της πόλης (Εικόνα 43).





**Εικόνα 43: Δράσεις και υπηρεσίες του Κέντρου Συντονισμού για θέματα μεταναστών και προσφύγων**

Πηγή: Δήμος Αθηναίων, 2020, <https://www.accmr.gr/el/>

- «**Νοιάζομαι**». Ολοκληρωμένο και αποτελεσματικό πρόγραμμα διαχείρισης Κοινωνικών Υπηρεσιών των Δήμων (IntelliSoft, 2020). Ξεκίνησε τη λειτουργία του στον Δήμο Αθηναίων το 2017 και έχει ως στόχο τη διευκόλυνση πρόσβασης των πολιτών σε 21 υπηρεσίες του Δήμου (Δήμος Αθηναίων, 2018a).

#### 4.7.7.2. *Έξυπνη οικονομία*

- «**Athens Digital Lab (ADL)**». Το πρότυπο εργαστήριο έρευνας και προηγμένων λύσεων για την έξυπνη πόλη εγκαινιάστηκε το 2017 (Athens Digital Lab, 2020). Στόχος του είναι «να ενθαρρύνει την καινοτομία στην πόλη, δίνοντας πραγματικές ευκαιρίες και χρηματοδότηση σε νέους επιστήμονες και επιχειρηματίες» (Δήμος Αθηναίων, 2018c). Μέχρι σήμερα το ADL έχει διοργανώσει περισσότερες από 50 εκδηλώσεις για την τεχνολογία, την επιχειρηματικότητα και την κοινωνική καινοτομία, ενώ ταυτόχρονα αναπτύσσει 8 πρωτότυπες εφαρμογές (Athens Partnership, 2020).
- «**Innovathens**». Η πρωτοβουλία αναλύεται στο 4.7.1.

#### 4.7.7.3. *Εξυπνοι άνθρωποι*

- «**συνΑθηνά**». Πρωτοβουλία που ξεκίνησε το 2013 για τη δημιουργία ενός χώρου, ο οποίος να βοηθά ομάδες πολιτών να πραγματοποιήσουν δράσεις που διευκολύνουν την ζωή στην πόλη (συνΑθηνά, 2013). Πρόκειται για μία προσπάθεια η οποία ενδυναμώνει του πολίτες και τη δράση τους, ενώ ταυτόχρονα βοηθά την καλύτερη επικοινωνία των αρχών με τους δημότες. Η πρωτοβουλία αυτή αποτέλεσε την έμπνευση για την αντίστοιχη πρωτοβουλία στην Θεσσαλονίκη (synTHESSI).
- «**Πρόγραμμα Start**». Συνεργασία του Δήμου Αθηναίων με την Microsoft Hellas και τη MKO Social Innov για τη μετατροπή της οικίας της Λέλας Καραγιάννη σε κέντρο ανάπτυξης ψηφιακών δεξιοτήτων (Microsoft Ελλάς, 2018). Το πρόγραμμα, που ξεκίνησε το 2018, στοχεύει στην ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων και της επιχειρηματικότητας των πολιτών, καθώς και στην εξοικείωσή τους με καινοτόμες τεχνολογίες (Start Project, 2018).
- «**Ανοιχτά σχολεία**». Είναι μια πρωτοβουλία του Δήμου Αθηναίων από το 2015 που έχει ως στόχο της τα σχολικά συγκροτήματα να παραμένουν ανοιχτά για την τοπική κοινωνία τα Σαββατοκύριακα και τις απογευματινές ώρες και να αποτελέσουν χώρους δημιουργίας για όλους.

#### 4.7.7.4. *Εξυπνη κινητικότητα*

- «**Σύστημα Ελεγχόμενης Στάθμευσης**». Ο Δήμος Αθηναίων εφαρμόζει το Σύστημα Ελεγχόμενης Στάθμευσης με σκοπό την καλύτερη μετακίνηση εντός της πόλης, τη μείωση του απαιτούμενου χρόνου εύρεσης θέσης στάθμευσης και τη μείωση των περιβαλλοντικών επιβαρύνσεων της πόλης. Το σύστημα παρέχει 4 βασικές κατηγορίες θέσεων στάθμευσης για οχήματα (επισκεπτών, μόνιμων κατοίκων, ειδικών θέσεων και δίκυκλων) (Δήμος Αθηναίων, 2020b). Λειτουργεί από το 2006 και είναι διαθέσιμο στον χρήστη και μέσω της εφαρμογής για κινητά τηλέφωνα «myAthensPass» του Δήμου Αθηναίων (PARKinATHENS, 2020).

#### 4.7.7.5. Έξυπνο περιβάλλον

- «Έξυπνη Αποκομιδή». Πρόκειται για μία εφαρμογή του Δήμου Αθηναίων, με περιοχή εφαρμογής το Εμπορικό Τρίγωνο της Αθήνας. Οι κάτοικοι και οι επαγγελματίες ενημερώνονται μέσω sms στο κινητό τους τηλέφωνο για την ώρα αποκομιδής των απορριμμάτων (Δήμος Αθηναίων, 2019).

### 4.8. Συγκριτική Αξιολόγηση Παραδειγμάτων - Συμπεράσματα

Στο πλαίσιο της συγκριτικής ανάλυσης των προσπαθειών των πόλεων που εξετάστηκαν προηγούμενα, η παρούσα ενότητα χωρίζεται σε δύο υποενότητες. Η πρώτη υποενότητα επιχειρεί τη σύγκριση του τρόπου με τον οποίον οι πόλεις προσεγγίζουν το μοντέλο της «έξυπνης πόλης». Αυτό αποτελεί κομβικό σημείο, καθώς η διαφορετική προσέγγιση δεν θα επέτρεπε την σύγκριση των πρωτοβουλιών υπό το ίδιο πρίσμα. Η δεύτερη υποενότητα επιχειρεί τη σύγκριση των παραδειγμάτων ως προς τις εφαρμογές και τις πρωτοβουλίες που οι πόλεις που εξετάστηκαν υλοποιούν στις 6 διαστάσεις της έξυπνης πόλης.

#### 4.8.1. Η προσέγγιση των παραδειγμάτων στο μοντέλο της «έξυπνης» πόλης

Τα πέντε ελληνικά παραδείγματα που εξετάστηκαν υιοθετούν μία **«από πάνω προς τα κάτω» προσέγγιση στην ανάπτυξή τους ως έξυπνες πόλεις**, η οποία επιπρόσθετα διαμορφώνεται μέσα από την επίδιωξη διαφορετικών στόχων, καθώς και διαφορετικών συνεργασιών φορέων για την επίτευξη των στόχων αυτών.

Έτσι στην περίπτωση του **Δήμου Θεσσαλονίκης**, η προσπάθεια αποτελεί αποτέλεσμα της συνεργασίας των δημοτικών αρχών με την ερευνητική ομάδα URENIO του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου. Στην περίπτωση των **Τρικάλων**, η προσπάθεια έχει ως πρωταγωνιστή τον Δήμο Τρικκαίων μέσω της e-Trikala A.E., στην οποία συμμετέχει και το Εμπορικό Επιμελητήριο της πόλης. Στην περίπτωση του **Δήμου Αθηναίων**, η διαμόρφωση των πρωτοβουλιών και η εφαρμογή τους γίνεται μέσω μιας ευρύτερης σε αριθμό και σύνθεση ομάδας, του Ψηφιακού Συμβουλίου της Αθήνας, όπου συμμετέχουν εκπρόσωποι επιχειρήσεων, μέλη της

πανεπιστημιακής κοινότητας και η δημοτική αρχή. Στις περιπτώσεις της **Πάτρας** και του **Ηρακλείου**, οι εφαρμογές γίνονται με πρωτοβουλία των δημοτικών αρχών.

Το σημαντικό στοιχείο είναι ότι, παρά τις επιμέρους διαφορές και τη διαφορετική χρονική αφετηρία και διάρκεια της προσπάθειας κάθε μίας από τις εξεταζόμενες πόλεις, όλες οι προσπάθειες έχουν ως κεντρικό στοιχείο μία **«από πάνω προς τα κάτω» προσέγγιση**, η οποία εκφράζεται μέσω των δημοτικών αρχών. Το γεγονός αυτό επιτρέπει τη σύγκριση των διαφορετικών πρωτοβουλιών ως προς τα πεδία εστίασής τους, τα χαρακτηριστικά τους και τα αποτελέσματά τους.

#### **4.8.2. Σύγκριση παραδειγμάτων**

Αναλύοντας τις προσπάθειες των 5 ελληνικών πόλεων, σύμφωνα με τις 6 διαστάσεις της έξυπνης πόλης που περιγράφονται στο 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας και διερευνώνται στο παρόν κεφάλαιο σε σχέση με τα μελετώμενα παραδείγματα, διαμορφώνεται ο Πίνακας 1. Σε αυτόν αποτυπώνεται το προϊόν της σύγκρισης των παραδειγμάτων. Οι διαστάσεις που παρουσιάζονται στον Πίνακα 1 αποτυπώνονται σε συγκεκριμένες εφαρμογές, οι οποίες είναι διαθέσιμες σε τουλάχιστον μία εκ των εξεταζόμενων πόλεων, σύμφωνα με την ανάλυση που προηγήθηκε.

Στις 6 διαστάσεις προστίθεται και εξετάζεται η ύπαρξη **στρατηγικού σχεδιασμού** στην προσπάθεια των πόλεων να γίνουν έξυπνες, που μαρτυρεί έναν συγκροτημένο και ολοκληρωμένο, κατάλληλα σχεδιασμένο σύμφωνα με ένα όραμα και τη στρατηγική υλοποίησής του και συνεπές στην εφαρμογή του σχέδιο.

		Αθήνα	Θεσσαλονίκη	Πάτρα	Ηράκλειο	Τρίκαλα	
εξυπνη πόλη	στρατηγικός σχεδιασμός		x		x	x	
	Έξυπνη Διακυβέρνηση	Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες	x	x		x	x
		Ανοιχτός προϋπολογισμός	x	x			x
		Ανοιχτά δεδομένα		x		x	x
		GIS		x		x	x
		WiFi		x		x	x
		Ηλεκτρονική Αναφορά προβλημάτων		x	x		x
	Έξυπνη Κινητικότητα	Στάθμευση	x	x	x		x
		Έλεγχος Κυκλοφορίας		x		x	x
		Δωρεάν Ποδήλατα				x	x
	Έξυπνο Περιβάλλον	Περιβαλλοντικά Δεδομένα		x		x	x
		Φωτισμός			x		x
		Φωτεινοί σηματοδότες		x			x
		Απορρίμματα	x				x
	Έξυπνη Οικονομία	Θερμοκοιτίδες καινοτομίας	x	x		x	x
	Έξυπνοι Άνθρωποι	Εκπαίδευση Ψηφιακών δεξιοτήτων	x				
		Εθελοντισμός	x	x		x	
		Ενημέρωση Επισκεπτών		x		x	x
	Έξυπνη διαβίωση	Πρόνοια					x
		Πολιτισμός	x	x		x	

**Πίνακας 1:** Συγκριτική θεώρηση παραδειγμάτων πόλεων που εξετάζονται

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Όπως προαναφέρθηκε, στον Δήμο Θεσσαλονίκης η στρατηγική περιγράφεται από την «Ψηφιακή Στρατηγική 2017-2030», στον Δήμο Τρικκαίων η στρατηγική του περιγράφεται από το «Τρίκαλα 2025», ενώ στον Δήμο Ηρακλείου η στρατηγική που ακολουθείται περιγράφεται στο «Στρατηγικό Σχέδιο του Δήμου Ηρακλείου για την έξυπνη πόλη». Ο κατάλληλος **στρατηγικός σχεδιασμός** της πορείας προς την έξυπνη πόλη αποτελεί σημαντικό στοιχείο για την επίτευξη των στόχων μέσα από τους οποίους μπορεί να γίνει η μετάβαση αυτή, καθώς επιτρέπει τον μακροπρόθεσμο και ολοκληρωμένο σχεδιασμό, αλλά και την ανθεκτικότητα των σχεδίων στις πολιτικές αλλαγές της πόλης. Προσφέρει επίσης μία βάση, με τη βοήθεια της οποίας μπορεί να αξιολογηθεί το εγχείρημα αυτό, καθώς και η επίτευξη των στόχων και ο βαθμός επιτυχίας της στρατηγικής κατά την ολοκλήρωσή της. Ταυτόχρονα επιτρέπει στους πολίτες να έχουν συνολική εποπτεία της κατεύθυνσης και να συνεισφέρουν στην υλοποίησή της.

Ένα χαρακτηριστικό ακόμα που συνδέεται με την ύπαρξη στρατηγικού σχεδιασμού είναι ο σχεδιασμός και η εφαρμογή προγραμμάτων που ακολουθούν ολόκληρη την πόλη ή πρωτοβουλίες, οι οποίες υλοποιούνται σε περιορισμένο τμήμα της πόλης και σε συγκεκριμένους τομείς. Όπως γίνεται εμφανές από τις προσπάθειες της Αθήνας και της Πάτρας, η έλλειψη συγκεκριμένης στρατηγικής οδηγεί στη δημιουργία μικρών, σε σχέση με τα μεγέθη της πόλης, προγραμμάτων ή πιλοτικών εφαρμογών με τη συνεργασία του ιδιωτικού τομέα.

Από τον Πίνακα 1 γίνεται εμφανές ότι τα Τρίκαλα, το Ηράκλειο και η Θεσσαλονίκη αποτελούν **πρωτοπόρα παραδείγματα**, καθώς αναπτύσσουν εφαρμογές και προγράμματα σε όλο το εύρος των 6 διαστάσεων μιας έξυπνης πόλης.

Ταυτόχρονα μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι οι ελληνικές πόλεις επικεντρώνονται στη διάσταση της έξυπνης διακυβέρνησης και ιδιαίτερα στην παροχή υπηρεσιών προς τους πολίτες, αξιοποιώντας τις δυνατότητες της τεχνολογίας. Αυτό δείχνει ότι οι πόλεις βρίσκονται ακόμη στα πρώτα στάδια της έννοιας της διακυβέρνησης, έχοντας ακόμη αρκετό δρόμο να διανύσουν έως ότου να φτάσουν σε πιο προχωρημένα στάδια της έννοιας της διακυβέρνησης, που εμπεριέχουν τη χρήση ΤΠΕ για την ολοκλήρωση πληροφοριών, διαδικασιών, φορέων και φυσικών υποδομών, καθώς και την ενδυνάμωση της συνεργασίας και αλληλεπίδρασης μεταξύ όλων των παραγόντων της πόλης.

Ακόμη σημαντική είναι η παρατήρηση της **χωρικής διάστασης** των αξιοποιούμενων εφαρμογών και συγκεκριμένα αν αυτές καλύπτουν το σύνολο της έκτασης της πόλης ή ένα μέρος αυτής. Στην περίπτωση αυτή, οι πόλεις ακολουθούν διαφορετικές διαδρομές που μάλλον είναι ανάλογες της έντασης του προβλήματος που καλούνται να διαχειριστούν κατά περίπτωση. Για παράδειγμα στη διάσταση της έξυπνης κινητικότητας και συγκεκριμένα στις εφαρμογές που αφορούν στη στάθμευση, οι πόλεις ακολουθούν διαφορετική προσέγγιση και συγκεκριμένα:

- Στον Δήμο Αθηναίων και στον Δήμο Θεσσαλονίκης, όπου το ζήτημα αποτελεί ένα από τα βασικότερα προβλήματα προς αντιμετώπιση, η προσπάθεια επίλυσής του γίνεται μέσω της εφαρμογής ενός συστήματος που ακουμπά όλη την πόλη. Το σύστημα έχει κυρίως αποτρεπτικό χαρακτήρα, κάνοντας πιο αποτελεσματικούς τους ελέγχους των οχημάτων από τις αρχές, καθώς και ευκολότερη την πρόσβαση των πολιτών σε θέση στάθμευσης.
- Στην πόλη της Πάτρας και των Τρικάλων αντίθετα έχουμε την εφαρμογή πιλοτικών εφαρμογών σε συγκεκριμένες οδούς – τμήματα της πόλης δηλαδή –, οι οποίες δεν στοχεύουν μόνο στην καλύτερη διαχείριση των θέσεων στάθμευσης, αλλά και στην εφαρμογή νέων καινοτόμων τεχνολογιών και στον πειραματισμό.

Συνεπώς γίνεται εμφανές πως στους ίδιους τομείς των διαστάσεων οι πόλεις αναπτύσσουν διαφορετικές εφαρμογές και προγράμματα ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της πόλης, τις δυνατότητές τους και την ένταση και έκταση των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν.

Τα πιλοτικά προγράμματα, τα οποία υλοποιούνται μέσω των ευρωπαϊκών προγραμμάτων και των μνημονίων συνεργασίας με ιδιωτικές επιχειρήσεις αποτελούν σημαντικό στοιχείο για την επιτυχή πορεία προς τη μετάβαση στο μοντέλο της έξυπνης πόλης. Μέσω της υλοποίησής τους, αναπτύσσονται οι υποδομές των εξεταζόμενων πόλεων, ενώ ταυτόχρονα αποτελούν καθοριστικό στοιχείο για την προώθηση της εικόνας του εμπλεκόμενου Δήμου και το άνοιγμα νέων ευκαιριών εξεύρεσης πόρων και συνεργασιών. Για παράδειγμα ο Δήμος Τρικκαίων, παρά το γεγονός ότι ξεκίνησε την προσπάθεια αξιοποίησης των ΤΠΕ για την ανάπτυξή του ήδη από το 2003, γνώρισε ιδιαίτερη αναγνώριση στην ελληνική και διεθνή πραγματικότητα μετά την εφαρμογή των αυτόνομων οχημάτων μέσω του προγράμματος CityMobil2 το 2015. Παρά το γεγονός ότι η εφαρμογή ήταν περιορισμένη και για μικρό σχετικά χρονικό διάστημα, έδωσε τη δυνατότητα στον

Δήμο να αποκτήσει ιδιαίτερα ανεπτυγμένες υποδομές δικτύου και να αποτελεί πόλο έλξης για της επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον τομέα αυτό (Δήμος Τρικκαίων, 2020ε).

Η αναγνωρισιμότητα διαδραματίζει καθοριστικό παράγοντα, καθώς εξασφαλίζει τη συμμετοχή των πόλεων σε μια σειρά από ευρωπαϊκά προγράμματα και αποτελεί πόλο έλξης για τα ιδιωτικά κεφάλαια και τις επιχειρήσεις που συνεργάζονται με τις τοπικές αρχές για την ανάπτυξη πρωτοβουλιών και εφαρμογών. Τα πρωτοπόρα παραδείγματα ήδη προχωρούν στην προώθηση των πόλεων τους ως έξυπνες με συγκεκριμένες πρωτοπόρες εφαρμογές, όπως για παράδειγμα τα Τρίκαλα στον τομέα της ηλεκτροκίνησης και των αυτόνομων οχημάτων. Το ζήτημα αυτό αναγνωρίζεται επίσης από το παράδειγμα της πόλης του Ηρακλείου, πόλη που αναγνωρίζει ότι για τη μετατροπή της πόλης σε έξυπνη «απαιτούνται ταυτόχρονα **πολιτικές αναδημιουργίας της εικόνας της πόλης** και βελτίωση της τοποθέτησής της στην ανταγωνιστική ιεραρχία των μεσαίου μεγέθους πόλεων της Ευρώπης» (Δήμος Ηρακλείου, 2020g).

Συμπερασματικά λοιπόν η ελληνική εμπειρία των έξυπνων πόλεων είναι άμεσα συνδεδεμένη με την ευρωπαϊκή χρηματοδότηση και τις ευρωπαϊκές κατευθύνσεις για την εφαρμογή προγραμμάτων, με τα προηγμένα παραδείγματα να αποτελούν αναγνωρισμένες διεθνώς προσπάθειες, αλλά ταυτόχρονα να υστερούν σε σχέση με τα προηγμένα διεθνή παραδείγματα του εξωτερικού στις 5 διαστάσεις, πλην της έξυπνης διακυβέρνησης. Το γεγονός αυτό θα πρέπει να αποτελέσει στοιχείο προβληματισμού, καθώς τα επόμενα χρόνια θα δοθεί ιδιαίτερο βάρος σε διεθνές επίπεδο στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και των επιπτώσεών της, με τις πόλεις να αποτελούν το σημείο όπου θα επικεντρωθεί αυτή η προσπάθεια, για τους λόγους που αναλύθηκαν στο Κεφάλαιο 1. Η σημασία των αλλαγών που θα πρέπει να πραγματοποιηθούν στα αστικά συστήματα, με αρωγό τις ΤΠΕ και τις εφαρμογές τους, τονίζεται στην «**Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία**» που προωθείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, αλλά και από το «Εθνικό σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα». Παρά τις δυσκολίες όμως, οι ελληνικές πόλεις διαθέτουν ένα υψηλά εκπαιδευμένο ανθρώπινο δυναμικό, το οποίο μπορεί να αποτελέσει σημαντικό παράγοντα στην προώθηση καινοτομιών και στην αξιοποίηση των ραγδαία αναπτυσσόμενων εφαρμογών στην κατεύθυνση των έξυπνων πόλεων.



## Κεφάλαιο 5

### Συμπεράσματα - Προοπτικές περαιτέρω ανάπτυξης

#### 5.1. Συμπεράσματα

Όπως έγινε εμφανές η ανάπτυξη των έξυπνων πόλεων αποτελεί ένα πολυπαραγοντικό ζήτημα, το οποίο σχετίζεται με τις προκλήσεις και τους κινδύνους, τους οποίους καλούνται να αντιμετωπίσουν οι πόλεις, αλλά και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους. Σκοπός της παρούσας διπλωματικής ήταν να διερευνηθεί ο τρόπος με τον οποίο προσεγγίζεται η ανάπτυξη των έξυπνων πόλεων σε διεθνές και εθνικό επίπεδο. Πρώτο βήμα αποτέλεσε η ανάλυση των σημαντικότερων προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι πόλεις, αλλά και οι στρατηγικές που έχουν καταρτιστεί από διεθνείς και εθνικοί φορείς για την προσαρμογή των αστικών συστημάτων στις νέες οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές συνθήκες.

Τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι πόλεις σήμερα απαιτούν ριζική αλλαγή στην διάρθρωση και λειτουργία των συστημάτων εντός τους. Οι ΤΠΕ αναγνωρίζονται ως το κομβικότερο στοιχείο για την επίτευξη των απαραίτητων μεταρρυθμίσεων. Η εφαρμογή των τεχνολογιών αυτών στα συστήματα των πόλεων αναγνωρίζεται διεθνώς ως προσπάθεια των πόλεων να γίνουν πιο έξυπνες. Σήμερα δεν μιλάμε απλά για έξυπνες πόλεις, αλλά για έξυπνες, βιώσιμες, ανθεκτικές πόλεις για όλους, καθώς τα προβλήματα τα οποία αντιμετωπίζουν, και τα οποία αναλύθηκαν, θα πρέπει να αναγνωρίζονται ως ισάξια.

Από την ανάλυση των διεθνών παραδειγμάτων εμφανίζονται διαφορετικές προσεγγίσεις της έξυπνης πόλης. Σήμερα υπάρχουν πόλεις διαφορετικών «ταχυτήτων». Πόλεις όπως η Βαρκελώνη και η Σιγκαπούρη, «**φάρου**» στην προσπάθεια της αξιοποίησης της τεχνολογίας και της μετάβασης, μέσα από αυτή, σε έξυπνα περιβάλλοντα, εμφανίζουν πληθώρα εφαρμογών σε μια σειρά από διαφορετικούς τομείς και αναγνωρίζονται ως «**πόλεις-ορόσημα**» για την έξυπνη ανάπτυξη. Ταυτόχρονα όμως, υπάρχουν και πόλεις οι οποίες εμφανίζουν περιορισμένο αριθμό εφαρμογών και προγραμμάτων, που παρότι αυτοπροσδιορίζονται ως έξυπνες δεν παρέχουν τις ίδιες κλίμακας δυνατότητες, όπως τα ιδιαίτερα παραδείγματα της Βαρκελώνης και της Σιγκαπούρης.

Για την ολοκληρωμένη αξιολόγηση της ελληνικής πραγματικότητας αναλύθηκε η Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική 2016-2021, καθώς και ο τρόπος που προσεγγίζουν την έξυπνη ανάπτυξη 5 χαρακτηριστικές πόλεις της Ελλάδας. Για τις 5 πόλεις

αναλύθηκαν τα έξυπνα προγράμματα, οι εφαρμογές και τα έργα που έχουν πραγματοποιήσει και κατηγοριοποιήθηκαν με βάση τα χαρακτηριστικά της έξυπνης πόλης, όπως αυτά σκιαγραφούνται από τον Giffinger et al. (2007) και αποτελούν τη βάση για την αξιολόγηση των προσπαθειών των έξυπνων πόλεων σε ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο. Σκοπός της ανάλυσης αυτής αποτέλεσε η συγκριτική τους αξιολόγηση και η, δια μέσου αυτής, παρουσίαση του υποδείγματος της ανάπτυξης των έξυπνων πόλεων στην Ελλάδα. Οι έξυπνες πόλεις της Ελλάδας μπορεί να μην προσεγγίζουν σε δυνατότητες και εφαρμογές τις «πόλεις-ορόσημα», παρουσιάζουν όμως την τάση για τη δημιουργία δικτύων έξυπνων πόλεων, την ανάληψη πρωτοβουλιών από κοινού, και τη συνεργασία των δημοτικών αρχών με επιχειρήσεις, ακαδημαϊκά ιδρύματα και τους πολίτες, η οποία ανοίγει δυνατότητες μεταφοράς καλών πρακτικών και εμπειριών με την ταυτόχρονη προσαρμογή τους στις τοπικές συνθήκες, σύμφωνα με τις ανάγκες της ελληνικής πραγματικότητας.

Το γεγονός ότι η συγκεκριμένη διπλωματική συνδυάζει τις προκλήσεις που εμφανίζονται στις πόλεις σήμερα, τις στρατηγικές που ακολουθούνται για την επιτυχή αντιμετώπισή τους, το θεωρητικό υπόβαθρο για τις έξυπνες πόλεις, την ανάλυση των βασικών τεχνολογιών που χρησιμοποιούν οι έξυπνες εφαρμογές, αλλά και μια πληθώρα διεθνών και εθνικών παραδειγμάτων παρέχει τη δυνατότητα διαμόρφωσης μιας σφαιρικής άποψης για τα ζητήματα τα οποία εξετάζονται. Ταυτόχρονα η ποιοτική συγκριτική αξιολόγηση των εθνικών παραδειγμάτων παρέχει την δυνατότητα ιεράρχησής τους σύμφωνα με τα κριτήρια τα οποία τίθενται, αλλά και διερεύνησης του βαθμού ωριμότητας που διέπει την προσπάθεια που γίνεται στη χώρα μας.

## 5.2. Προοπτικές

Συνέχεια αυτής της διπλωματικής μπορεί να αποτελέσει μια περαιτέρω εμβάθυνση της ποιοτικής αξιολόγησης μέσω της δημιουργίας ειδικών ερωτηματολογίων για τους πολίτες των πόλεων, μέσω των οποίων να αποτυπωθεί η πραγματική διάσταση και τα οφέλη των έξυπνων εφαρμογών, όπως αυτά γίνονται αντιληπτά από τους ίδιους.

Ενδιαφέρον επίσης θα παρουσίαζε μια σύγκριση των παραδειγμάτων με ποσοτικά δεδομένα, συνδεδεμένα με τα συστήματα δεικτών τα οποία αναλύθηκαν στο 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο, έτσι ώστε να γίνει μία εκτίμηση της αποτελεσματικότητας των

υλοποιούμενων έξυπνων εφαρμογών και της σύγκλισης των αποτελεσμάτων τους με τους επιδιωκόμενους στόχους των πόλεων.

## Βιβλιογραφία

### Ξενόγλωσση

- ACCMR. (2018). Δίκτυα. Retrieved February 8, 2020, from <https://www.accmr.gr/el/δίκτυα.html>.
- Aitsi-Selmi, A., Egawa, S., Sasaki, H., Wannous, C., & Murray, V. (2015). The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction: Renewing the Global Commitment to People's Resilience, Health, and Well-being. *International Journal of Disaster Risk Science*, 6(2), 164–176. <https://doi.org/10.1007/s13753-015-0050-9>
- Ajuntament de Barcelona. (2010). Barcelona smart city tour. Retrieved January 16, 2020, from <https://docs.google.com/a/iepg.fr/file/d/0B-lsa0XLoS3IMXNOekNWbUJ6Z1E/edit%5Cnhttp://w42.bcn.cat/web/en/index.jsp>.
- Ajuntament de Barcelona. (2019). Barcelona Digital City. Retrieved January 22, 2020, from Barcelona Digital City website: <https://ajuntament.barcelona.cat/digital/en>.
- Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015). Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22(1), 3–21. <https://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>.
- Alizadeh, T. (2017). An Investigation of IBM's Smarter Cites Challenge: What do Participating Cities Want? *Cities*, 63, 70–80. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.12.009>.
- Angelidou, M. (2015). Smart Cities: A Conjunction of Four Forces. *Cities*, Vol. 47, pp. 95–106. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.05.004>.
- Angelidou, M. (2015). Smart City Strategy: Intelligent Thessaloniki (Greece). Retrieved January 23, 2020, from <https://www.urenio.org/2015/02/02/smart-city-strategy-intelligent-thessaloniki-greece/>.
- Angelidou, M. (2016). Four European Smart City Strategies. *International Journal of Social Science Studies*, 4(4).pp. 18-30, <https://doi.org/10.11114/ijsss.v4i4.1364>.
- Angelidou, M., Karachaliou, E., Matonaki, A., & Christina, K. (2020). Co-creating Sustainable Urban Planning and Mobility Interventions in the City of Trikala. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 410, 012059.

<https://doi.org/10.1088/1755-1315/410/1/012059>.

- Anthopoulos, L. (2019). The Smart City of Trikala. In *Smart City Emergence* (pp. 149–171). <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-816169-2.00007-9>.
- Anthopoulos, L., & Tsoukalas, I. A. (2006). The Implementation Model of a Digital City. The Case Study of the Digital City of Trikala, Greece: e-Trikala. *Journal of E-Government*, 2(2), 91–109. [https://doi.org/10.1300/J399v02n02\\_06](https://doi.org/10.1300/J399v02n02_06).
- ArcDaily (2016). La Mantilla / Jacques Ferrier Architecture. Retrieved February 21, 2020, from <https://www.archdaily.com/786088/la-mantilla-jacques-ferrier-architecture>.
- Area of Economics, B. and E., & Barcelona Activa, S. (2017). Barcelona Data Sheet. 2017 (p. 40). p. 40. Retrieved from <http://hdl.handle.net/11703/101684>.
- Athens Partnership (2015). About us. Retrieved February 9, 2020, from <https://athenspartnership.org/about-us>.
- Athens Partnership (2020). Athens Digital Lab. Retrieved February 9, 2020, from <https://athenspartnership.org/athens-digital-lab>.
- Aurigi, A., Willis, K., & Melgaco, L. (2016). From “Digital” to “Smart” (pp. 1–4). pp. 1–4. <https://doi.org/10.1145/2946803.2946813>.
- Balasingham, K. (2016). Balasingham\_Industry 4.0 Securing the Future for.pdf. University of Twente.
- Baller, S., Dutta, S., & Lanvin, B. (2016). The Global Information Technology Report 2016. Retrieved from [http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF\\_GITR\\_Full\\_Report.pdf](http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf).
- Bankoff, G. (2004). Time is of the Essence: Disasters, Vulnerability and History. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 22(3), pp. 23–42.
- Barcelona Mobile World Capital. (2016). The Digital Divide in Barcelona.
- Barcelona, A. de. (2012). 22@ Barcelona Plan (p. 50). Retrieved from [http://www.22barcelona.com/documentacio/Dossier22@/Dossier22@English\\_p.pdf](http://www.22barcelona.com/documentacio/Dossier22@/Dossier22@English_p.pdf).
- Barrionuevo, J. M., Berrone, P., & Ricart, J. E. (2012). Smart Cities, Sustainable Progress. *IESE Insight*, 3(14), 50–57. Retrieved from [https://www.iese.edu/en/files/Smart\\_cities\\_sustainable\\_progress\\_tcm4-87325.pdf](https://www.iese.edu/en/files/Smart_cities_sustainable_progress_tcm4-87325.pdf).
- Batty, M. (2013). Big Data, Smart Cities and City Planning. *Dialogues in Human Geography*, 3(3), pp. 274–279. <https://doi.org/10.1177/2043820613513390>.
- Bellotti, F., Kopetzki, S., Berta, R., Paranthaman, P. K., Dange, G. R., Lytrivis, P., ...

- Gloria, A. De. (2018). TEAM Applications for Collaborative Road Mobility. <https://doi.org/10.1109/TII.2018.2850005>.
- Boak, J. (2008). Chicago Goes Green. *Scientific American*, 18(5), pp. 46–51. <https://doi.org/10.1038/scientificamericanearth1208-46>.
- Board, H. & D. (2014). Annex A - Smart HDB Town Framework. Smart HDB Town Framework. Retrieved January 8, 2020, from <https://www.hdb.gov.sg/cs/infoweb/doc/29062017-annex-a>.
- Bratsas, C. (2013). apps4greece: Thessaloniki Goes Apps! Retrieved January 23, 2020, from <https://okfn.gr/apps4greece-thessaloniki-goes-apps/>.
- Brettel, M., Friederichsen, N., Keller, M., & Rosenberg, M. (2014). How Virtualization, Decentralization and Network Building Change the Manufacturing Landscape: An Industry 4.0 Perspective. *International Scholarly and Scientific Research & Innovation*, 8(1), pp. 37–44.
- Britannica. (2020). Stavanger. Retrieved February 16, 2020, from <https://www.britannica.com/place/Stavanger>.
- Broekhoff, D., Piggot, G., & Erickson, P. (2018). SEI PAPER- Building Thriving, Low-Carbon Cities: An Overview of Policy Options for National Governments. Coalition for Urban Transitions, p. 124. Retrieved from <http://newclimateconomy.report/workingpapers/wp-content/uploads/sites/5/2018/02/Building-Thriving-Low-Carbon-Cities-An-Overview-Full-Paper-1.pdf>.
- Capdevila, I., & Zarlenga, M. (2015). Smart City or Smart Citizens. *Journal of Strategy and Management*, Vol. 8, pp. 266–282. <https://doi.org/10.1108/EL-01-2014-0022>.
- Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart Cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2), pp. 65–82. <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>.
- Chalkiadakis, C. (2017). EASY TRIP. Retrieved January 26, 2020, from <https://www.its-observatory.eu/traveller-information/easy-trip>.
- Charnock, G., & Ribera-Fumaz, R. (2011). A New Space for Knowledge and People? Henri Lefebvre, Representations of Space, and the Production of 22@barcelona. *Environment and Planning D: Society and Space*, 29(4), pp. 613–633. <https://doi.org/10.1068/d17009>.
- Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, J. R., Mellouli, S., Nahon, K., ...

- Scholl, H. J. (2012). Understanding Smart Cities: An Integrative Framework. 2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences, 2289–2297. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2012.615>.
- Cisco (2011). Cisco Collaborates With Barcelona to Support “2020 Vision” for Sustainable Urban Management and Economic Growth. Retrieved January 02, 2020, from <https://newsroom.cisco.com/press-release-content?type=webcontent&articleId=5918850>.
- Cisco. (2012). Barcelona and Cisco Announce Strategic Initiatives to Transform the City into a Global Urban Reference Model - The Network: Cisco’s Technology News Site. Retrieved January 12, 2020, from <https://newsroom.cisco.com/press-release-content?articleId=680179>.
- Cities4People. (2017a). Our Goals. Retrieved February 4, 2020, from <https://cities4people.eu/about/our-goals/>.
- Cities4People. (2017b). Trikala, Greece. Retrieved February 4, 2020, from <https://cities4people.eu/pilot-areas/trikala-greece/>.
- City of Chicago. (2013). The City Of Chicago Technology Plan (pp. 1–94). Retrieved from <https://techplan.cityofchicago.org/wp-content/uploads/2013/09/cityofchicago-techplan.pdf%0Apapers3://publication/uuid/01F5BFDF-24BE-4F94-8256-4A619D58A87D>.
- City of Reykjavík (2020a). Better Reykjavík. Retrieved February 10, 2020, from <https://reykjavik.is/en/better-reykjavik-0>.
- City of Reykjavík (2020b). Reykjavík and Climate. Retrieved February 10, 2020, from <https://reykjavik.is/en/reykjavik-and-climate>.
- City of Reykjavík (2020c). Reykjavík Smart City. Retrieved February 10, 2020, from <https://reykjavik.is/en/reykjavik-smart-city>.
- City of Reykjavik. (2016). Goals for Carbon-neutrality and Climate Change Adaptation along with an Action Plan until 2020. Retrieved January 02, 2020, from [http://reykjavik.is/sites/default/files/reykjavik\\_action\\_plan\\_carbon\\_neutral\\_by\\_2040.pdf](http://reykjavik.is/sites/default/files/reykjavik_action_plan_carbon_neutral_by_2040.pdf).
- City of Thessaloniki (2017). Resilient Thessaloniki - A Strategy for 2030. Retrieved from <https://www.arup.com/-/media/arup/files/publications/t/resilientthessaloniki.pdf>.

- Clos, J. (2016). A New Urban Agenda for the 21st Century: The Role of Urbanisation in Sustainable Development. In OECD Regional Outlook 2016 (pp. 239–249). <https://doi.org/10.1787/9789264260245-9-en>.
- Cluster (2011). Living Labs Global Award 2011 Winners Announced. Retrieved January 22, 2020, from <http://www.cluster.eu/2011/05/13/living-labs-global-award-2011-winners-announced/>.
- Coccosis, H., Delladetsimas, P. M., & Niavis, S. (2017). The Challenge of Incorporating Smart Ccity Activities in Medium-size Cities: The Case of Greece. *International Journal of Services, Technology and Management*, 23(5–6), 381–402. <https://doi.org/10.1504/IJSTM.2017.10009860>.
- Cohen, M. A. (2016). From Habitat II to Pachamama: a Growing Agenda and Diminishing Expectations for Habitat III. *Environment and Urbanization*, 28(1), 35–48. <https://doi.org/10.1177/0956247815620978>.
- CUTLER. (2020). CUTLER – Coastal Urban Development through the Lenses of Resiliency. Retrieved January 27, 2020, from <https://www.cutler-h2020.eu/>.
- Da Silva, J. (2015). City Resilience Index. <https://doi.org/London>, United Kingdom.
- Dameri, R P, & Cocchia, A. (2013). Smart City and Digital City: Twenty Years of Terminology Evolution. X Conference of the Italian Chapter of AIS, ITAIS 2013, pp. 1–8.
- Dameri, Renata Paola. (2013). Searching for Smart City Definition: a Comprehensive Proposal. *International Journal of Computers & Technology*, 11(5), pp. 2544–2551. <https://doi.org/10.24297/ijct.v11i5.1142>.
- Davies, R. (2015). Industry 4.0. Digitalisation for Productivity and Growth. European Parliamentary Research Service, (September), 10.
- Department of Statistics Singapore (2018). Statistics Singapore - Economy. Retrieved January 08, 2020, from Singapore Government website: <https://www.singstat.gov.sg/modules/infographics/economy>.
- Dey, A. K., Abowd, G. D., & Salber, D. (2000). A Context-Based Infrastructure for Smart Environments. In *Managing Interactions in Smart Environments* (pp. 114–128). [https://doi.org/10.1007/978-1-4471-0743-9\\_11](https://doi.org/10.1007/978-1-4471-0743-9_11).
- Dijkstra, L., & Athanoglou, S. (2020). Regional Focus - A series of Short Papers on Regional Research and Indicators Produced by the Directorate-General for Regional and Urban Policy THE EUROPE 2020 INDEX: THE PROGRESS OF



- EU COUNTRIES, REGIONS AND CITIES TO THE 2020 TARGETS. Retrieved from [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/regional_policy/index_en.htm).
- Dimopoulou, E., Labropoulos, T., Perissinaki, M., & Zentelis, P. (2008). Urban Regeneration: A Tool for Good Land Administration. A Case Study in Crete. Retrieved from [http://www.academia.edu/11836243/Urban\\_regeneration\\_A\\_tool\\_for\\_good\\_land\\_administration.\\_A\\_case\\_study\\_in\\_Crete](http://www.academia.edu/11836243/Urban_regeneration_A_tool_for_good_land_administration._A_case_study_in_Crete).
- Dirks, S., & Keeling, M. (2009). A Vision of Smarter Cities: How Cities Can Lead the Way into a Prosperous and Sustainable Future. IBM Institute for Business Value. June. Retrieved from [http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/bus/pdf/ibm\\_podcast\\_smarter\\_cities.pdf](http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/bus/pdf/ibm_podcast_smarter_cities.pdf).
- Easy Trip. (2014). Easy Trip. Retrieved January 26, 2020, from <http://www.easy-trip.eu/>.
- Economist. (2014). The cost of traffic jams. Economist, The, November 3. Retrieved from <https://www.economist.com/the-economist-explains/2014/11/03/the-cost-of-traffic-jams>.
- Eger, J. M. (2009). Smart Growth, Smart Cities, and the Crisis at the Pump A Worldwide Phenomenon. *I-Ways*, 32(1), pp. 47–53. <https://doi.org/10.3233/IWA-2009-0164>.
- Elander, I., & Lidskog, R. (2005). The Rio Declaration and Subsequent Global Initiatives. *Consuming Cities: The Urban Environment in the Global Economy after the Rio Declaration*, pp. 31–54. <https://doi.org/10.4324/9780203984611>.
- Espejo, R. (2008). CyberSyn and the Re-construction of a Holistic Nature. 2008, (January), 1–9. Retrieved from <http://www.phrontis.com/syncho/Cybersyn.pdf>.
- European Commission (2000). Urban II Heraklion. Retrieved February 7, 2020, from [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/en/atlas/programmes/2000-2006/european/urban-ii-heraklion](https://ec.europa.eu/regional_policy/en/atlas/programmes/2000-2006/european/urban-ii-heraklion).
- European Commission (2010). Communication from the Commission EUROPE 2020 - A Strategy for Smart, Sustainable and Inclusive Growth. Com(2010) 2020, Commission of the European Communities. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2010.03.010>.
- European Commission (2011). Intelligent Cities of Tomorrow - Challenges, Visions, Ways Forward. In *Information Society Policy Link*.

<https://doi.org/10.2776/41803>.

European Commission (2014). Barcelona is "iCapital" of Europe. Ip/14/239 , 11/03/2014. Retrieved January 02, 2020, from [http://europa.eu/rapid/press-release-IP-14-239\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release-IP-14-239_en.htm).

European Commission (2015). A Sensory Solution to Efficient Urban Parking. Retrieved January 12, 2020, from [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/nl/projects/spain/a-sensory-solution-to-efficient-urban-parking](https://ec.europa.eu/regional_policy/nl/projects/spain/a-sensory-solution-to-efficient-urban-parking).

European Commission (2017). The Cultural and Creative Cities Monitor: 2017 Edition (p. 114). <https://doi.org/10.2760/58643>.

European Commission (2017a). European Smart Mobility Resource Manager. Retrieved February 4, 2020, from <https://cordis.europa.eu/project/id/609023/es>.

European Commission (2017b). Region of Kentriki Makedonia. Retrieved January 23, 2020, from <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/regional-innovation-monitor/base-profile/region-kentriki-makedonia>.

European Commission (2017c). Surfing Towards the Opportunity of Real Migration to Cloud-based Public Services. Retrieved January 23, 2020, from <https://cordis.europa.eu/project/id/621089/de>.

European Commission (2018). Digital Cities Challenge. Retrieved January 24, 2020, from <https://www.digitallytransformyourregion.eu/about>.

European Union (2006). Community Framework for State Aid for Research and Development. *Official Journal of the European Union*, pp. 1–26.

Evans-Cowley, J., & Manta Conroy, M. (2006). The Growth of e-government in Municipal Planning. *Journal of Urban Technology*, 13(1), pp. 81–107. <https://doi.org/10.1080/10630730600752892>.

Ferrer, J. R. (2017). Barcelona's Smart City Vision: An Opportunity for Transformation. *Field Actions Science Report*, Vol. 2017, pp. 70–75.

Fierro, E., & Perry, C. (2010). Preliminary Reconnaissance Report: 12 January 2010 Haiti Earthquake. Pacific Earthquake Engineering Research Center (PEER), Berkeley, CA.

Gamage, H. P., Bose, K. K., Fai, L. C., Ting, L., Subramaniyan, P. K., & Shengmiao, W. (n.d.). Punggol Digital District-ENSO. In National University of Singapore. Retrieved December 12, 2019 from

[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/59332047/BPS5112\\_ENSO\\_Group\\_Report\\_Final\\_V20190520-107599-1i8vym3.pdf?response-content-disposition=inline%3Bfilename%3DGroup\\_Assignment\\_on\\_Design\\_and\\_Engineeri.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Cre](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/59332047/BPS5112_ENSO_Group_Report_Final_V20190520-107599-1i8vym3.pdf?response-content-disposition=inline%3Bfilename%3DGroup_Assignment_on_Design_and_Engineeri.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Cre)

- Garau, C., Masala, F., & Pinna, F. (2016). Cagliari and Smart Urban Mobility: Analysis and Comparison. *Cities*, Vol. 56, pp. 35–46. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.02.012>.
- Gascó, M. (2016). What Makes a City Smart? Lessons from Barcelona. Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2016-March, pp. 2983–2989. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2016.373>.
- Gascó, M., Trivellato, B., & Cavenago, D. (2016). How Do Southern European Cities Foster Innovation? Lessons from the Experience of the Smart City Approaches of Barcelona and Milan. *Public Administration and Information Technology*, Vol. 11, pp. 191–206. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-17620-8\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-319-17620-8_10).
- Giband, D. (2016). Creative Urbanism in the French South: Constructing the (unequal) Creative City in Montpellier. In U. Gerhard, M. Hoelscher and D. Wilson (Eds), *Inequalities in Creative Cities: Issues, Approaches, Comparisons* (pp. 165–185). [https://doi.org/10.1057/978-1-349-95115-4\\_7](https://doi.org/10.1057/978-1-349-95115-4_7).
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanović, N., & Meijers, E. (2007). Smart Cities: Ranking of European Medium-sized Cities. Vienna, Austria: Centre of Regional Science (srf), Vienna University of Technology. [www.smart-cities.eu/download/smart-cities-final-report.pdf](http://www.smart-cities.eu/download/smart-cities-final-report.pdf), (October).
- GiSeMi Κόμβος Καινοτομίας & Επιχειρηματικότητας. (2019). Το Προφίλ του Κόμβου. Retrieved February 3, 2020, from <http://gisemi.gr/το-προφιλ-του-κομβου/>.
- Google Play. (2020). Strætó.is. Retrieved February 21, 2020, from [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.trapeze.iceland&feature=search\\_result#?t=W251bGwsMSwyLDEsImNvbS50cmFwZXplLmljZWxhbmQiXQ](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.trapeze.iceland&feature=search_result#?t=W251bGwsMSwyLDEsImNvbS50cmFwZXplLmljZWxhbmQiXQ).
- Graham, S., & Marvin, S. (1999). Planning Cybercities? Integrating Telecommunications into Urban Planning. *Town Planning Review*, 70(1), pp. 89–114. <https://doi.org/10.3828/tpr.70.1.w34454x3475g2858>.
- Group Cicero. (2014). IoE-Driven Smart City Barcelona Initiative Cuts Water Bills,

- Boosts Parking Revenues , Creates Jobs & More, pp. 1–7.
- GSMA (2017). Patras: Internet of Things Case Study. Retrieved from [https://www.gsma.com/iot/wp-content/uploads/2017/09/iot\\_patras\\_09\\_17.pdf](https://www.gsma.com/iot/wp-content/uploads/2017/09/iot_patras_09_17.pdf).
- Gutiérrez, J., García-Palomares, J. C., Romanillos, G., & Salas-Olmedo, M. H. (2017). The Eruption of Airbnb in Tourist Cities: Comparing Spatial Patterns of Hotels and Peer-to-peer Accommodation in Barcelona. *Tourism Management*, 62, pp. 278–291. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2017.05.003>.
- Hall, R. E., Braverman, J., Taylor, J., & Todosow, H. (2000). The Vision of a Smart City. In 2nd International Presented at the Life Extension Technology Workshop Paris, France September 28, Paris, France. pp. 1–6. Retrieved from <https://www.osti.gov/biblio/773961>.
- Harmony. (2018). Towards a New Mobility Era. Retrieved February 4, 2020, from <https://harmony-h2020.eu/towards-a-new-mobility-era/>.
- Harmony. (2019). Trikala - Greece. Retrieved February 4, 2020, from <https://harmony-h2020.eu/trikala-greece/>.
- Harrison, C., Eckman, B., Hamilton, R., Hartswick, P., Kalagnanam, J., Paraszczak, J., & Williams, P. (2010). Foundations for Smarter Cities. *IBM Journal of Research and Development*, 54(4), pp. 1–16. <https://doi.org/10.1147/JRD.2010.2048257>.
- Henry Fountain (2019). Climate Change Is Accelerating Bringing World ‘Dangerously Close’ to Irreversible Change. The New York Times. Retrieved from <https://www.nytimes.com/2019/12/04/climate/climate-change-acceleration.html?auth=linked-google>.
- Hoe, S. L. (2016). Defining a Smart Nation: the Case of Singapore. *Journal of Information, Communication and Ethics in Society*, 14(4), pp. 323–333. <https://doi.org/10.1108/JICES-02-2016-0005>.
- Hollands, R. G. (2008). Will the Real Smart City Please Stand up? *City*, 12(3), 303–320. <https://doi.org/10.1080/13604810802479126>.
- House, W. (2016). Preparing for the Future of Artificial Intelligence. Retrieved from [https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/whitehouse\\_files/microsites/ostp/NSTC/preparing\\_for\\_the\\_future\\_of\\_ai.pdf](https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/whitehouse_files/microsites/ostp/NSTC/preparing_for_the_future_of_ai.pdf).
- Huawei (2018). Joint Smart & Safe City Projects for Sardinia Announced. Retrieved February 21, 2020, from <https://huawei.eu/press-release/joint-smart-safe-city->

[projects-sardinia-announced](#).

- HUT (2020). Research Questions and Researchers Associated with the HUT Project. Retrieved February 21, 2020, from <http://www.hut-occitanie.eu/les-questions-de-recherche/>.
- I\_HeERO. (2018). eCall με μία Ματιά. Retrieved February 4, 2020, from <https://iheero.eu/about-ecall/gr/>.
- IBM. (2014). IBM Smarter Cities Challenge: About the Challenge. Retrieved from <http://www.smartercitieschallenge.org/>.
- IBM. (2017). Thessaloniki, Greece Smarter Cities Challenge Report. Retrieved from <http://www.smartercitieschallenge.org/applications/thessalonki-greece-full-report-2017.pdf>.
- IMDA (2018). Digital Economy Framework for Action. Retrieved February 02, 2020, from <https://www.imda.gov.sg/infocomm-media-landscape/SGDigital/Digital-Economy-Framework-for-Action>.
- Innovathens (2014). TO INNOVATHENS. Retrieved February 9, 2020, from <https://www.innovathens.gr/innovathens/>.
- Innovathens (2020). SMATH. Retrieved February 9, 2020, from <https://www.innovathens.gr/smath-2/>.
- Intelligent Community Forum (2015). Heraklion, Crete. Retrieved February 8, 2020, from [https://www.intelligentcommunity.org/heraklion\\_crete](https://www.intelligentcommunity.org/heraklion_crete).
- Intelligent Community Forum (2016). Trikala. Retrieved February 2, 2020, from <https://www.intelligentcommunity.org/trikala>.
- Iordanopoulos, P., Mitsakis, E., & Chalkiadakis, C. (2018). Prerequisites for further Deploying ITS Systems: The Case of Greece. *Periodica Polytechnica Transportation Engineering*, 46(2), pp. 108–115. <https://doi.org/10.3311/PPtr.11174>.
- Irungbam, R. S. (2016). The Model of Smart Cities in Theory and in Practice. *Journal for Studies in Management and Planning*, 2(4), pp. 156–187.
- Jang, M., & Suh, S.-T. (2010). U-City: New Trends of Urban Planning in Korea Based on Pervasive and Ubiquitous Geotechnology and Geoinformation. In *Lecture Notes in Computer Science* (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics): Vol. 6016 LNCS (pp. 262–270). [https://doi.org/10.1007/978-3-642-12156-2\\_20](https://doi.org/10.1007/978-3-642-12156-2_20).

- Johnston, K. (2019). A Comparison of Two Smart Cities: Singapore & Atlanta. *Journal of Comparative Urban Law and Policy*, 3(1), pp. 191–207. Retrieved from <https://readingroom.law.gsu.edu/jculp/vol3/iss1/8%0AThis>.
- Kakderi, C., Komninos, N., & Tsarchopoulos, P. (2016). Smart Cities and Cloud Computing: Lessons from the STORM CLOUDS Experiment. *Journal of Smart Cities*, 2(1). <https://doi.org/10.18063/jsc.2016.01.002>.
- Kalaitzakis, M., Bouloukakis, M., Charalampidis, P., Dimitrakis, M., Drossis, G., Fragkiadakis, A., ... Stephanidis, C. (2019). Building a Smart City Ecosystem for Third Party Innovation in the City of Heraklion. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-99444-4\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-99444-4_2).
- Kan, F. (2018). The Brain behind Estate Operations. Retrieved January 21, 2020, from <https://www.businesstimes.com.sg/hub/sgd-techblazer-awards/the-brain-behind-estate-operations>.
- Karatzas, D. (2012). Culture as a Driving Force for Developing Urban Spaces: the Living Lab of Volpelleres, Sant Cugat del Vallès.
- Kareborn, B. B., & Stahlbrost, A. (2009). Living Lab: an Open and Citizen-centric Approach for Innovation. *International Journal of Innovation and Regional Development*, Vol. 1, p. 356. <https://doi.org/10.1504/ijird.2009.022727>.
- Karki, R. S., & Garia, V. B. (2016). Next Generations of Mobile Networks. International Conference on Advances in Information Technology and Management ICAIM – 2016, pp. 13–17.
- Katos, V., & Katusic, V. (2019). Circular Economy Models for Smart City Assets.
- Katsikas, S. K., & Gritzalis, S. (2017). Digitalization in Greece: State of Play, Barriers, Challenges, Solutions. *Public Administration and Information Technology*, Vol. 25, pp. 355–375. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-54142-6\\_19](https://doi.org/10.1007/978-3-319-54142-6_19).
- Keeley, B. (2015). Income Inequality: The Gap between Rich and Poor. In OECD Insights (Vol. 75). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1787/9789264246010-en>.
- Keep.eu. (2013). Integrated Green Cities. Retrieved February 10, 2020, from <https://www.keep.eu/project/4678/integrated-green-cities>.
- Kelman, I. (2015). Climate Change and the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction. *International Journal of Disaster Risk Science*, Vol. 6, pp. 117–127. <https://doi.org/10.1007/s13753-015-0046-5>.

- Kitchin, R. (2014). The Real-time City? Big Data and Smart Urbanism. *GeoJournal*, 79(1), pp. 1–14. <https://doi.org/10.1007/s10708-013-9516-8>.
- Komninos, N., & Tsarchopoulos, P. (2013). Toward Intelligent Thessaloniki: From an Agglomeration of Apps to Smart Districts. *Journal of the Knowledge Economy*, Vol. 4, pp. 149–168. <https://doi.org/10.1007/s13132-012-0085-8>.
- Komninos, N., Kakderi, C., Panori, A., & Tsarchopoulos, P. (2019). Smart City Planning from an Evolutionary Perspective. *Journal of Urban Technology*, Vol. 26, pp. 3–20. <https://doi.org/10.1080/10630732.2018.1485368>.
- Kourtit, K., & Nijkamp, P. (2012, June). Smart Cities in the Innovation Age. *Innovation*, 25(2), pp. 93–95. <https://doi.org/10.1080/13511610.2012.660331>.
- Kourtit, K., Nijkamp, P., & Arribas, D. (2012). Smart Cities in Perspective - a Comparative European Study by means of Self-organizing Maps. *Innovation*, 25(2), pp. 229–246. <https://doi.org/10.1080/13511610.2012.660330>.
- Krčo, S., Fernandes, J., Jokić, S., Sanchez, L., Natti, M., Theodoridis, E., ... Sotres, P. (2012). SmartSantander - A Smart City Experimental Platform. *Elektrotehnicki Vestnik/Electrotechnical Review*, Vol. 79, pp. 268–272.
- Kuyper, T. (2016). Smart City Strategy & Upscaling: Comparing Barcelona and Amsterdam. (December). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24999.14242>.
- la xarxa. (2012). Barcelona and Sant Cugat Install Solar-powered Containers. Retrieved January 22, 2020, from <http://www.laxarxa.cat/infolocal/area-barcelona/noticia/barcelona-i-sant-cugat-instal-len-contenidors-que-funcionen-amb-energia-solar>.
- Lee Kuan Yew (2018). Innovation Districts in Singapore – Can We Plan for Innovation? *Lee Kuan Yew School of Public Policy*, Vol. 20, pp. 1–17.
- Lee, S. K., Kwon, H. R., Cho, H., Kim, J., & Lee, D. (2016). International Case Studies of Smart Cities: Singapore, Republic of Singapore. IDB-KRIHS Joint Research. <https://doi.org/10.18235/0000407>.
- Leichenko, R. (2011). Climate Change and Urban Resilience. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 3(3), pp. 164–168. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2010.12.014>.
- Leon, N. (2008). Attract and Connect: The 22@Barcelona Innovation District and the Internationalisation of Barcelona Business. *Innovation: Management, Policy and Practice*, 10(2–3), pp. 235–246. <https://doi.org/10.5172/impp.453.10.2->



[3.235](#).

- Lim, R. (2013). Singapore's Merchandise Trade Performance, 2003 - 2012. *Statistics Singapore Newsletter*, pp. 8–13. Retrieved December 21, 2019, from [http://www.singstat.gov.sg/publications/publications\\_and\\_papers/trade/ssnmar13-pg8-13.pdf](http://www.singstat.gov.sg/publications/publications_and_papers/trade/ssnmar13-pg8-13.pdf).
- Lu, X., Bengtsson, L., & Holme, P. (2012). Predictability of Population Displacement after the 2010 Haiti Earthquake. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Vol. 109, pp. 11576–11581. <https://doi.org/10.1073/pnas.1203882109>.
- Manchester City Council (2010). PEPESEC: Executive Summary & Final Report. Retrieved from [https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/pepesecc\\_final\\_publishable\\_report\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/pepesecc_final_publishable_report_en.pdf).
- Manville, C., Cochrane, G., Cave, J., Millard, J., Pederson, J. K., Thaarup, R. K., ... Kotterink, B. (2014). Mapping Smart Cities in the EU. Retrieved December 16, 2019, from <http://www.europarl.europa.eu/studies>.
- Marava, N., Alexopoulos, A., & Stratigea, A. (2019). Tracking Paths to Smart Governance: The Case of Korydallos Municipality—Greece. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-99444-4\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-319-99444-4_4).
- Marine-Roig, E., & Anton Clavé, S. (2015). Tourism Analytics with Massive User-generated Content: A Case Study of Barcelona. *Journal of Destination Marketing and Management*, 4(3), pp. 162–172. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2015.06.004>.
- Maroulis, N., Tsrhopoulos, P., & Markianidou, P. (2019). Digital Cities Challenge: Digital Transformation Strategy for the City of Thessaloniki: A living lab for digitalisation. Retrieved from [https://www.digitallytransformyourregion.eu/sites/default/files/2019-07/Digital\\_transformation\\_strategy\\_THESSALONIKI.pdf](https://www.digitallytransformyourregion.eu/sites/default/files/2019-07/Digital_transformation_strategy_THESSALONIKI.pdf).
- Meerow, S., Newell, J. P., & Stults, M. (2016). Defining Urban Resilience: A Review. *Landscape and Urban Planning*, 147, pp. 38–49. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.11.011>.
- Mehmet, S. (2019). SMARTA 2 Project to Test Effectiveness of Mobility Solutions in Rural Areas. Retrieved February 4, 2020, from <https://www.intelligenttransport.com/transport-news/93162/smarta-2-project-to->



[test-effectiveness-of-mobility-solutions-in-rural-areas/](#).

- Meijer, A., & Bolívar, M. P. R. (2016). Governing the Smart City: A Review of the Literature on Smart Urban Governance. *International Review of Administrative Sciences*, 82(2), 392–408. <https://doi.org/10.1177/0020852314564308>.
- Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing: Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. In NIST Special Publication 800-145 (Vol. 800–145).
- Menon, A. (2017). Announcing Cisco Kinetic for Cities: New Name, Alignment and Evolution for Smart+Connected Digital Platform. Retrieved February 2, 2020, from <https://blogs.cisco.com/news/announcing-kinetic-for-cities>.
- Ministry of Communication and Information (2017). Digital Readiness Blueprint. Retrieved from [file:///C:/Users/Corentin/Downloads/MCI Blueprint Report FINAL.PDF](file:///C:/Users/Corentin/Downloads/MCI%20Blueprint%20Report%20FINAL.PDF).
- Ministry of Communication and Information (2019). Roles of the Data Innovation Programme Office. Retrieved December 16, 2019, from <https://www.mci.gov.sg/cos2017/modules/articles/leveraging-data-for-the-digital-economy/data-innovation-programme-office/roles-of-the-data-innovation-programme-office>.
- Montpellier Méditerranée Métropole (2018). Montpellier Smart City (p. Montpellier Méditerranée Métropole. (2018). Montpe). Retrieved December 12, 2019, from <https://www.invest-in-montpellier.com/en/centre-de-ressources/9/montpellier-smart-city>.
- Montpellier Méditerranée Métropole. (2020). Experience the Smart City. Retrieved February 12, 2020, from <https://www.entreprendre-montpellier.com/fr/choisir-montpellier/experimentez-la-cite-intelligente>.
- Monzon, A. (2015). Smart Cities Concept and Challenges: Bases for the Assessment of Smart City Projects. In 2015 International Conference on Smart Cities and Green ICT Systems (SMARTGREENS) (pp. 17–31). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-27753-0\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-27753-0_2).
- Mora, L., & Bolici, R. (2015). The Development Process of Smart City Strategies: the Case of Barcelona. 1st International City Regeneration Congress, (January).
- Mora, L., Deakin, M., & Reid, A. (2018). Smart-city Development Paths: Insights from the First Two Decades of Research. *Green Energy and Technology*, pp.

- 403–427. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-75774-2\\_28](https://doi.org/10.1007/978-3-319-75774-2_28).
- Municipality of Cagliari (2020a). Energy Desk. Retrieved February 12, 2020, from [https://comune.cagliari.it/portale/page/it/sportello\\_energia?contentId=SRV15793](https://comune.cagliari.it/portale/page/it/sportello_energia?contentId=SRV15793).
- Municipality of Cagliari (2020b). Open Data. Retrieved February 12, 2020, from <https://comune.cagliari.it/portale/it/servizio.page?contentId=SRV13140>.
- Municipality of Cagliari (2020c). WiFi connectivity. Retrieved February 16, 2020, from [https://comune.cagliari.it/portale/page/it/connettivita\\_wifi?contentId=SRV10255](https://comune.cagliari.it/portale/page/it/connettivita_wifi?contentId=SRV10255).
- Nam, T., & Pardo, T. A. (2011). Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions. Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference on Digital Government Innovation in Challenging Times - Dg.o '11, 282. <https://doi.org/10.1145/2037556.2037602>.
- Narain, A. (2018). Geospatial Initiatives Lay Foundation for Singapore's Smart Nation. Retrieved January 22, 2020, from <https://www.geospatialworld.net/blogs/singapores-smart-nation/>.
- Nordic Smart City Network (2020). Welcome to Nordic Smart City Network. Retrieved February 20, 2020, from <https://nscn.eu/>.
- Nowicka, K. (2014). Smart City Logistics on Cloud Computing Model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 151, pp. 266–281. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.10.025>.
- NRF (2018). Virtual Singapore. Retrieved January 21, 2020, from Government of Singapore website: <https://www.nrf.gov.sg/programmes/virtual-singapore>.
- O'Connor, M. R. (2012). Two Years Later, Haitian Earthquake Death Toll in Dispute. *Columbia Journalism Review*,. Retrieved from [https://archives.cjr.org/behind\\_the\\_news/one\\_year\\_later\\_haitian\\_earthqu.php](https://archives.cjr.org/behind_the_news/one_year_later_haitian_earthqu.php).
- Observatori del Turisme a Barcelona (2019). Barcelona Tourism Activity Report 2017. Retrieved from [https://ajuntament.barcelona.cat/turisme/sites/default/files/informe\\_act\\_tu\\_2017\\_complet\\_1.pdf](https://ajuntament.barcelona.cat/turisme/sites/default/files/informe_act_tu_2017_complet_1.pdf).
- Ockenfels, A., Cramton, P., & Geddes, R. R. (2018). Using Technology to Eliminate Traffic Congestion. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 175(1), p. 126. <https://doi.org/10.1628/jite-2019-0012>.

- Papastergios, G., Tzoumaka, P., & Kelessis, A. (2019). Indoor and Outdoor Air Pollution Monitoring Developments in the Municipality of Thessaloniki – Preliminary Actions from Three European Funded Projects. *Bulletin of the Geological Society of Greece*, 55(1), 1. <https://doi.org/10.12681/bgsg.20611>.
- Parteka, E., & Rezende, D. A. (2018). Digital Planning of the City of Barcelona and its Relations with the Strategic Digital City. *Journal of Technology Management and Innovation*, 13(4), pp. 54–60. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242018000400054>.
- Passas, I. (2016). “Improve my city” one of the Best Practices in Thessaloniki’s Preliminary Resilience Assessment Report. Retrieved January 25, 2020, from <https://www.urenio.org/2016/09/08/improve-my-city-best-practice-in-thessaloniki-resilience-assessment-report/>.
- Perera, C., Zaslavsky, A., Christen, P., & Georgakopoulos, D. (2014). Sensing as a Service Model for Smart Cities Supported by Internet of Things. *Transactions on Emerging Telecommunications Technologies*, 25(1), pp. 81–93. <https://doi.org/10.1002/ett.2704>.
- Perla, A. (2019). Smart City: Cagliari will be the First Smart City in Europe. Retrieved February 21, 2020, from <https://cagliari.italiani.it/smart-city-cagliari/>.
- Population.City (2015). Stavanger · Population. Retrieved February 20, 2020, from <http://population.city/norway/stavanger/>.
- Promote Iceland (2020). Economy & Infrastructure. Retrieved February 12, 2020, from <https://www.iceland.is/the-big-picture/economy-infrastructure>.
- Ramírez, L. C. (2018). Digital Cities Challenge: A Step to Achieve Digital Development in Europe. Retrieved January 24, 2020, from [https://europa.eu/regions-and-cities/news/digital-cities-challenge-step-achieve-digital-development-europe\\_en](https://europa.eu/regions-and-cities/news/digital-cities-challenge-step-achieve-digital-development-europe_en).
- REC (2020). What is it? - rec.barcelona. Retrieved February 21, 2020, from <https://rec.barcelona/en/what-is-it/>.
- Redacció (2017). The 22@ Coordination Commission Gets to Work. Retrieved January 22, 2020, from Barcelona Ciutat Refugi website: [https://ciutatrefugi.barcelona/en/noticia/the-22-coordination-commission-gets-to-work\\_480027](https://ciutatrefugi.barcelona/en/noticia/the-22-coordination-commission-gets-to-work_480027).
- Richard Pallardy. (2019). 2010 Haiti Earthquake. In *Encyclopædia Britannica*.

- Retrieved from <https://www.britannica.com/event/2010-Haiti-earthquake#ref286764>.
- Rios, P. (2008). Create “The Smart City.” Retrieved from [https://archive.udmercy.edu/bitstream/handle/10429/393/2008\\_rios\\_smart.pdf?sequence=1](https://archive.udmercy.edu/bitstream/handle/10429/393/2008_rios_smart.pdf?sequence=1).
- Russom, P. (2011). Big Data Analytics : TDWI best practices report.
- SABER (2012). Objectives. Retrieved February 5, 2020, from [http://www.project-saber.eu/index.php-option=com\\_content&view=article&id=29&Itemid=134.htm](http://www.project-saber.eu/index.php-option=com_content&view=article&id=29&Itemid=134.htm).
- Santonen, T., Creazzo, L., Griffon, A., Bódi, Z., & Aversano, P. (2017). Cities as Living Labs – Increasing the Impact of Investment in the Circular Economy for Sustainable Cities,. p. 94. Retrieved from [https://ec.europa.eu/research/openvision/pdf/rise/cities\\_as\\_living\\_labs.pdf#view=fit&pagemode=none](https://ec.europa.eu/research/openvision/pdf/rise/cities_as_living_labs.pdf#view=fit&pagemode=none).
- Santos, J., Wauters, T., Volckaert, B., & de Turck, F. (2018). Fog Computing: Enabling the Management and Orchestration of Smart City Applications in 5G Networks. *Entropy*, 20(1), p. 4. <https://doi.org/10.3390/e20010004>.
- Saunders, T., & Baeck, P. (2015). Rethinking Smart Cities From The Ground Up. *Nesta Innovation Charity Organization*, 1(6), pp. 4–6. Retrieved November 22, 2019, from [https://media.nesta.org.uk/documents/rethinking\\_smart\\_cities\\_from\\_the\\_ground\\_up\\_2015.pdf](https://media.nesta.org.uk/documents/rethinking_smart_cities_from_the_ground_up_2015.pdf).
- Schuler, D. (2002). Digital Cities and Digital Citizens. *Lecture Notes in Computer Science* (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 2362, pp. 71–85. [https://doi.org/10.1007/3-540-45636-8\\_6](https://doi.org/10.1007/3-540-45636-8_6).
- Shin, D. H. (2009). Ubiquitous City: Urban Technologies, Urban Infrastructure and Urban Informatics. *Journal of Information Science*, 35(5), pp. 515–526. <https://doi.org/10.1177/0165551509100832>.
- Skouby, K. E., & Lynggaard, P. (2014). Smart Home and Smart City Solutions Enabled by 5G, IoT, AAI and CoT Services. Proceedings of 2014 International Conference on Contemporary Computing and Informatics, IC3I 2014, pp. 874–878. <https://doi.org/10.1109/IC3I.2014.7019822>.
- Smart Nation Digital Government Group (2018). Digital Government Blueprint.

- Smart Nation Singapore. Retrieved November 12, 2019, from <https://www.tech.gov.sg/digital-government-blueprint/>.
- Sopeña, L. (2012). 'Smart Street', mejora de la calidad de vida con la optimización de recursos. Retrieved January 22, 2020, from [https://www.interempresas.net/Equipamiento\\_Municipal/Articulos/61734-Smart-Street-mejora-de-la-calidad-de-vida-con-la-optimizacion-de-recursos.html](https://www.interempresas.net/Equipamiento_Municipal/Articulos/61734-Smart-Street-mejora-de-la-calidad-de-vida-con-la-optimizacion-de-recursos.html).
- South-East Europe (2014). Energy Vision 2020 for South East European Cities. Retrieved January 26, 2020, from [http://www.southeast-europe.net/en/projects/approved\\_projects/?id=263](http://www.southeast-europe.net/en/projects/approved_projects/?id=263).
- Stavanger Chamber of Commerce - SCI Stavanger Chamber International. (2019). Welcome to the Stavanger Region. Retrieved November 14, 2019, from [https://www.stavanger.kommune.no/siteassets/naring-og-arbeidsliv/naringsavdelingen/welcome-to-stavanger.pdf? t\\_id=g37FdU9QPPqu4JKf1II05w%3D%3D& t\\_uuid=4A-x6Q14R4-ZUkqpVOTxXw& t\\_q=population+density& t\\_tags=language%3Aano%2Csiteid%3Acc42fe21-2843-4305-9a3a-](https://www.stavanger.kommune.no/siteassets/naring-og-arbeidsliv/naringsavdelingen/welcome-to-stavanger.pdf? t_id=g37FdU9QPPqu4JKf1II05w%3D%3D& t_uuid=4A-x6Q14R4-ZUkqpVOTxXw& t_q=population+density& t_tags=language%3Aano%2Csiteid%3Acc42fe21-2843-4305-9a3a-).
- Stavanger City Council (2016). Roadmap for the Smart City Stavanger. Retrieved November 12, 2019, from <https://www.stavanger.kommune.no/siteassets/samfunnsutvikling/planer/engelske-planer/roadmap-smart-city-stavanger-2016.pdf>.
- Stavanger Kommune (2020a). AV1 Robots: The Eyes, Ears and Voice of Chronically Ill Children. Retrieved February 20, 2020, from <https://www.stavanger.kommune.no/en/samfunnsutvikling/stavanger-smart-city/av1/>.
- Stavanger Kommune (2020b). Digital Direction Signs. Retrieved February 16, 2020, from <https://www.stavanger.kommune.no/en/samfunnsutvikling/stavanger-smart-city/digital-direction-signs/>.
- Stavanger Kommune (2020c). EV Charging in Lamposts. Retrieved February 19, 2020, from <https://www.stavanger.kommune.no/en/samfunnsutvikling/stavanger-smart-city/innovativ-stolpelading-i-boligsoner/>.
- Stavanger Kommune (2020d). LoRaWAN - Sensor Network. Retrieved February 12, 2020, from <https://www.stavanger.kommune.no/en/samfunnsutvikling/stavanger-smart-city/lorawan---sensornettverk/>.
- Stavanger Kommune (2020e). Mobility Point. Retrieved February 09, 2020, from

<https://www.stavanger.kommune.no/en/samfunnsutvikling/stavanger-smart-city/smart-city-projects/mobility-point/#about-the-project>.

Stavanger Kommune (2020f). Research Project: Everyday Innovators. Retrieved February 10, 2020, from <https://www.stavanger.kommune.no/en/samfunnsutvikling/stavanger-smart-city/smart-city-projects/hverdagsinnovator/>.

Stavanger Kommune (2020g). School of Co-creation. Retrieved February 10, 2020, from <https://www.stavanger.kommune.no/en/samfunnsutvikling/stavanger-smart-city/smart-city-projects/school-of-co-creatio/>.

Stavanger Kommune (2020h). Smart Art. Retrieved February 10, 2020, from <https://www.stavanger.kommune.no/en/samfunnsutvikling/stavanger-smart-city/smart-city-projects/smart-art/>.

Stavanger Kommune (2020i). Smart Waste Management. Retrieved February 10, 2020, from <https://www.stavanger.kommune.no/en/samfunnsutvikling/stavanger-smart-city/smart-waste-management/>.

Stavanger Kommune (2020j). Sustainable Tourism in Nordic Harbour Towns. Retrieved February 06, 2020, from <https://www.stavanger.kommune.no/en/samfunnsutvikling/stavanger-smart-city/smart-city-projects/sustainable-tourism-in-nordic-harbour-towns/>.

Stec, M., & Grzebyk, M. (2018). The Implementation of the Strategy Europe 2020 Objectives in European Union Countries: The Concept Analysis and Statistical Evaluation. *Quality and Quantity*, 52(1), pp. 119–133. <https://doi.org/10.1007/s11135-016-0454-7>.

Storm Clouds. (2017a). City Branding. Retrieved January 23, 2020, from <http://www.storm-clouds.eu/services/service/city-branding/>.

Storm Clouds. (2017b). Virtual City Market. Retrieved January 23, 2020, from <http://www.storm-clouds.eu/services/service/virtual-city-market/>.

Storper, M., & Scott, A. J. (2013). The Urban and Regional Dimension of the Crisis. In *Investigaciones Regionales* (Publicatio, Vol. 27). <https://doi.org/10.1787/9789264087255-en>.

Stratigea, A., Leka, A., & Panagiotopoulou, M. (2017). In Search of Indicators for Assessing Smart and Sustainable Cities and Communities' Performance. *International Journal of E-Planning Research*, 6(1), pp. 43–73.

<https://doi.org/10.4018/IJEPR.2017010103>.

Stratigea, A., Papadopoulou, C. A., & Panagiotopoulou, M. (2015). Tools and Technologies for Planning the Development of Smart Cities. *Journal of Urban Technology*, 22(2), pp. 43–62. <https://doi.org/10.1080/10630732.2015.1018725>.

Supran, G., & Oreskes, N. (2014). Assessing Exxon Mobil' s Climate Change Communications. *Environmental Research Letters*, 12(084019). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa815>.

Sustainable Development Knowledge Platform. (2018). Goal 11: Make Cities and Human Settlements Inclusive, Safe, Resilient and Sustainable. Retrieved February 25, 2020, from <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg11>.

SYNOX (2018). Smart City and Art History, Fabre & the City the New Application of the Fabre Museum. Retrieved February 11, 2020, from <https://www.synox.io/smart-city-et-histoire-de-lart-fabre-the-city-la-nouvelle-application-du-musee-fabre/>.

Teather, D. (2008). Reykjavik Battles to Save Economy. Retrieved February 11, 2020, from <https://www.theguardian.com/world/2008/oct/07/iceland.globaleconomy>.

techWEEK.es (2011). Parkhelp Participa en el Proyecto Smart City de Sant Cugat. Retrieved January 22, 2020, from <http://www.techweek.es/administraciones-publicas/noticias/1009982001401/Parkhelp-Smart-City-Sant-Cugat.1.html>.

TEKES. (2011). Ubiquitous City in Korea Services and Enabling Technologies (Ubicom Programme Report: TEKES-Finnode-Finpro, 2011). Retrieved from <http://www.tekes.fi>.

Temin, P. (2010). The Great Recession & the Great Depression. *Daedalus*, 139(4), pp. 115–124. [https://doi.org/10.1162/DAED\\_a\\_00048](https://doi.org/10.1162/DAED_a_00048).

The Fab Foundation (2016). The Fab Foundation. Retrieved January 12, 2020, from <https://fabfoundation.org/>.

THESi. (2020). THESi. Retrieved January 26, 2020, from <https://www.thesi.gr/faq/gia-episkeptes/#1504614133365-9bc05d72-32a1>.

Topaloglou, L., Petrakos, G., Anagnostou, A., & Cupcea, V. (2019). The Establishment of the Alexander Innovation Zone in the Metropolitan Area of Thessaloniki, Greece. Retrieved from <https://relocal.eu/wp->

[content/uploads/sites/8/2019/05/04\\_EL\\_Case3\\_Alexander-Innovation-Zone\\_UTH.pdf](#).

- Tozier de la Poterie, A., & Baudoin, M. A. (2015). From Yokohama to Sendai: Approaches to Participation in International Disaster Risk Reduction Frameworks. *International Journal of Disaster Risk Science*, Vol. 6, pp. 128–139. <https://doi.org/10.1007/s13753-015-0053-6>.
- Trindade, E. P., Hinnig, M. P. F., da Costa, E. M., Marques, J. S., Bastos, R. C., & Yigitcanlar, T. (2017). Sustainable Development of Smart Cities: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 3(3). <https://doi.org/10.1186/s40852-017-0063-2>.
- Tsakanikas, A., Danchev, S., Giotopoulos, I., Korra, E., & Pavlou, G. (2014). ICT Adoption and Digital Growth in Greece. *Tsami Karatassou Str*, Vol. 11, pp. 1–91. Retrieved from [www.iobe.gr](http://www.iobe.gr).
- Tsarchopoulos, P. (2017). Cisco Smart+Connected Digital Platform. Retrieved February 2, 2020, from <https://www.urenio.org/2017/01/06/cisco-smartconnected-digital-platform/>.
- Tsipouri, L., Kalogeras, A., & Ganos, P. (2019). Digital Cities Challenge Digital Transformation Strategy for the City of Patras: PATREUS: PATRAS E-city Urban Strategy. Retrieved from [https://www.digitallytransformyourregion.eu/sites/default/files/2019-07/Digital\\_transformation\\_strategy\\_PATRAS.pdf](https://www.digitallytransformyourregion.eu/sites/default/files/2019-07/Digital_transformation_strategy_PATRAS.pdf).
- Turró, M., Andreu, U., & Kruljac, D. (2019). Barcelona: How a City of Marvels Endures. <https://doi.org/10.2867/914919>.
- UN General Assembly. (2015). Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. A/RES/70/1. Retrieved from [https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030\\_Agenda\\_for\\_Sustainable\\_Development\\_web.pdf](https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030_Agenda_for_Sustainable_Development_web.pdf).
- UNISDR. (2015). Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030. Retrieved from [https://www.preventionweb.net/files/43291\\_sendaiframeworkfordrren.pdf](https://www.preventionweb.net/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf).
- United Nations Department of Economic and Social Affairs. (2017). World Population Projected to Reach 9.8 billion in 2050, and 11.2 billion in 2100. Retrieved February 25, 2020, from [https://www.un.org/development/desa/en/news/population/](https://www.un.org/development/desa/en/news/population/world-population-)



[prospects-2017.html](#).

United Nations. (2013). *Planning and Design for Sustainable Urban Mobility: Global Report on Human Settlements 2013*. Routledge.

United Nations. (2018). The World's Cities in 2018. In *The World's Cities in 2018 - Data Booklet (ST/ESA/SER.A/417)*. Retrieved from [https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/urbanization/the\\_worlds\\_cities\\_in\\_2018\\_data\\_booklet.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/urbanization/the_worlds_cities_in_2018_data_booklet.pdf).

United Nations. (2019). Annex: Global Indicator Framework for the Sustainable Development Goals and Targets of the 2030 Agenda for Sustainable Development. Work of the Statistical Commission Pertaining to the 2030 Agenda for Sustainable Development, 1–21. Retrieved from [https://unstats.un.org/sdgs/indicators/Global Indicator Framework after 2019 refinement\\_Eng.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/indicators/Global_Indicator_Framework_after_2019_refinement_Eng.pdf) [https://unstats.un.org/sdgs/indicators/Global Indicator Framework\\_A.RES.71.313 Annex.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/indicators/Global_Indicator_Framework_A.RES.71.313_Annex.pdf).

URA (2017). *Harnessing the Power of Digital Technologies*. Retrieved January 11, 2020, from <https://www.ura.gov.sg/Corporate/Resources/Ideas-and-Trends/Harnessing-the-Power-of-Digital-Technologies>.

URBACT. (2017). *Smart City Strategic Plan Implementing Smart City Practices through Interdisciplinary Cooperation HERAKLION / GREECE*. Retrieved February 7, 2020, from <https://urbact.eu/smart-city-strategic-plan>.

Vinod Kumar, T. M., & Dahiya, B. (2017). *Smart Economy in Smart Cities*. [https://doi.org/10.1007/978-981-10-1610-3\\_1](https://doi.org/10.1007/978-981-10-1610-3_1).

Vora, L. J. (2015). Evolution of Mobile Generation Technology: 1G To 5G and Review of Upcoming Wireless Technology 5G. *International Journal of Modern Trends in Engineering and Research (IJMTER)*, Vol. 2, pp. 281–290. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/4dfd/40cc3a386573ee861c5329ab4c6711210819.pdf>.

Washburn, D., & Sindhu, U. (2009). Helping CIOs Understand “Smart City” Initiatives. *Growth*, 17. Retrieved from <http://c3328005.r5.cf0.rackcdn.com/73efa931-Ofac-4e28-ae77-8e58ebf74aa6.pdf>.

WEF. (2014). *The Europe 2020 Competitiveness Report*.

Wikipedia. (2020). *Montpellier*. Retrieved February 20, 2020, from

<https://en.wikipedia.org/wiki/Montpellier>.

- Wilson, M. (2017). Smarter Cities Challenge Aims to Make Lasting Urban Improvements. Retrieved January 23, 2020, from <https://www.ibm.com/blogs/cloud-computing/2017/02/17/smarter-cities-challenge-improvements/>.
- Wong, P., & Cha, V. (2009). The Evolution of Government Infocomm Plans: Singapore's e-Government Journey (1980 - 2007), pp. 1–6.
- World Population Review (2020). Reykjavik Population 2020. Retrieved February 21, 2020, from <http://worldpopulationreview.com/world-cities/reykjavik-population/>.
- World Shipping Council. (2019). Top 50 World Container Ports. Retrieved January 12, 2020, from <http://www.worldshipping.org/about-the-industry/global-trade/top-50-world-container-ports>.
- Yaqoob, I., Hashem, I. A. T., Mehmood, Y., Gani, A., Mokhtar, S., & Guizani, S. (2017). Enabling Communication Technologies for Smart Cities. *IEEE Communications Magazine*, 55(1), pp. 112–120. <https://doi.org/10.1109/MCOM.2017.1600232CM>.
- Yovanof, G. S., & Hazapis, G. N. (2009). An Architectural Framework and Enabling Wireless Technologies for Digital Cities & Intelligent Urban Environments. *Wireless Personal Communications*, Vol. 49, pp. 445–463. <https://doi.org/10.1007/s11277-009-9693-4>.
- Zait, A. (2017). Exploring the Role of Civilizational Competences for Smart Cities' Development. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 11(3), pp. 377–392. <https://doi.org/10.1108/TG-07-2016-0044>.
- Zanella, A., Bui, N., Castellani, A., Vangelista, L., & Zorzi, M. (2014). Internet of Things for Smart Cities. *IEEE Internet of Things Journal*, 1(1), pp. 22–32. <https://doi.org/10.1109/JIOT.2014.2306328>.
- Zaslavsky, A., Perera, C., & Georgakopoulos, D. (2013). Sensing as a Service and Big Data. *Proceedings of the International Conference on Advances in Cloud Computing (ACC)*, Bangalore, India, July, 2012. Retrieved from <http://arxiv.org/abs/1301.0159>.
- Zygiaris, S. (2013). Smart City Reference Model: Assisting Planners to Conceptualize the Building of Smart City Innovation Ecosystems. *Journal of the Knowledge Economy*, Vol. 4, pp. 217–231. <https://doi.org/10.1007/s13132-012-0089-4>.



## Ελληνική Βιβλιογραφία

- Βικελαία Δημοτική Βιβλιοθήκη. (2020). Ψηφιακή Βιβλιοθήκη. Retrieved February 8, 2020, from <http://www.vikelaiia.gr/index.php/services/digitallibrary>.
- ΓΓΕΤ. (2015). Εθνική Στρατηγική Έρευνας και Καινοτομίας για την Έξυπνη Εξειδίκευση 2014-2010. ΦΕΚ, (1882), σελ. 21819–22274. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Γραφείο του Συμφώνου των Δημάρχων. (2020). Πρωτοβουλία Συμφώνου. Retrieved January 25, 2020, from <https://www.simfonodimarxon.eu/πληροφορίες/πρωτοβουλία-συμφώνου/αρχική-υιοθέτηση-και-ανάπτυξη.html>.
- Δημόπουλος, Δ., & Φαμέλης, Π. (2018). Μελέτη της Ομιχλώδους Επεξεργασίας (FogComputing) - Σχεδίαση και Ανάπτυξη Εφαρμογής Κόμβου Ομιχλώδους Επεξεργασίας: Διπλωματική Εργασία (ΕΜΠ). Retrieved from <http://artemis.cslab.ece.ntua.gr:8080/jspui/handle/123456789/13780>.
- Δήμος Αθηναίων (2016). Πλατφόρμα Ενημέρωσης «ΕΞΥΠΗΡΕΤΩ» από τον Δήμο Αθηναίων: Με ένα Κλικ 1.400 Ιατρικές Υπηρεσίες και 289 Κοινωνικά Προγράμματα από 198 Φορείς και Οργανώσεις της Αθήνας. Retrieved February 8, 2020, from <https://www.cityofathens.gr/node/33595>.
- Δήμος Αθηναίων (2017a). Οι Κολοσσοί της Τεχνολογίας στο Πλευρό της Αθήνας - Ο Δήμαρχος Αθηναίων Γιώργος Καμίνης συγκρότησε το Ψηφιακό Συμβούλιο της Αθήνας. Retrieved February 9, 2020, from <https://www.cityofathens.gr/node/30272>.
- Δήμος Αθηναίων (2017b). Σχέδιο Δράσης για την Κλιματική Αλλαγή Α΄ Μέρος: Σχέδιο Δράσης για την Μείωση Εκπομπών Αερίων Θερμοκηπίου. Retrieved from <http://prd-ibm-smarter-cities-challenge.s3.amazonaws.com/applications/athens-greece-full-report-2015.pdf>.
- Δήμος Αθηναίων (2017c). Σχέδιο Δράσης για την Κλιματική Αλλαγή Β΄ Μέρος: Στρατηγική Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή. Retrieved from <https://resilientathens.files.wordpress.com/2017/06/cap-part-b-adaptation-plan.pdf>.
- Δήμος Αθηναίων (2018a). Γ. Καμίνης: Ο Δήμος Αθηναίων Ανοίγει τον Δρόμο σε 82.000 Πολίτες για Πρόσβαση στις Κοινωνικές Δομές με την Κάρτα Δημότη. Retrieved February 9, 2020, from <https://www.cityofathens.gr/node/31366>.

- Δήμος Αθηναίων (2018b). Η Ψηφιακή Αθήνα στην Υπηρεσία του Πολίτη - Υπηρεσίες με ένα Κλικ Βελτιώνουν την Καθημερινότητά μας. Retrieved February 9, 2020, from <https://www.cityofathens.gr/node/31126>.
- Δήμος Αθηναίων (2018c). Ψηφιακή Αθήνα 2018. Retrieved from <https://www.cityofathens.gr/node/31126>.
- Δήμος Αθηναίων (2019). Πρόγραμμα Αποκομιδής Απορριμμάτων με sms Παρουσίασε ο Δήμαρχος Αθηναίων Γ. Καμίνης στο Εμπορικό Τρίγωνο της Αθήνας. Retrieved February 10, 2020, from <https://www.cityofathens.gr/node/32842>.
- Δήμος Αθηναίων (2020a). Σημείο Εξυπηρέτησης Δημότη. Retrieved February 8, 2020, from <https://www.cityofathens.gr/sed>.
- Δήμος Αθηναίων (2020b). Σύστημα Ελεγχόμενης Στάθμευσης. Retrieved February 9, 2020, from <https://www.cityofathens.gr/node/589>.
- Δήμος Ηρακλείου (2007). Ηλεκτρονικό Σύστημα Περιήγησης στην Παλιά Πόλη του Ηρακλείου. Retrieved February 8, 2020, from <https://smartcity.heraklion.gr/el/project/ilektroniko-systima-periigisis-stin-palia-poli-tou-irakliou/>.
- Δήμος Ηρακλείου (2008). «Πράσινο Ηράκλειο 2008 - 2013» - Πρόταση του Δημάρχου Ηρακλείου. Retrieved February 6, 2020, from <https://www.heraklion.gr/municipality/press-releases-2008/03-03-08a.html>.
- Δήμος Ηρακλείου (2010). Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες και Ηλεκτρονική Υποβολή Αιτημάτων. Retrieved February 8, 2020, from <https://smartcity.heraklion.gr/el/project/ilektronikes-ypiresies-ke-ilektroniki-yponoli-etimaton/>.
- Δήμος Ηρακλείου (2012). Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας. Retrieved from [http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/2697\\_1349073995.pdf](http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/2697_1349073995.pdf).
- Δήμος Ηρακλείου (2016a). Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Ηρακλείου 2015-2019 Α' Φάση Στρατηγικός Σχεδιασμός. Retrieved from [https://www.heraklion.gr/files/items/2/25468/b'\\_fasi\\_ep\\_2015-2019.pdf?rnd=1475643642](https://www.heraklion.gr/files/items/2/25468/b'_fasi_ep_2015-2019.pdf?rnd=1475643642).
- Δήμος Ηρακλείου (2018). Γραφείο Ενημέρωσης & Πληροφόρησης - InfoPoint. Retrieved February 8, 2020, from <https://www.heraklion.gr/visitor/infopoint/infopoint.html>.

- Δήμος Ηρακλείου (2019a). Βήματα στον Πολιτισμό και στην Παράδοση. Retrieved February 8, 2020, from <https://smartcity.heraklion.gr/el/project/vimata-ston-politismo-ke-stin-paradosi/>.
- Δήμος Ηρακλείου (2019b). Εφαρμογή Δήλωσης και Παρακολούθησης Προβλημάτων Σχολικών Κτηρίων. Retrieved February 8, 2020, from <https://smartcity.heraklion.gr/el/project/efarmogi-dilosis-kai-parakoloythisis-provlimaton-scholikon-ktirion/>.
- Δήμος Ηρακλείου (2019c). IP Τηλεφωνία σε όλα τα Κεντρικά Κτίρια του Δήμου. Retrieved February 8, 2020, from <https://smartcity.heraklion.gr/el/project/ir-tilefonia-se-ola-ta-kentrika-ktiria-toy-dimoy-irakleioy/>.
- Δήμος Ηρακλείου (2020a). citizens4heraklion.gr: Η Ηλεκτρονική Πύλη Συμμετοχικότητας και Εθελοντισμού. Retrieved February 7, 2020, from <https://smartcity.heraklion.gr/el/project/citizens4heraklion-gr-i-ilektroniki-pyli-symmetochikotitas-kai-ethelontismoy/>.
- Δήμος Ηρακλείου (2020b). Fiber Optics Metropolitan Area Network (MAN). Retrieved February 7, 2020, from <https://www.heraklion.gr/en/municipality/information-society/man.html>.
- Δήμος Ηρακλείου (2020c). Heraklion. Retrieved February 6, 2020, from <https://www.heraklion.gr/en/ourplace/heraklion-town/heraklion.html>.
- Δήμος Ηρακλείου (2020d). Our Place. Retrieved February 6, 2020, from <https://www.heraklion.gr/en/ourplace/general-info/heraklion.html>.
- Δήμος Ηρακλείου (2020e). Ασύρματο Δίκτυο Δήμου Ηρακλείου. Retrieved February 10, 2020, from <https://www.heraklion.gr/e-services/wifi/wifi.html>.
- Δήμος Ηρακλείου (2020f). Ηλεκτρονική Πινακοθήκη. Retrieved February 8, 2020, from <http://www.heraklionartgallery.gr/>.
- Δήμος Ηρακλείου (2020g). Το Branding των Έξυπνων Πόλεων. Retrieved February 14, 2020, from <https://smartcity.heraklion.gr/el/our-vision/to-branding-ton-exyprnon-poleon/>.
- Δήμος Ηρακλείου (2020h). Το Μητροπολιτικό Δίκτυο Οπτικών Ινών του Δήμου Ηρακλείου Εξυπηρετεί 55 Σχολεία με 16.071 Μαθητές. Retrieved February 7, 2020, from <https://smartcity.heraklion.gr/el/project/to-mitropolitiko-diktyo-optikon-inon-toy-dimoy-irakleioy-exypiretei-55-scholeia-kai-16-071-mathites/>.
- Δήμος Ηρακλείου (2016b). Στρατηγικό Σχέδιο του Δήμου Ηρακλείου για την

- «Εξυπνη πόλη». <https://doi.org/https://smartcity.heraklion.gr/wp-content/uploads/2017/06/HeraklionSmartCityStrategicPlan.pdf>.
- Δήμος Ηρακλείου (2017). Η Διαχρονική Αύξηση του Αστικού Πράσινου στην Πόλη. Retrieved February 8, 2020, from <https://smartcity.heraklion.gr/el/project/i-diachroniki-afxisi-tou-astikou-prasinou-stin-poli/>.
- Δήμος Θεσσαλονίκης (2014a). Hackathess. Retrieved January 23, 2020, from <https://opengov.thessaloniki.gr/innovative-projects/hackathons2/hackathess>.
- Δήμος Θεσσαλονίκης (2014b). Εφαρμογές για τη Θεσσαλονίκη. Retrieved January 23, 2020, from <https://opengov.thessaloniki.gr/innovative-projects/apps4thessaloniki/apps4thessaloniki-2014>.
- Δήμος Θεσσαλονίκης (2015a). e-Υπηρεσίες. Retrieved January 25, 2020, from <https://opengov.thessaloniki.gr/e-ypiresies/genika-e-services>.
- Δήμος Θεσσαλονίκης (2015b). Integrated Green Cities. Retrieved January 26, 2020, from <https://opengov.thessaloniki.gr/smart-city/smart-projects/smart-ingreencities>.
- Δήμος Θεσσαλονίκης (2015c). thesswiki. Retrieved January 26, 2020, from <https://opengov.thessaloniki.gr/smart-city/smart-projects/smart-thesswiki>.
- Δήμος Θεσσαλονίκης (2015d). Ευφυείς Πολίτες. Retrieved January 26, 2020, from <https://opengov.thessaloniki.gr/smart-city/smart-pillars/smart-people>.
- Δήμος Θεσσαλονίκης (2015e). Ευφυής Διαβίωση. Retrieved January 26, 2020, from <https://opengov.thessaloniki.gr/smart-city/smart-pillars/smart-living>.
- Δήμος Θεσσαλονίκης (2015f). Ευφυής Διακυβέρνηση. Retrieved January 25, 2020, from <https://opengov.thessaloniki.gr/smart-city/smart-pillars/smart-government>.
- Δήμος Θεσσαλονίκης (2015g). Ευφυής Κινητικότητα. Retrieved January 26, 2020, from <https://opengov.thessaloniki.gr/smart-city/smart-pillars/smart-mobility>.
- Δήμος Θεσσαλονίκης (2015h). Ευφυής Οικονομία. Retrieved January 26, 2020, from <https://opengov.thessaloniki.gr/smart-city/smart-pillars/smart-economy>.
- Δήμος Θεσσαλονίκης (2015i). Συμπαραστάτης του Δημότη και της Επιχείρησης. Retrieved January 25, 2020, from <https://opengov.thessaloniki.gr/e-ypiresies/supporter/eisagogiko-keimeno>.
- Δήμος Θεσσαλονίκης (2016). Apps4Thessaloniki-Tourism Edition. Retrieved January 23, 2020, from <https://opengov.thessaloniki.gr/innovative-projects/apps4thessaloniki/apps4thessaloniki-tourism-edition>.
- Δήμος Θεσσαλονίκης (2017a). Resilient Thessaloniki. Retrieved January 24, 2020,

- from <https://thessaloniki.gr/θέλω-από-τον-δήμο/θέλω-να-εξυπηρετηθώ/resilient/>.
- Δήμος Θεσσαλονίκης (2017b). StormClouds. Retrieved January 23, 2020, from <https://thessaloniki.gr/storm-clouds/>.
- Δήμος Θεσσαλονίκης (2017c). Έγκριση Συμμετοχής του Δήμου στο «Σύμφωνο των Δημάρχων για το Κλίμα και την Ενέργεια». Retrieved January 25, 2020, from <https://thessaloniki.gr/egkrish-symmetoxhs-tou-dhmou-sto-sumfono-ton-dhmarxon-gia-to-klima-kai-thn-energeia/>.
- Δήμος Θεσσαλονίκης (2017d). Κέντρο Ευρωπαϊκής Πληροφόρησης EuropeDirect. Retrieved January 25, 2020, from <https://thessaloniki.gr/θέλω-από-τον-δήμο/ο-δήμος/δημοτικές-επιχειρήσεις/κέντρο-ευρωπαϊκής-πληροφόρησης-europe-direct/>.
- Δήμος Θεσσαλονίκης (2017e). Οι Δημότες Ξεναγούνται στην Πόλη τους. Retrieved January 25, 2020, from <https://thessaloniki.gr/οι-δημότες-ξεναγούνται-στην-πόλη-τους/>.
- Δήμος Θεσσαλονίκης (2017f). Πίνακας Ελέγχου του Πολίτη. Retrieved January 26, 2020, from <https://thessaloniki.gr/θέλω-από-τον-δήμο/θέλω-να-ενημερωθώ/διαφάνεια-λογοδοσία/πίνακας-ελέγχου-του-πολίτη/>.
- Δήμος Θεσσαλονίκης (2017g). Πύλη Ανοιχτών Δεδομένων Δήμου Θεσσαλονίκης. Retrieved January 25, 2020, from [https://opendata.thessaloniki.gr/el/search/type/dataset?sort\\_by=changed](https://opendata.thessaloniki.gr/el/search/type/dataset?sort_by=changed).
- Δήμος Θεσσαλονίκης (2017h). Σύστημα Ελεγχόμενης Στάθμευσης “Thesi.” Retrieved January 26, 2020, from <https://thessaloniki.gr/σύστημα-ελεγχόμενης-στάθμευσης-thesi/>.
- Δήμος Θεσσαλονίκης (2017i). Ψηφιοποίηση – Τεκμηρίωση Πολιτιστικών Τεκμηρίων. Retrieved January 26, 2020, from <https://culture.thessaloniki.gr/>.
- Δήμος Θεσσαλονίκης (2019a). WifiSpots. Retrieved January 25, 2020, from <https://opengov.thessaloniki.gr/e-ypiresies/wifi-spots>.
- Δήμος Θεσσαλονίκης (2019b). Προγράμματα δια Βίου Μάθησης. Retrieved January 25, 2020, from <https://opengov.thessaloniki.gr/e-ypiresies/applications/aitiseis>.
- Δήμος Θεσσαλονίκης (2020a). Βελτιώνω την Πόλη μου. Retrieved January 25, 2020, from <https://imc.thessaloniki.gr/>.
- Δήμος Θεσσαλονίκης (2020b). Θέλω να Γνωρίσω την Πόλη. Retrieved January 23, 2020, from <https://thessaloniki.gr/θέλω-να-γνωρίσω-την-πόλη/>.
- Δήμος Θεσσαλονίκης (2020c). Υποδομή Γεωχωρικών Πληροφοριών. Retrieved



- January 25, 2020, from <https://gis.thessaloniki.gr/>.
- Δήμος Θεσσαλονίκης. (2014c). Σχέδιο Δράσης Δήμου Θεσσαλονίκης. Retrieved from [http://www.thessaloniki.gr/userfiles/file/Dioikisi\(NeosOEY\)/DnsiAstSxedArxMeleton/TmEnergVioklSxediasmou/Eyroipaika\\_Programmata/Sxedio\\_drasis\\_gia\\_tin\\_aiforo\\_energeia\\_tou\\_Dimou\\_Thessalonikis/SDAE\\_Dimou\\_Thessalonikis.pdf](http://www.thessaloniki.gr/userfiles/file/Dioikisi(NeosOEY)/DnsiAstSxedArxMeleton/TmEnergVioklSxediasmou/Eyroipaika_Programmata/Sxedio_drasis_gia_tin_aiforo_energeia_tou_Dimou_Thessalonikis/SDAE_Dimou_Thessalonikis.pdf).
- Δήμος Πατρών (2012). Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια.
- Δήμος Πατρών (2016). Στρατηγική Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης Περιοχής παρέμβασης Αστικής Περιοχής Πάτρας του Δήμου Πατρών. Retrieved from <http://dytikiellada.gr/βαα-δημου-πατρεων/>.
- Δήμος Πατρών (2020). Τοπική Οικονομία. Retrieved February 8, 2020, from <http://www.e-patras.gr/web/guest/city/local-economy>.
- Δήμος Τρικκαίων (2010). Σχέδιο Δράσης για την Βιώσιμη Ενέργεια 2010-2020. Retrieved from file:///C:/Users/micha/Desktop/Κεφάλαιο 4/Τρίκαλα/Σχέδιο Δρασης για την Βιώσιμη Ένεργεια 2010-2020.pdf.
- Δήμος Τρικκαίων (2015). Στρατηγικός Σχεδιασμός Επιχειρησιακού Προγράμματος 2014-2019. Retrieved from <https://trikalacity.gr/wp-content/uploads/2016/03/stratigikos-sxediasmous.pdf>.
- Δήμος Τρικκαίων (2016). Νέο, Ισχυρό και Δωρεάν Ασύρματο Δίκτυο στα Τρίκαλα. Retrieved February 1, 2020, from <https://trikalacity.gr/neo-ischyro-ke-dorean-asyrmato-diktyo-sta-trikala/>.
- Δήμος Τρικκαίων (2017a). Για Λάμπες, Λακκούβες, Πιστοποιητικά... στο “20000” του Δήμου Τρικκαίων. Retrieved February 10, 2020, from <https://trikalacity.gr/gia-labes-lakkouves-pistopiitika-sto-20000-tou-dimou-trikkeon/>.
- Δήμος Τρικκαίων (2017b). Σύστημα Έξυπνου Φωτισμού. Retrieved February 1, 2020, from <https://trikalacity.gr/systema-exyponoy-fotismoy/>.
- Δήμος Τρικκαίων (2018b). Τρίκαλα OpenData. Retrieved February 2, 2020, from <https://data.trikalacity.gr/>.
- Δήμος Τρικκαίων (2019a). GiSeMi: Η Καινοτομία Απέκτησε Στέγη στα Τρίκαλα. Retrieved February 3, 2020, from <https://trikalacity.gr/gisemi-i-kainotomia-apektise-stegi-sta-trikala/>.
- Δήμος Τρικκαίων (2019b). Τεύχος Διαβούλευσης: Στρατηγική Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης. Retrieved from <https://dialogos.trikalacity.gr/wp->

[content/uploads/2019/07/Teuxos\\_Diavouleusis\\_Final.pdf](https://trikalacity.gr/content/uploads/2019/07/Teuxos_Diavouleusis_Final.pdf).

Δήμος Τρικκαίων (2020a). 9ος Μύλος των Ξωτικών: 1.475.354 επισκέψεις και συμπαράσταση στην Αυστραλία. Retrieved February 10, 2020, from <https://trikalacity.gr/9os-mylos-ton-xotikon-1-475-354-episkepseis-kai-symparastasi-stin-aystralia/>.

Δήμος Τρικκαίων (2020b). e-ΚΕΠ (Αυτοματοποιημένο Κέντρο Εξυπηρέτησης Πολίτη). Retrieved January 31, 2020, from <https://trikalacity.gr/e-kep-aytomatopoiimeno-kentro-exypiretisis-politi/>.

Δήμος Τρικκαίων (2020c). Mobile Check App. Retrieved February 1, 2020, from <https://trikalacity.gr/mobile-check-app/#latestNews>.

Δήμος Τρικκαίων (2020d). Ανάλυση κυκλοφοριακών συνθηκών μέσω καμερών. Retrieved February 2, 2020, from <https://trikalacity.gr/analysisi-kykloforiakon-synthikon-meso-kameron/>.

Δήμος Τρικκαίων (2020e). Δ. Τρικκαίων: Λεωφορεία Χωρίς Οδηγό Νο 2 και «Οδηγός» για Τεχνητή Νοημοσύνη Οχημάτων μέσω Κίνας. Retrieved February 14, 2020, from <https://trikalacity.gr/d-trikkaion-leoforeia-choris-odigo-no-2-kai-odigos-gia-techniti-noimosyni-ochimatou-meso-kinas/>.

Δήμος Τρικκαίων (2020f). Δημοτικές Ενότητες και Οικισμοί. Retrieved January 28, 2020, from <https://trikalacity.gr/dimotikes-enotites-ke-ikismi/>.

Δήμος Τρικκαίων (2020g). Ελεγχόμενη Στάθμευση. Retrieved February 2, 2020, from <https://trikalacity.gr/elegchomeni-stathmeysi/>.

Δήμος Τρικκαίων (2020h). Έξυπνη και Διασυνδεδεμένη Ψηφιακή Πλατφόρμα. Retrieved February 2, 2020, from <https://trikalacity.gr/exypni-kai-diasyndedemeni-psifiaki-platforma/>.

Δήμος Τρικκαίων (2020i). Κέντρο Διαχείρισης της «Έξυπνης Πόλης». Retrieved February 2, 2020, from <https://trikalacity.gr/kentro-diacheirisis-tis-exypnis-polis/>.

Δήμος Τρικκαίων (2020j). Ολοκληρωμένο Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS). Retrieved February 2, 2020, from <https://trikalacity.gr/olokliromeno-systima-geografikon-pliροφοριον-gis/>.

Δήμος Τρικκαίων (2020k). Συλλογή και Ανάλυση Δεδομένων. Retrieved February 2, 2020, from <https://trikalacity.gr/sylogi-kai-analysi-dedomenon/>.

Δήμος Τρικκαίων (2020l). Σύστημα Παρακολούθησης Λειτουργίας Φωτεινών Σηματοδοτών της Πόλης. Retrieved February 2, 2020, from

<https://trikalacity.gr/systima-parakoloythisis-leitoyrgias-foteinon-simatodoton-tis-polis/>.

Δήμος Τρικκαίων (2020m). Τηλεφροντίδα Επιλεγμένου Αριθμού Πολιτών που έχουν Ανάγκη. Retrieved February 2, 2020, from <https://trikalacity.gr/tilefrontida-epilegmenoy-arithmoy-politon-poy-echoyn-anagki/>.

Δήμος Τρικκαίων (2018a). Το «Ίντερνετ των Πραγμάτων» στα Τρίκαλα. Retrieved February 2, 2020, from <https://trikalacity.gr/internet-ton-pragmaton-sta-trikala/>.

Δίκτυο Ίκαρος (2009a). ΔΙΚΤΥΟ ΙΚΑΡΟΣ Μέλη. Retrieved February 7, 2020, from <http://www.ikarosnetwork.gr/node/93>.

Δίκτυο Ίκαρος (2009b). Μνημόνιο Συνεργασίας. Retrieved February 7, 2020, from <http://www.ikarosnetwork.gr/node/105>.

Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης Ε.Π. Θεσσαλίας. (2015). Περιφερειακή Στρατηγική Καινοτομίας Έξυπνης Εξειδίκευσης της Περιφέρειας Θεσσαλίας για την Προγραμματική Περίοδο 2014-2020.

Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης Ε.Π. Περιφέρεια Κρήτης. (2015). Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης Περιφέρειας Κρήτης. Retrieved from [https://www.espa.gr/elibrary/RIS3\\_Krete\\_20150323.pdf](https://www.espa.gr/elibrary/RIS3_Krete_20150323.pdf).

Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης ΕΠ Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας. (2015). Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης για την Περιφέρεια της Στερεάς Ελλάδας. Retrieved from [https://www.espa.gr/elibrary/RIS3\\_StereEllada\\_201504.pdf](https://www.espa.gr/elibrary/RIS3_StereEllada_201504.pdf).

Επιστημονικό Πάρκο Πατρών (2020a). About Patras Science Park. Retrieved February 8, 2020, from <https://www.psp.org.gr/en/about-patras-science-park>.

Επιστημονικό Πάρκο Πατρών (2020b). Smart Cities Innovation Hub. Retrieved February 8, 2020, from <https://www.psp.org.gr/en/content/smart-cities-innovation-hub>.

EPT (2019). Πάτρα: SenseCityApp από τον Δήμο για Επικοινωνία με τους Δημότες του. Retrieved February 8, 2020, from <https://www.ert.gr/perifereiakoi-stathmoi/patra-sensecity-app-apo-ton-dimo-gia-epikoinonia-me-toys-dimotes-toy/>.

IBM (2016). Athens, Greece Smarter Cities Challenge Report. Retrieved from <http://prd-ibm-smarter-cities-challenge.s3.amazonaws.com/applications/athens-greece-full-report-2015.pdf>.

ΙΤΕ (2020). Επιστημονικό και Τεχνολογικό Πάρκο Κρήτης. Retrieved February 10, 2020, from [https://www.forth.gr/index\\_main.php?c=5&l=g](https://www.forth.gr/index_main.php?c=5&l=g).

- Κατιρτζόγλου, Ι. (2016). Εφαρμογές για Έξυπνες Συσκευές από τους Δήμους. Πανεπιστήμιο Μακεδονίας. Retrieved from <https://dspace.lib.uom.gr/handle/2159/20168>.
- Καυκαλάς, Γ. (2004). Βιώσιμη Χωρική Ανάπτυξη: Βασικές Έννοιες και Επισημάνσεις. *Τεχνικά Χρονικά*. Διμηνιαία Έκδοση, (Νοέμβριος-Δεκέμβριος), σελ. 1–10.
- Κέντρο Αρχιτεκτονικής Δήμου Θεσσαλονίκης (2010). Ευρωπαϊκή Συνεργασία PEPESEC. Retrieved January 26, 2020, from <https://centre-architecture.thessaloniki.gr/e-pepese/>.
- Κέντρο Αρχιτεκτονικής Δήμου Θεσσαλονίκης (2013). Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα EnVision2020. Retrieved January 26, 2020, from <https://centre-architecture.thessaloniki.gr/envision2020/>.
- Κέντρο Αστική Κινητικότητα Θεσσαλονίκης (2020). Ευφύες Σύστημα Διαχείρισης Αστικής Κινητικότητας της Θεσσαλονίκης. Retrieved January 26, 2020, from <http://www.mobithess.gr/Default.aspx>.
- Κίζος, Θ., Σκάκος, Δ., Μαύρη, Μ., Σαραγάς, Γ., Καλλονιάτης, Χ., Ναγόπουλος, Ν., ... Αθανασίου, Σ. (2015). Στρατηγικό Πλαίσιο για την “Έξυπνη Εξειδίκευση” στην Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου για την Προγραμματική Περίοδο 2014-2020 Πρόγραμμα Δράσης. [https://doi.org/https://www.espa.gr/elibrary/RIS3\\_BoreioAigaio\\_201502.pdf](https://doi.org/https://www.espa.gr/elibrary/RIS3_BoreioAigaio_201502.pdf).
- Κομνηνός, Ν. (2011). Ευφύης Θεσσαλονίκη. Retrieved January 23, 2020, from <https://www.urenio.org/el/?p=773>.
- Κομνηνός, Ν., & Σεφερτζή, Έ. (2014). Έξυπνη Εξειδίκευση στην Ελλάδα 2014-2020 Στρατηγικές για Έρευνα, Καινοτομία και Παραγωγική Ανανέωση. Retrieved from <http://sev4enterprise.org.gr/wp-content/uploads/2014/05/KAINOTOMIA-8.pdf>.
- Παντελίδου – Γκόφα, Μ. (2010). Η Αθήνα στην Προϊστορική Εποχή. Retrieved February 9, 2020, from [http://www.eie.gr/archaeologia/gr/chapter\\_more\\_1.aspx](http://www.eie.gr/archaeologia/gr/chapter_more_1.aspx).
- Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης. (2015). Περιφερειακή Στρατηγική Καινοτομίας Έξυπνης Εξειδίκευσης.
- Περιφέρεια Αττικής. (2015). Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης για την Περιφέρεια Αττικής.
- Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας. (2015). Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης για την Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας. Retrieved from <http://dytikiellada.gr/wp->

[content/uploads/2016/01/RIS3\\_ΔΕ\\_2-2015.pdf](https://www.espa.gr/el/pages/staticRIS3.aspx?item=2204).

Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας (2015). Σχέδιο Στρατηγικής Έξυπνης Εξειδίκευσης Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας 2014-2020. Retrieved from <https://www.espa.gr/el/pages/staticRIS3.aspx>.

Περιφέρεια Ηπείρου (2015). Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης για την Περιφέρεια Ηπείρου. Retrieved from <https://www.espa.gr/el/Pages/elibraryFS.aspx?item=2204>.

Περιφέρεια Ιονίων Νήσων (2015). Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης για την Περιφέρεια Ιονίων Νήσων. Retrieved from <https://www.espa.gr/el/pages/staticRIS3.aspx>.

Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (2015). Στρατηγική Ευφυούς Εξειδίκευσης (RIS3) στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.

Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου (2015). Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης για την Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου. Retrieved from [https://www.espa.gr/elibrary/RIS3\\_Νότιο\\_Αιγαίο\\_20150520.pdf](https://www.espa.gr/elibrary/RIS3_Νότιο_Αιγαίο_20150520.pdf).

Περιφέρεια Πελοποννήσου. (2014). Έξυπνη Εξειδίκευση Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας στις Επιχειρήσεις και τον Αγροτικό Τομέα της Περιφέρειας Πελοποννήσου, για την περίοδο 2014-2020. Retrieved from [https://www.espa.gr/elibrary/RIS3\\_Peloponnisos\\_20140804.pdf](https://www.espa.gr/elibrary/RIS3_Peloponnisos_20140804.pdf).

Στειακάκης, Ε., & Παλίοκας, Ι. (2006). Το Ψηφιακό Χάσμα και η Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική 2006-2013: Μία Εμπειρική Διερεύνηση. *Science*, pp. 59–72.

ΣΥΖΕΥΞΙΣ (2014). Ενεργοποίηση του ΜΑΝ Πάτρας, στο ΣΥΖΕΥΞΙΣ Ι. Retrieved February 8, 2020, from <http://www.syzefxis.gov.gr/node/3200>.

Σύμφωνο των Δημάρχων (2010). Trikala. Retrieved February 5, 2020, from [https://www.simfonodimarxon.eu/πληροφορίες/κοινότητα-του-συμφώνου/υπογράφοντες/σχέδιο-δράσης.html?scity\\_id=11812](https://www.simfonodimarxon.eu/πληροφορίες/κοινότητα-του-συμφώνου/υπογράφοντες/σχέδιο-δράσης.html?scity_id=11812).

Σύμφωνο των Δημάρχων (2011). Heraklion. Retrieved February 6, 2020, from [https://www.simfonodimarxon.eu/πληροφορίες/κοινότητα-του-συμφώνου/υπογράφοντες/σχέδιο-δράσης.html?scity\\_id=14087](https://www.simfonodimarxon.eu/πληροφορίες/κοινότητα-του-συμφώνου/υπογράφοντες/σχέδιο-δράσης.html?scity_id=14087).

Σύμφωνο των Δημάρχων (2012). Patras. Retrieved February 8, 2020, from [https://www.simfonodimarxon.eu/πληροφορίες/κοινότητα-του-συμφώνου/υπογράφοντες/σχέδιο-δράσης.html?scity\\_id=11809](https://www.simfonodimarxon.eu/πληροφορίες/κοινότητα-του-συμφώνου/υπογράφοντες/σχέδιο-δράσης.html?scity_id=11809).

συνΑθηνά (2013). Σχετικά με εμάς. Retrieved February 8, 2020, from <https://www.synathina.gr/el/συναθηνά/σχετικά-με-εμάς.html>.

- Thesswiki (2015). Thesswiki. Retrieved January 26, 2020, from <http://thesswiki.com/στόχος/>.
- Τσιτλακίδης, Χ., Καλαπόθας, Σ., Κρανιδιώτης, Π., Μισιρλόγλου, Σ., Μπουκίδου, Α., Μπράτσας, Χ., & Ταμπούρης, Ε. (2017). Δήμος Θεσσαλονίκης: Ψηφιακή Στρατηγική 2017-2030. Retrieved from [https://opengov.thessaloniki.gr/images/pdf/DigitalStrategy\\_CityofThessaloniki\\_with\\_mayor.pdf](https://opengov.thessaloniki.gr/images/pdf/DigitalStrategy_CityofThessaloniki_with_mayor.pdf).
- Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης (2020). Εθνικό Σχέδιο Ευρυζωνικής Πρόσβασης Επόμενης Γενιάς. Retrieved January 30, 2020, from <http://nga.gov.gr/index.php/about-foundation/>.
- Athens Digital Lab (2020). Το Athens Digital Lab του Δήμου Αθηναίων. Retrieved February 9, 2020, from <https://www.athensdigitallab.gr/>.
- AVINT (2018). Ενσωμάτωση Αυτόματων Οχημάτων στον Αστικό Συγκοινωνιακό Ιστό. Retrieved February 5, 2020, from <https://www.avint-project.eu/index.php/el/>.
- CitiesNet (2017). ACTIVAGE. Retrieved February 4, 2020, from <http://dccg.gr/activites/activage/>.
- CitiesNet. (2020). Η Αποστολή της Εταιρίας. Retrieved February 4, 2020, from <http://dccg.gr/ΨΗΦΙΑΚΕΣ-ΠΟΛΕΙΣ-ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ-ΕΛΛΑΔΑΣ-ΑΕ-c/H-ΑΠΟΣΤΟΛΗ-ΤΗΣ-ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ/>.
- DESMOS. (2019). Αντικείμενο και Στόχοι. Retrieved February 5, 2020, from <http://desmos-project.gr/el/aims-and-objectives-el>.
- EuropeanCommission. (2015). Στρατηγική για την Ψηφιακή Ενιαία Αγορά της Ευρώπης. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015DC0192&from=EN>.
- EuropeanCommission. (2016). Συνδεσιμότητα για Ανταγωνιστική Ψηφιακή Ενιαία Αγορά - Προς μια Ευρωπαϊκή Κοινωνία των Gigabit. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX%3A52016DC0587>.
- e-Trikala (2016). RENEWING HEALTH. Retrieved February 4, 2020, from <http://www.e-trikala.gr/portfolio/renewing-health/?id=4411>.
- e-Trikala (2016a). Δωρεάν Ασύρματο Δίκτυο Δήμου Τρικκαίων. Retrieved February 1, 2020, from <http://www.e-trikala.gr/portfolio/wifi/>.
- e-Trikala (2016b). Τηλεπρόνοια. Retrieved February 2, 2020, from <http://www.e->

- [trikala.gr/portfolio/telecare/?id=1012](http://trikala.gr/portfolio/telecare/?id=1012).
- e-Trikala (2018). I\_HeERO. Retrieved February 4, 2020, from [http://www.e-trikala.gr/portfolio/i\\_heero/?id=4411](http://www.e-trikala.gr/portfolio/i_heero/?id=4411).
- e-Trikala (2020a). Εταιρικό Προφίλ. Retrieved January 30, 2020, from <http://www.e-trikala.gr/about-us/>.
- e-Trikala (2020b). Ολοκληρώθηκε το Πρώτο Εργαστήριο του Ευρωπαϊκού Έργου SMARTA 2. Retrieved February 4, 2020, from <http://www.e-trikala.gr/news/10-workshop-smarta2/>.
- Google Play. (2020). Δημότης Ηρακλείου. Retrieved February 8, 2020, from <https://play.google.com/store/apps/details?id=gr.noveltech.mitos.heraklion&hl=el>.
- Harvey, D. (2012). Εξεγερμένες Πόλεις: Από το Δικαίωμα στην Πόλη στην Επανάσταση της Πόλης (Κ. Χατζημιχάλης, Ed.). ΚΨΜ.
- IntelliSoft. (2020). Εφαρμογή Διαχείρισης Κοινωνικών Υπηρεσιών Δήμων (Νοιάζομαι). Retrieved February 9, 2020, from <https://www.intellisoft.gr/software/efarmoges-gia-dimous/noiazomai>.
- Microsoft Ελλάς. (2018). Δήμος Αθηναίων και Microsoft Ενώνουν τις Δυνάμεις τους για τη Ψηφιακή Κατάρτιση 4.000 Κατοίκων. Retrieved February 9, 2020, from <https://news.microsoft.com/el-gr/2018/02/27/dimos-athinaion-kai-microsoft-enonoun-tis-dynameis-tous-gia-ti-psifiaki-katartisi-4-000-katoikon/>.
- Ministry of Digital Policy Telecommunications and Information. (2016). National Digital Strategy 2016-2021. Retrieved from <http://mindigital.gr/index.php/κείμενα-στρατηγικής/220-digital-strategy-2016-2021>.
- OK!Thess. (2020). OK!Thess | Thessaloniki's Innovation Ecosystem. Retrieved January 26, 2020, from <https://okthess.gr/el/>.
- Παναγιωτοπούλου, Μ., Στρατηγέα, Α., & Σωμαράκης, Γ. (2014). Έξυπνες Πόλεις και Βιώσιμη Αστική Ανάπτυξη – Παραδείγματα από τη Μεσογειακή και την Ελληνική Εμπειρία. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/265160346\\_Exypnes\\_Poleis\\_kai\\_Biosime\\_Astike\\_Anptyxe\\_-\\_Paradeigmata\\_apo\\_te\\_Mesogeiake\\_kai\\_ten\\_Ellenike\\_Empeiria](https://www.researchgate.net/publication/265160346_Exypnes_Poleis_kai_Biosime_Astike_Anptyxe_-_Paradeigmata_apo_te_Mesogeiake_kai_ten_Ellenike_Empeiria).
- PARKinATHENS (2020). PARKinATHENS. Retrieved February 9, 2020, from <http://www.parkinathens.gr/>.
- Start Project (2018). Στόχος Προγράμματος. Retrieved February 9, 2020, from

<https://www.startproject.gr/program-objective/>.