

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών
Διαχείριση και Προστασία Περιβάλλοντος

Μεταπτυχιακή Διατριβή



Ανάπτυξη Στρατηγικής Πρότασης Καθορισμού Κριτηρίων
Αξιολόγησης Έξυπνων Πόλεων

Ραφαέλα Παύλου

Επιβλέπων Καθηγητής
Αντώνης Ζορπάς

Μάιος 2020

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών

Διαχείριση και Προστασία Περιβάλλοντος

Μεταπτυχιακή Διατριβή

**Ανάπτυξη Στρατηγικής Πρότασης Καθορισμού Κριτηρίων
Αξιολόγησης Έξυπνων Πόλεων**

Ραφαέλα Παύλου

**Επιβλέπων Καθηγητής
Αντώνης Ζορπάς**

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων για απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών στη Διαχείριση και Προστασία Περιβάλλοντος από τη Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου.

Μάιος 2020

ΛΕΥΚΗ ΣΕΛΙΔΑ

Περίληψη

Κοινωνικά φαινόμενα όπως η αστικοποίηση, η μεγάλη αύξηση του πληθυσμού, η ανάπτυξη της τεχνολογίας και των κοινωνικών δικτύων είναι μερικά από τα πολλά που χαρακτηρίζουν τη σύγχρονη εποχή. Καθώς οι σημερινές πόλεις λειτουργούν ως πόλοι έλξης που προσελκύουν το μεγαλύτερο ποσοστό του παγκόσμιου πληθυσμού, οι υφιστάμενες υποδομές τους, αδυνατούν να προσφέρουν ένα ωφέλιμο και βιώσιμο περιβάλλον για να μπορεί κανείς να ζει και να εργάζεται μέσα σε αυτό. Οι συνεχώς μεταβαλλόμενες ανάγκες των πολιτών, έχουν δημιουργήσει την επιτακτική ανάγκη για μετατροπή των πόλεων σε έξυπνα περιβάλλοντα, τα οποία, μπορούν να επιτευχθούν μέσα από την υιοθέτηση έξυπνων μεθόδων, τεχνολογιών, σχεδιασμού και πρακτικών πολιτικής.

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή αναπτύσσει 'Στρατηγική Πρόταση' για την Λεμεσό, τη νοτιότερη πόλη της Κύπρου. Εντοπίζεται το επίπεδο ωριμότητάς της ως «Έξυπνη Πόλη» και στη συνέχεια δίνονται εισηγήσεις, ώστε να φθάσει τους στόχους της γύρω από τις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης. Προτείνεται, όπως ο Δήμος Λεμεσού αναπτύξει συστήματα μέτρησης και αποδοτικότητας έξυπνων διεργασιών και μέτρων, μέσω της χρήσης των διεθνώς αναγνωρισμένων προτύπων ISO 37120 και ISO 37122 σε συνδυασμό με Δείκτες Αειφορίας, με σκοπό τον καθορισμό του επιπέδου «ευφύιας» της πόλης, και ταυτόχρονα τον εντοπισμό της απόκλισής του από το επιθυμητό επίπεδο. Για να καλυφθεί το χάσμα που υπάρχει μεταξύ της υφιστάμενης κατάστασης με της επιθυμητής, αναπτύσσονται οι κατάλληλες Δράσεις που πρέπει να εφαρμοστούν. Οι Δράσεις αυτές βασίζονται στις έξι κύριες Διαστάσεις που χαρακτηρίζουν τις Έξυπνες Πόλεις, την Έξυπνη Οικονομία, τους Έξυπνους Ανθρώπους, την Έξυπνη Διακυβέρνηση, την Έξυπνη Κινητικότητα, το Έξυπνο Περιβάλλον και την Έξυπνη Διαβίωση.

Για να μπορέσει το προτεινόμενο σχέδιο να εφαρμοστεί, προτείνεται όπως γίνει η αξιολόγησή του, μέσω του μοντέλου ανάλυσης SWOT, όπου εντοπίζονται οι δυνατότητες και αδυναμίες, οι απειλές και οι κίνδυνοι του σχεδίου. Η προτεινόμενη στρατηγική, στοχεύει σε μια αποτελεσματική υποδομή για την αναβάθμιση της Λεμεσού, σε ένα Έξυπνο και Βιώσιμο Περιβάλλον.

Λέξεις Κλειδιά: Έξυπνες Πόλεις, Μέτρηση Αποδοτικότητας Έξυπνων Πόλεων, ISO 37120 και ISO 37122, Δείκτες Αειφορίας Έξυπνων Πόλεων, Λεμεσός (Κύπρος), Ανάλυση SWOT

Summary

Urbanization, rapid population growth, advancements in technology and the rise of social networks dominate in modern, developed societies. Although cities attract the largest percentage of world's population, existing urban infrastructure is not offering a viable and sustainable environment. Cities should turn into "Smart Cities", in order to fulfil the citizens' continuously changing needs. To achieve this, greener and safer environments should be promoted, smart technological methods should be adopted and strategic planning and strict policy practices should be followed.

The current postgraduate dissertation presents a 'Strategic Proposal' for Limassol, a city located in Cyprus island. Current developments are identified and ways to reach its goals to achieve sustainable development are being proposed. A significant suggestion is that the Municipality of Limassol should develop systems that will evaluate and validate the results and efficiency of smart processes. This should be done using the internationally recognized standards ISO 37120 and ISO 37122 in combination with Sustainability Indicators. In this way, the level of "intelligence" of Limassol will be determined, pointing also the deviation from the desired goal. In order to cover the gap between the current situation and the desired one, the appropriate Actions should be implemented within the urban areas. 'Smart City' infrastructure should follow the six recognised dimensions, named Smart Economy, smart People, Smart Governance, Smart Mobility, Smart Environment and Smart Living.

In order the proposed plan to be implemented, an evaluation through SWOT analysis model should be applied. Therefore, strengths, weaknesses, threats and risks that it may have are identified. The proposed plan aims to an effective and powerful smart infrastructure which will upgrade Limassol into a Smart and Sustainable Environment.

Keywords: Smart Cities, Smart City Performance Measurement, ISO 37120 and ISO 37122, Smart Cities Sustainability Indicators, Limassol (Cyprus), SWOT Analysis

*Αφιερωμένο στον αγαπημένο μου παππού
που έφυγε τόσο απρόσμενα.*

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της διατριβής μου, θα ήθελα να απευθύνω ένα τεράστιο κι ολόψυχο ευχαριστώ σε όσους έχουν σταθεί δίπλα μου σε αυτή μου την προσπάθεια και με βοήθησαν να την φέρω εις πέρας.

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς και αδέρφια μου, που μου έχουν δώσει μεγάλη δύναμη και εμπύχωση για να καταφέρω να φθάσω μέχρι εδώ. Παράλληλα, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον σύντροφό μου, ο οποίος βρισκόταν δίπλα μου καθ' όλη τη διάρκεια της συγγραφής της διατριβής μου και με υποστήριζε ενεργά μέχρι και το τέλος της. Μεγάλοι υποστηρικτές και συμπαραστάτες σε αυτή μου την επίτευξη, ήταν επίσης οι πολύ καλοί μου φίλοι, οι οποίοι με πείσμωναν για να αφιερώσω τον απαιτούμενο χρόνο που χρειαζόταν για την αποπεράτωση της διατριβής αυτής.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα της διατριβής μου Δρ. Αντώνη Ζορπά, Καθηγητή και Ακαδημαϊκό Υπεύθυνο του Προγράμματος «Διαχείριση και Προστασία Περιβάλλοντος», ο οποίος με την πολύτιμη καθοδήγησή του και την αμέριστη υλικοτεχνική του υποστήριξη, με βοήθησε να φθάσω στα επιθυμητά αποτελέσματα της διατριβής αυτής.

Περιεχόμενα

1.	Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή.....	1
1.1.	Γενικές Προκλήσεις της σημερινής εποχής και η ανάγκη διατήρησης της αειφόρου ανάπτυξης.....	1
1.2.	Σημασία και Αναγκαιότητα Μελέτης.....	2
1.3.	Σκοπός Μελέτης.....	3
2.	Κεφάλαιο 2: Βιβλιογραφική Ανασκόπηση.....	4
2.1.	Αναγκαιότητα Μετατροπής πόλεων σε Έξυπνες Πόλεις.....	4
2.2.	Ορισμοί Έξυπνων Πόλεων.....	7
2.3.	Ιστορική Αναδρομή για τις Έξυπνες Πόλεις.....	10
2.4.	Μελέτες Περιπτώσεων Έξυπνων Πόλεων.....	13
2.4.1.	Η περίπτωση του Nottingham.....	14
2.4.2.	Η περίπτωση της Βαρκελώνης.....	19
2.4.3.	Η περίπτωση του Άμστερνταμ.....	24
2.5.	Μέτρηση Επιδόσεων Έξυπνων Πόλεων.....	28
2.5.1.	Ανάγκη Καθορισμού Αξιολόγησης Έξυπνης Πόλης.....	29
2.5.2.	Μέτρηση επιπέδου αποτελεσματικότητας Έξυπνης Πόλης.....	31
2.6.	Βασικές Διαστάσεις μιας Έξυπνης Πόλης.....	32
2.7.	Εφαρμοσμένα Μοντέλα Στρατηγικής και Πρότυπα ISO.....	35
2.7.1.	British Standards Institute – BSI.....	36
2.7.2.	International Data Corporation – IDC, Smart Cities MaturityScape.....	37
2.7.3.	United Nations Development Programme – UNDP.....	38
2.7.4.	International Standards Organization – ISO.....	39
2.8.	Δείκτες Αειφορίας που καθορίζουν μια Έξυπνη Πόλη.....	44
2.8.1.	Δείκτες Έξυπνων Πόλεων - Πρότυπα ISO 37120 και ISO 37122.....	45
2.9.	Κυπριακή Πραγματικότητα.....	55
2.10.	Συμπεράσματα από τη διεθνή βιβλιογραφία.....	59
3.	Κεφάλαιο 3: Μεθοδολογία.....	61
3.1.	Ανάπτυξη Μεθοδολογίας.....	62
3.1.1.	Περιορισμοί Μελέτης.....	64
3.1.2.	Βιβλιογραφική Ανασκόπηση.....	65
3.2.	Λεμεσός: Μια αναδυόμενη Έξυπνη Πόλη.....	66
3.3.	Στρατηγική Πρόταση στην πόλη της Λεμεσού.....	67
3.4.	Μέτρηση της «ευφύιας» της Λεμεσού.....	69
3.4.1.	Ανάπτυξη Δεικτών Αειφορίας για μέτρηση της «ευφύιας» της Λεμεσού.....	70
4.	Κεφάλαιο 4: Παρουσίαση Αποτελεσμάτων.....	74
4.1.	Στόχοι Δήμου Λεμεσού προς την ανάπτυξη Έξυπνης Πόλης.....	74
4.2.	Υφιστάμενες «έξυπνες» υποδομές, σχέδια και έργα στη Λεμεσό.....	75
4.3.	Ανάπτυξη Δεικτών Αειφορίας για μέτρηση της «ευφύιας» της Λεμεσού.....	79
4.4.	Αξιολόγησης «ευφύιας» της Λεμεσού.....	90
4.5.	Δράσεις για την καλύτερη απόδοση της Λεμεσού ως Έξυπνη Πόλη.....	93
4.6.	Μοντέλο Αξιολόγησης: SWOT Analysis.....	99
4.7.	Συζήτηση Αποτελεσμάτων.....	106
4.7.1.	Σύγκριση Αποτελεσμάτων Λεμεσού με άλλες πόλεις.....	113
5.	Κεφάλαιο 5: Συμπεράσματα – Εισηγήσεις.....	116
5.1.	Συμπεράσματα και Εισηγήσεις.....	116
	Βιβλιογραφικές Αναφορές.....	118

ΛΕΥΚΗ ΣΕΛΙΔΑ

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

Η ταχεία αστικοποίηση, η κλιματική αλλαγή, η ανεπαρκής διατήρηση των υποδομών ύδρευσης και αποχέτευσης, η κακή διαχείριση των στερεών αποβλήτων, τα προβληματικά μέσα μαζικής μεταφοράς (Koop and van Leeuwen, 2017), η αύξηση του πληθυσμού, η ανάπτυξη της τεχνολογίας και της οικονομίας, είναι μόλις μερικά από τα στοιχεία που χαρακτηρίζουν τη σημερινή μας κοινωνία και φανερώνουν την εξέλιξη της ανθρώπινης δραστηριότητας πάνω στον πλανήτη (DESA, 2010, Upadhyay et al., 2005).

1.1 Γενικές Προκλήσεις της σημερινής εποχής και διατήρηση της αειφόρου ανάπτυξης

Η μεγαλύτερη πρόκληση της εποχής μας, σε κάθε περιοχή και σε κάθε χώρα, είναι η διατήρηση και ανάπτυξη της αειφορίας, κάτι το οποίο αφορά την βελτίωση τόσο του οικονομικού όσο και κοινωνικού και περιβαλλοντικού τομέα σε ένα οργανισμό (Gan et al., 2017, Sachs, 2015), και το οποίο έχει άμεσο αντίκτυπο στην ευημερία των χρηστών του.

Σύμφωνα με την Επιτροπή Brundland, “ αειφόρος ανάπτυξη ορίζεται ως η ανάπτυξη που ανταποκρίνεται στις ανάγκες του παρόντος, χωρίς να διακυβεύεται η ικανότητα των μελλοντικών γενεών να ικανοποιήσουν τις δικές τους ανάγκες” (Bayer and Méry, 2009) (WCED, 1987).

Πώς μπορεί όμως να επιτευχθεί και να διατηρηθεί η αειφόρος ανάπτυξη στη σημερινή κοινωνία, όταν ο κόσμος έχει να αντιμετωπίσει τις προκλήσεις της εποχής; Πώς επηρεάζονται οι πολίτες, οι κυβερνήσεις, οι πόλεις, η κάθε οικιστική μονάδα, η κάθε κλίμακα ανάπτυξης – μεγάλη και μικρή, και η κάθε μορφή ύπαρξης της ανθρώπινης δραστηριότητας, από τις αστικές υποδομές και ποια είναι τα εμπόδια που

αντιμετωπίζουν μέχρι να μπορέσουν να φτάσουν στο βέλτιστο τρόπο ζωής, ο οποίος θα συμβαδίζει με τα πρότυπα της αειφορίας;

1.2 Σημασία και αναγκαιότητα μελέτης

Οι σημερινές πόλεις διαδραματίζουν πρωταγωνιστικό ρόλο, αφού αποτελούν κινητήρια δύναμη για τη δημιουργία της οικονομικής ανάπτυξης (Koop and van Leeuwen, 2017). Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2012) οι πόλεις της Ευρώπης δημιουργούν το 80% του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος της ΕΕ (ΑΕΠ) με τη συγκέντρωση του εμπορίου, των επιχειρήσεων και της «εμπειρίας των ανθρώπων». Επίσης, το 68% του πληθυσμού της ΕΕ ζει εντός και γύρω από τις αστικές περιοχές, οι οποίες καταναλώνουν το 70% της ενέργειας. Αυτό αντιπροσωπεύει το 75% των συνολικών εκπομπών αερίων θερμοκηπίου της ΕΕ (European Commission, 2015). Η Επιτροπή επισημαίνει ότι το ποσοστό των Ευρωπαίων που ζουν σε αστικές περιοχές συνεχώς αυξάνεται, με μια πρόβλεψη ότι μέχρι και το 2050 θα αυξηθεί μέχρι και κατά 85% του σημερινού πληθυσμού και ότι οι αστικές μεταφορές ευθύνονται για το ένα τέταρτο του συνόλου των εκπομπών από τις οδικές μεταφορές (Sarshar et al., 2017).

Το γεγονός αυτό, από μόνο του υπογραμμίζει τη σοβαρότητα των προκλήσεων που υπάρχουν, καθώς και την αναγκαιότητα για να παρθούν δραστικά μέτρα και αλλαγές στο αστικό μοντέλο του 21^{ου} αιώνα (D'Acci, 2019, Raworth, 2017). Τα πιο πάνω βασικά στοιχεία έχουν προκαλέσει την Ε.Ε. στο να κινηθεί και να επικεντρωθεί στο αστικό περιβάλλον, έτσι ώστε να μπορέσει να επιλύσει τις διάφορες προκλήσεις που έχει να αντιμετωπίσει, μιας και η ουσιαστική ανθρώπινη δραστηριότητα λαμβάνει χώρο μέσα στις πόλεις.

Σύμφωνα με τα πιο πάνω, η μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, η εξασφάλιση μιας δυνατής οικονομίας και μιας υγιούς και ασφαλούς κοινωνίας, είναι αυτά που θα καταστήσουν ένα αστικό περιβάλλον αειφόρο. Έτσι, κρίνεται αναγκαίο όπως το κάθε κράτος, ο κάθε δήμος και η κάθε κοινότητα να επικεντρωθούν στο να αναπτύξουν μεθόδους και τεχνολογίες που θα βελτιώσουν αυτούς τους τομείς.

1.3 Σκοπός Μελέτης

Σκοπός της παρούσας διατριβής είναι αρχικά η κατανόηση της έννοιας της Έξυπνης Πόλης μέσα από μια εκτενή Βιβλιογραφική Ανασκόπηση. Συγχρόνως, εντοπίζονται οι λόγοι για τους οποίους ένα μεγάλο ποσοστό κυβερνήσεων, τοπικών αρχών και ατόμων που ασχολούνται με τη χάραξη πολιτικής ανά το παγκόσμιο, επιδιώκουν να αναπτύξουν έξυπνες αρχές και συστήματα που ασπάζονται οι Έξυπνες Πόλεις, και να τα εντάξουν μέσα στο υφιστάμενο αστικό περιβάλλον, με απώτερο σκοπό την επίτευξη της αειφόρου ανάπτυξης μέσα σε αυτό, δηλαδή την βελτίωση τόσο του οικονομικού, όσο και κοινωνικού και περιβαλλοντικού πυλώνα της κάθε περιοχής.

Έπειτα, μέσα από τη διεξοδική μελέτη διάφορων στρατηγικών μοντέλων και διεθνώς αναγνωρισμένων προτύπων, γίνεται η προσπάθεια εντοπισμού των τρόπων και μέτρων που χρειάζονται, έτσι ώστε να μπορεί να επιτευχθεί η αξιολόγηση του επιπέδου ωριμότητας που βρίσκεται μία Έξυπνη Πόλη. Σκοπός αυτής της αξιολόγησης είναι όπως μία τοπική διοίκηση να μπορεί να διακρίνει σε ποιο σημείο βρίσκεται, όσο αφορά την επίδοση των έξυπνων συστημάτων που εφαρμόζονται στην εν δυνάμει Έξυπνη Πόλη, καθώς επίσης και κατά πόσο αποκλίνει από το στόχο της για την επίτευξη μιας Έξυπνης Πόλη.

Μέσα από την πιο πάνω διαδικασία, και σε συνδυασμό με την ανάπτυξη των κατάλληλων δεικτών αειφορίας, μία τοπική διοίκηση θα έχει τη δυνατότητα να εντοπίσει τις αδυναμίες της, όσο αφορά τις έξυπνες προσεγγίσεις που εφαρμόζει στο αστικό της περιβάλλον, έτσι ώστε να μπορεί να εξελίξει τις στρατηγικές και πολιτικές της, και κατά συνέπεια να επιτύχει των πρώτιστό της σκοπό, δηλαδή τη βελτίωση όλων των τομέων που αφορούν την αειφόρο ανάπτυξη.

Μέσα από την ανάπτυξη της έρευνας, και έχοντας ως γνώμονα τα πιο πάνω, η παρούσα διατριβή έρχεται να απαντήσει στα εξής κύρια ερευνητικά ερωτήματα:

- Ποια τα κατάλληλα κριτήρια αξιολόγησης ενός αστικού περιβάλλοντος, για να έχει τη δυνατότητα να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις και αρχές μιας έξυπνης πόλης;
- Ποιες μέθοδοι πρέπει να χρησιμοποιηθούν για την καλύτερη εφαρμογή και αξιολόγηση μιας έξυπνης πόλης;

Κεφάλαιο 2

Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Αρκετές από τις πόλεις που ανήκουν στην Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.) βρίσκονται αντιμέτωπες με πολύ σημαντικές προκλήσεις, καθώς ο πληθυσμός τους αυξάνεται ραγδαία (Sarshar et al., 2017). Σκοπός αυτών των κυβερνήσεων είναι ο εντοπισμός του πιο βέλτιστου τρόπου ανάπτυξης του δομημένου περιβάλλοντός τους, έτσι ώστε να επιτύχουν τους στόχους τους γύρω από την αειφόρο ανάπτυξη.

Στο παρόν κεφάλαιο θα αναπτυχθεί όλη η Βιβλιογραφική Ανασκόπηση που αφορά την εξέλιξη των πόλεων κατά τη διάρκεια των χρόνων, την αναγκαιότητά τους να μετασχηματίσουν το περιβάλλον τους και πώς κατέληξαν στο γεγονός ότι η βέλτιστη λύση για να επιτύχουν τη βιωσιμότητα και ευημερία μέσα στο αστικό περιβάλλον είναι να το αναπτύξουν σύμφωνα με τις αρχές που προάγει μια Έξυπνη Πόλη. Αναλύονται οι διάφορες ορολογίες της Έξυπνης Πόλης που δόθηκαν κατά καιρούς, από τους διάφορους ενδιαφερόμενους και στη συνέχεια αναπτύσσονται οι τομείς που πλαισιώνουν την ιδέα της Έξυπνης Πόλης. Μέσα από την ανάλυση διεθνώς αναγνωρισμένων προτύπων και μοντέλων, καταγράφεται η αναγκαιότητα των κυβερνήσεων Έξυπνων Πόλεων να μετρήσουν το επίπεδο ωριμότητάς τους, καθώς και τους τρόπους για να το επιτύχουν αυτό, με σκοπό να καθορίσουν την απόκλισή τους από τους αρχικούς τους στόχους σχετικά με την επίτευξη ενός έξυπνου και αειφόρου περιβάλλοντος.

2.1 Αναγκαιότητα μετατροπής των πόλεων σε Έξυπνες Πόλεις

Ποιο είναι το μέλλον των σημερινών πόλεων; Για τα δεδομένα της σημερινής κοινωνίας και τις ανάγκες που έχουν δημιουργηθεί για τη διαφύλαξη της υγείας, ασφάλειας και ευημερίας του κάθε πολίτη αλλά και γενικότερα ολόκληρου του πλανήτη, μήπως αυτό που χρειάζεται είναι μια ριζική αναθεώρηση της πόλης του παρόντος;

Μήπως η απάντηση στο πιο πάνω ερώτημα να βρίσκεται στην εισαγωγή μιας νέας έννοιας πόλεως, η οποία θα επιφέρει αλλαγές στη μορφή και δομή του βιώσιμου μελλοντικού περιβάλλοντος (D'Acci, 2019).

Με την πάροδο των χρόνων, έχουν δημιουργηθεί διάφορα ερωτήματα, τα οποία αφορούν την εξέλιξη των πόλεων, έχοντας ως απώτερο σκοπό τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ανθρώπων (πολιτών και επισκεπτών), δηλαδή τις καλύτερες περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες διαβίωσης και κατ' επέκταση την εξασφάλιση της αειφορίας. Αυτό έχει οδηγήσει τους ενδιαφερόμενους φορείς στη συνεχή αναζήτηση της «καλύτερης πόλης» που θα προσδώσει την «καλύτερη ζωή» στους πολίτες της (de Jong et al., 2015). Ποια να είναι αυτή η πόλη;

Αντικατοπτρίζοντας τις πιο πάνω εξελίξεις, αρκετές νέες κατηγορίες πόλεων έχουν εμπλακεί στον πολιτικό λόγο, όπου η κάθε μία έχει να προσδώσει και να τονίσει διαφορετικές προτεραιότητες και χαρακτηριστικά, οι οποίες προσαρμόζονται ανάλογα με τις ανάγκες της κάθε περίπτωσης και εποχής. Παραδείγματα τέτοιων κατηγοριών είναι: «Βιώσιμες πόλεις», «Πράσινες πόλεις», «Ψηφιακές πόλεις», «Έξυπνες πόλεις», «Πόλεις πληροφορίας», «Πόλεις γνώσης» «Ανθεκτικές πόλεις», «Οικολογικές πόλεις», «Πόλεις χαμηλού άνθρακα», «Ζωντανές πόλεις», αλλά και συνδυασμοί κατηγοριών, όπως οι «Οικολογικές πόλεις χαμηλού άνθρακα» και οι «Πανταχού παρούσες οικολογικές πόλεις» (de Jong et al., 2015).

Σύμφωνα με έρευνες που έχουν γίνει, φαίνεται ότι η πιο συχνή κατηγορία που χρησιμοποιείται είναι αυτή της «Βιώσιμης πόλης», μιας και συσχετίζεται άμεσα με τη βελτίωση του τρόπου ζωής των πολιτών. Παρόλα αυτά, η χρήση της έννοιας της «Έξυπνης Πόλης» παρατηρείται ότι άρχισε να αυξάνεται όλο και περισσότερο στον ακαδημαϊκό χώρο, αφού φαίνεται ότι αποτελεί την πιο εκσυγχρονισμένη εκδοχή της αστικής πολιτικής και συνεπώς την πιο κυρίαρχη κατηγορία πόλεως (de Jong et al., 2015). Έτσι, τα τελευταία χρόνια το κύριο ενδιαφέρον των εμπλεκόμενων φορέων, φαίνεται να κινείται γύρω από την έννοια της «Έξυπνης Πόλης», με κύρια επιδίωξη την αναβάθμιση της σημερινής πόλης, η οποία θα ασπάζεται τα χαρακτηριστικά της.

Όμως, γιατί έχει γεννηθεί αυτή η έντονη ανάγκη εκ μέρους αρκετών πόλεων ανά το παγκόσμιο, στο να αναβαθμιστούν σε έξυπνες πόλεις; Πώς συνδέεται η έννοια των

Έξυπνων Πόλεων με την αειφόρο ανάπτυξη; Ποιοι είναι οι βασικοί παράγοντες που άσκησαν πιέσεις και ποιες οι επιπτώσεις που επηρέασαν τόσο την οικονομία, όσο και την κοινωνία και το περιβάλλον – δηλαδή τους τρεις κύριους πυλώνες της αειφόρου ανάπτυξης, έτσι ώστε να οδηγήσουν όλο και περισσότερους δήμους και κοινότητες να υιοθετήσουν νέες μεθόδους και τεχνολογίες καθώς και να αναβαθμίσουν της υφιστάμενες υποδομές των πόλεων της, σύμφωνα με της αρχές που ασπάζονται οι έξυπνες πόλεις;

Αρχικά, είναι σημαντικό να ξεκαθαριστεί η διαφορά μεταξύ της έννοιας της Βιώσιμης Πόλης με την Έξυπνη Πόλη, της αναφέρεται σε δημοσιεύσεις άρθρων της διεθνούς βιβλιογραφίας. Συγκεκριμένα, η έννοια της Βιώσιμης Πόλης που χαρακτηρίζεται από τις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης, επικεντρώνεται κυρίως στα τεχνικά αποτελέσματα, με σκοπό έναν πιο αποτελεσματικό αστικό μετασχηματισμό, ο οποίος βασίζεται της επιπτώσεις που έχει η ίδια η βιωσιμότητα (About-de Chastenet et al., 2016, Bulkeley and Betsill, 2005, Höjer and Wangel, 2015, Macke et al., 2019, Nevens et al., 2013). Αντιθέτως, μία Έξυπνη Πόλη περιλαμβάνει το κοινωνικό κεφάλαιο και τις ανθρώπινες επενδύσεις, οι οποίες συνδυάζονται με τις αστικές υποδομές όπως για παράδειγμα τα μεταφορικά μέσα και τις τηλεπικοινωνίες, με σκοπό την οικονομική και βιώσιμη ανάπτυξη (Caragliu et al., 2011, Giffinger and Pichler-Milanović, 2007, Macke et al., 2019, Nam and Pardo, 2011a, Papa et al., 2015).

Επομένως, διευκρινίζεται ότι μία Βιώσιμη Πόλη δεν είναι κατ' ανάγκη και Έξυπνη Πόλη, και ταυτόχρονα μία Έξυπνη Πόλη, δεν είναι απαραίτητο να είναι και Βιώσιμη Πόλη (Blewitt, 2012, Han et al., 2017, Höjer and Wangel, 2015, Macke et al., 2019, Rostami et al., 2015). Η πρόκληση για να επιτευχθεί ένα βιώσιμο αστικό περιβάλλον και παράλληλα να μπορεί να ανταποκριθεί σε όλες τις απαιτήσεις των χρηστών, βρίσκεται εκεί που πλέον τα διάφορα «έξυπνα» συστήματα, δηλαδή τα τεχνολογικά και ψηφιακά μέσα καθώς και τα συστήματα τηλεπικοινωνίας (ICT), εφαρμόζονται για σκοπούς αειφόρου ανάπτυξης μέσα στις διάφορες υποδομές της πόλης (Macke et al., 2019, Yigitcanlar et al., 2019b).

Τα τελευταία χρόνια, ο όρος της «Έξυπνης Πόλης» έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον από πολλούς, είτε αυτοί είναι άτομα που ασχολούνται με την χάραξη πολιτικής, είτε είναι

επιχειρηματίες, είτε είναι απλοί πολίτες που ανήκουν σε ένα γενικότερο πλαίσιο (Cardevila and Zarlenga, 2015).

Αυτό άρχισε να συμβαίνει αφού, οι πόλεις ξεκίνησαν να ψάχνουν καινοτόμους τρόπους να ανοικοδομήσουν και να προσεγγίσουν της υφιστάμενες υποδομές τους, μιας και αρκετές από αυτές αντιμετωπίζουν μεγάλες εντάσεις και προκλήσεις όσο αφορά τη χρήση τους από τους πολίτες. Τα οδικά δίκτυα, τα δίκτυα ηλεκτροδότησης και τηλεπικοινωνίας καθώς και τα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς (MMM) υστερούν στο να ανταποκριθούν στις σημερινές προκλήσεις των πολιτών τόσο για τις ανέσεις τους, όσο και για την υγεία και ασφάλειά τους.

Ο τρόπος αντιμετώπισης όλων των πιο πάνω προκλήσεων είναι η αναγκαία υιοθέτηση πρωτοπόρων τεχνολογιών και μεθόδων, καθώς και ο διορισμός εξειδικευμένου προσωπικού που θα μπορεί να εφαρμόσει αυτές τις τεχνολογίες. Παρόλα αυτά, η εφαρμογή αυτή γίνεται όλο και πιο δύσκολη, αφού οι τοπικές αρχές χτίζουν ψηλά τείχη και πολύ δύσκολα δέχονται να επενδύσουν χρόνο και χρήμα σε νέες ιδέες, να διορίσουν εξειδικευμένο προσωπικό ή να χρηματοδοτήσουν προγράμματα εκμάθησης σε νέα άτομα και να εφαρμόσουν τις νέες τεχνολογίες που λίγοι μπορούν να κατανοήσουν. Δυστυχώς, η αντιμετώπιση αυτή, καθιστά τα οργανωσιακά συστήματα των τοπικών αρχών οπισθοδρομικά, επιτρέποντάς τους να εφαρμόζουν παρωχημένες μεθόδους, συστήματα και τεχνολογίες που δεν κάνουν χώρο στην πρόοδο να εισέλθει τις διάφορες υποδομές των πόλεων (Saba et al., 2020).

Σε δύσκολες οικονομικές περιόδους, οποιοσδήποτε οργανισμός, είτε αυτός είναι μία μικρή επιχείρηση είτε είναι ολόκληρο κράτος, είναι πολύ πιο απρόθυμος να δεχθεί οποιαδήποτε ανέλιξη ή κλιμάκωση, παρά το γεγονός ότι μακροπρόθεσμα μπορεί αυτό να του επιφέρει μεγαλύτερο κέρδος (Sarshar et al., 2017).

2.2 Ορισμοί Έξυπνων Πόλεων

Αν και είναι δύσκολο να προσδιοριστεί ένας συγκεκριμένος ορισμός για την «Έξυπνη Πόλη» (Cardevila and Zarlenga, 2015), έχουν δοθεί κατά καιρούς διάφορες ερμηνείες, οι οποίες προσδιορίζουν, κάθε φορά, πολύ συγκεκριμένες αλλά και διαφορετικές πτυχές της έννοιας αυτής. Μελετητές, Θεωρητικοί, Επιστήμονες, Πολεοδόμοι, Πολιτικοί, Επιχειρηματίες, Κυβερνήσεις (Camboim et al., 2019, Caragliu et al., 2011, Neirotti et al.,

2014) είναι μερικοί από αυτούς που ασχολούνται με την προώθηση της Έξυπνης Πόλης στον σύγχρονο κόσμο, δίνοντας παράλληλα τις δικές τους ερμηνείες.

Παραδείγματα ορισμών «Έξυπνων Πόλεων» αφορούν:

- «Η Έξυπνη Πόλη είναι μια καινοτόμα αστική ανάπτυξη, η οποία στοχεύει στην επίτευξη της αειφόρου ανάπτυξης και στην άριστη ποιότητα ζωής των ανθρώπων» (Dirks and Keeling, 2009, Lim et al., 2019, Torpeta, 2010, Washburn et al., 2009)
- Ο ορισμός της Έξυπνης πόλης σύμφωνα με τη μελέτη του κ. Ruhlant, είναι πολυδιάστατος, καθότι αφορά μια μίξη από ανθρώπους, υποδομές, κοινωνικές νόρμες και επιχειρηματικό κεφάλαιο (Kourtiti and Nijkamp, 2012), χρησιμοποιώντας νέες και καινοτόμες τεχνολογίες (Batty et al., 2012), με σκοπό την αντιμετώπιση των οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών προβλημάτων (Ruhlant, 2018, Townsend, 2013)
- Σύμφωνα με τον κ. Rochet, ο όρος «Έξυπνη Πόλη» σχετίζεται γενικότερα με οποιοδήποτε αστικό φαινόμενο που βασίζεται στον κυβερνητικό χώρο, δηλαδή τις τεχνολογίες πληροφόρησης, οι οποίες έχουν τη δυνατότητα να διορθώνουν την όποια δράση γίνεται στην πόλη. Η διαδικασία αυτή γίνεται κατ' εξακολούθηση και σε πραγματικό χρόνο, έτσι ώστε να μπορεί να μαθαίνει από το περιβάλλον και στη συνέχεια να παρέχει πίσω στους χρήστες νέες και αναβαθμισμένες πληροφορίες. Επομένως, η βάση μιας έξυπνης πόλης βρίσκεται στην ψηφιακή της υποδομή, η οποία αναπτύσσεται και βελτιώνεται με την εμφάνιση νέων τρόπων διασύνδεσης όπως για παράδειγμα, το Internet of Things (IoT)- δίκτυο επικοινωνίας διαφόρων συσκευών, η επικοινωνία μεταξύ συσκευών χωρίς την ύπαρξη της ανθρώπινης αλληλεπίδρασης και το Big Data processing. Συνεπώς, η σημερινή κοινωνία και έρευνα είναι καθαρά τεχνοκεντρικές, με αποτέλεσμα και όλες οι αστικές υποδομές να πρέπει να ανταποκρίνονται σε αυτές τις απαιτήσεις (Rochet, 2018).
- «... μία πόλη είναι έξυπνη όταν οι επενδύσεις στο κοινωνικό κεφάλαιο και οι υποδομές ICT συμβάλλουν στην αειφόρο ανάπτυξη και προσδίδουν στην ενίσχυση της ποιότητας ζωής, και παράλληλα συμμετέχει και η τοπική κυβέρνηση.» (Nam and Pardo, 2011a).

- «Η έννοια της «Έξυπνης Πόλης» είναι σχετικά νέα, αν και μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι «απόγονος» άλλων κατηγοριών που χαρακτηρίζουν τις πόλεις, όπως η «πόλη πληροφόρησης», η «ψηφιακή πόλη», η «ιδιοφυής πόλη». Οι πιο πρόσφατοι ορισμοί της «Έξυπνης Πόλης» είναι πιο ολοκληρωμένοι. Η «Έξυπνη Πόλη» μπορεί να θεωρηθεί ότι έχει πάρει την πιο επιθυμητή κατεύθυνση για το πού στοχεύουμε να φτάσουμε στις αστικές αναπτύξεις.» (de Jong et al., 2015).
- «Οι «Έξυπνες Πόλεις» δεν είναι μόνο μια συγχώνευση ορισμένων εφαρμογών, αλλά αντιπροσωπεύουν μια νέα πολιτιστική ιδέα που αντικατοπτρίζει τη σημερινή της κοινωνία. Η Τεχνολογία είναι ο οδηγός, ο διαμεσολαβητής για την ανάπτυξη μιας πόλης, αλλά χωρίς την ύπαρξη μιας σωστής στρατηγικής, στην οποία πρέπει να ακολουθήσει η τεχνολογία, ενδέχεται μεγάλος κίνδυνος για αποτυχία μιας βιώσιμης αστικής ανάπτυξης.» (Zubizarreta et al., 2016).
- Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έδωσε τη δική της πτυχή για την «Έξυπνη Πόλη», η οποία ορίζεται ως ο χώρος, όπου τα παραδοσιακά δίκτυα και οι υπηρεσίες ενισχύονται και γίνονται πιο αποδοτικά, μέσα από τη χρήση τεχνολογικών και ψηφιακών μέσων καθώς και συστημάτων τηλεπικοινωνίας (ICT), προς όφελος των κατοίκων, των επιχειρήσεων και των επισκεπτών του (European Commission, 2019).
- Ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης ερμηνεύει την Έξυπνη Πόλη ως η πόλη, η οποία αυξάνει το ρυθμό παροχής κοινωνικών, οικονομικών και περιβαλλοντικών αιφώρων αποτελεσμάτων, και μπορεί να ανταποκριθεί στις προκλήσεις της κλιματικής αλλαγής, της ταχείας αύξησης του πληθυσμού καθώς και της πολιτικής και οικονομικής αστάθειας. Αυτό επιτυγχάνεται βελτιώνοντας τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να εμπλακούν οι πολίτες, εφαρμόζοντας μεθόδους συνεργασίας μεταξύ ηγετών και χρησιμοποιώντας δεδομένα και σύγχρονες τεχνολογίες για την παροχή των καλύτερων υπηρεσιών και της βέλτιστης ποιότητας ζωής των ενδιαφερόμενων φορέων μιας πόλης, όπως είναι οι πολίτες, οι επιχειρηματίες και οι επισκέπτες (ISO 37122:2019, 2019).

Σύμφωνα με τους πιο πάνω ορισμούς, ο οποιοσδήποτε μπορεί να αντιληφθεί ότι η Έξυπνη Πόλη αφορά μία έννοια που συνεχίζει να αναπτύσσεται με την πάροδο του χρόνου και παράλληλα με ό,τι ανάπτυξη επέρχεται μαζί του. Παρόλα αυτά, συμπεραίνουμε ότι υπάρχει μια κοινή συμφωνία μεταξύ όλων των μελετητών, στο γεγονός ότι το κύριο χαρακτηριστικό μιας έξυπνης πόλης είναι η χρήση των

τεχνολογικών και ψηφιακών μέσων αλλά και συστημάτων τηλεπικοινωνίας (ICT) (Anthopoulos, 2017, Komninos and Mora, 2018, Lim et al., 2019, Yigitcanlar et al., 2018, Zygiaris, 2013). Δηλαδή, μέσα τα οποία σχετίζονται άμεσα με την παροχή πληροφοριών μέσω αισθητήρων, συστημάτων παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο, πλατφόρμων ψηφιακής ανταλλαγής γνώσεων, και τα οποία στοχεύουν στη διευκόλυνση και αποτελεσματικότερη διαχείριση των πόλεων (Komninos and Mora, 2018, Lim et al., 2019).

Η βελτίωση των πόλεων με βάση τα ευρωπαϊκά πρότυπα σχετικά με την αειφόρο ανάπτυξη, τη μείωση εκπομπών άνθρακα και την βέλτιστη αξιοποίηση των πόρων τους, φέρει την ανάγκη για την εξέλιξή τους σε Έξυπνες Πόλεις. Μια έξυπνη πόλη ξεπερνά τη χρήση τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) για καλύτερη χρήση των πόρων και λιγότερες εκπομπές. Αυτό σημαίνει ότι μέσα από την χρήση τεχνολογικών πληροφοριών και επικοινωνιών (information and communication technologies (ICT) εφαρμόζονται ευφυέστερα δίκτυα αστικών μεταφορών, αναβαθμισμένες εγκαταστάσεις παροχής νερού και διάθεσης αποβλήτων και πιο αποτελεσματικούς τρόπους φωτισμού και θέρμανσης των κτηρίων. Παράλληλα, αυτό σημαίνει ότι επιτυγχάνεται μια πιο διαδραστική και ευαίσθητη διοίκηση της πόλης, ασφαλέστερους δημόσιους χώρους και κάλυψη των αναγκών της κάθε ηλικίας αλλά και κάθε φυσικής κατάστασης των πολιτών (European Commission, 2019).

2.3 Ιστορική Αναδρομή για τις Έξυπνες Πόλεις

Ανέκαθεν, σε κάθε κοινωνία και σε κάθε πολιτισμό, υπήρχε ανεπτυγμένη η ανθρώπινη ανάγκη της καλλιέργειας της αίσθησης του «ανήκειν», κάτι το οποίο έχει να κάνει όχι μόνο με τους πολίτες, αλλά ταυτόχρονα έχει να κάνει και με της κοινωνικές αξίες που έχουν αναπτύξει οι ίδιοι, τις νόρμες που ασυναίσθητα ακολουθούν αλλά και τους κώδικες κοινής συμπεριφοράς (Dempsey et al., 2011, Fukuyama, 2000, Jacobs, 1992, Missimer et al., 2017). Η αίσθηση του «ανήκειν» μπορεί να φανερωθεί μέσα από το δομημένο περιβάλλον, το οποίο είναι καθαρά επηρεασμένο από τους δεσμούς που έχουν αναπτύξει οι κάτοικοι της περιοχής με την κατοικία τους (Macke et al., 2019, Rogers, 2010, Talen, 1999). Ένα περιβάλλον, ένας τόπος, μία χωρική υπόσταση που αφορά όλους τους κατοίκους του και όλες τις δραστηριότητες που παίρνουν χώρο σε αυτό.

Η ανάγκη των ανθρώπων να επιτύχουν μία καλύτερη ποιότητα ζωής μέσα στις πόλεις όπου ζουν, δημιουργήθηκε όταν ο κόσμος άρχισε να αντιλαμβάνεται την αίσθηση της κοινότητας (Rostami et al., 2015), δηλαδή της αίσθησης του «είμαστε και συμβιώνουμε μαζί στο ίδιο αστικό περιβάλλον».

Η αφετηρία της αστικής ανάπτυξης άρχισε να χρονολογείται από την εποχή της Βιομηχανικής Επανάστασης (Benevolo, 1964), όταν το φαινόμενο της αστικοποίησης ήταν πολύ έντονο. Οι βιομηχανίες της πόλεις παρείχαν αρκετές νέες ευκαιρίες για εργασία στον κόσμο, καθώς και τη δυνατότητα παροχής της καλύτερης ζωής. Αποτέλεσμα αυτού του φαινομένου ήταν η δημιουργία των «βιομηχανικών πόλεων» (Samonà, 1985). Η μη ελεγχόμενη αλλά και η ασυνήθιστη αύξηση του πληθυσμού και των κτηρίων σε περιοχές που δεν υπήρχαν καν πριν, επέφεραν ένα άταχτο χωροταξικά και δημοκρατικά αστικό περιβάλλον, το οποίο εξελισσόταν με ραγδαίους ρυθμούς (Russo et al., 2016). Η έντονη αυτή δραστηριότητα των ανθρώπων να κινηθούν μαζικώς σε περιορισμένης έκτασης περιοχές, οι οποίες περιβάλλονταν από βιομηχανίες, επέφερε αρκετά αρνητικά αποτελέσματα, τόσο τις ανέσεις των κατοίκων, όσο και σε θέματα που αφορούν την υγεία και την ασφάλειά τους. Πέρα όμως από αυτά, η ανεξέλεγκτη αυτή ανάπτυξη, επέφερε διάφορες δυσκολίες στο έργο της κυβέρνησης στο να μπορεί να κρατά τον έλεγχο αυτών των περιοχών και παράλληλα, στο να κάνει τον σωστό διαχωρισμό των χρήσεων γης. Οι αρνητικές αυτές επιπτώσεις έχρηζαν άμεσης αντιμετώπισης, με αποτέλεσμα, οι κυβερνήσεις και οι τοπικές αρχές να πρέπει να πάρουν τα απαραίτητα μέτρα, τα οποία θα έπρεπε να επιβληθούν στους νέους πολίτες. Αποτέλεσμα αυτής της ανάγκης ήταν η γέννηση πολιτικών και κανονισμών, οι οποίοι πλέον θα όριζαν περιορισμούς όσο αφορά τόσο τη χωροταξία των κτηρίων στις πόλεις, όσο και την οργάνωση του οδικού δικτύου και των μεταφορικών μέσων (Russo et al., 2016).

Ως αποτέλεσμα των πιο πάνω, της αρχές 20^{ου} αιώνα, ξεκίνησε να γίνεται η εισαγωγή των πρώτων αστικών μοντέλων, τα οποία επιδίωκαν να ανταποκριθούν στις προκλήσεις του παρόντος. Μέσα από αυτά τα μοντέλα αναδύθηκε μία νέα μέθοδος, η μέθοδος του αστικού σχεδιασμού και χωροταξίας, η οποία θα επέτρεπε στις τοπικές διοικήσεις να αναλύουν αλλά και να ελέγχουν το αστικό περιβάλλον και τις κοινωνικές συμπεριφορές μέσα σε αυτό (Taylor, 1998). Ο αστικός σχεδιασμός αποτελεί μία έννοια που εξελίχθηκε με την πάροδο του χρόνου, και χρησιμοποιείται από την τότε εποχή μέχρι και σήμερα, σε

κάθε χώρα και κάθε κυβέρνηση, και η οποία προσαρμόζεται ανάλογα, έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στις αναδυόμενες τοπικές κοινωνικές και οικονομικές απαιτήσεις (Hall and Tewdwr-Jones, 2010). Εφόσον όμως, η κοινωνία αποτελεί μία δυναμική έννοια που έχει την ιδιότητα να μεταλλάσσεται με την πάροδο του χρόνου, και της οποίας οι ανάγκες και απαιτήσεις αλλάζουν με τον καιρό, έτσι και ο χώρος που την περιβάλλει πρέπει να έχει τη δυνατότητα να ανταποκριθεί σε αυτές της αλλαγές.

Τις τελευταίες δύο δεκαετίες, αυτό άρχισε να γίνεται πιο έντονο, δημιουργώντας την ανάγκη σε διάφορες μητροπόλεις ανά το παγκόσμιο, να πάρουν την πρωτοβουλία και να αρχίσουν να ενισχύουν τις υφιστάμενες αστικές υποδομές και υπηρεσίες τους (de Jong et al., 2015). Έχοντας ως κοινό κίνητρο την αναβάθμιση των πόλεων τους και την ενίσχυση την αίσθηση της κοινότητας (Macke et al., 2019), έθεσαν διάφορους στόχους για να επιτύχουν ένα καλύτερο αστικό περιβάλλον, καλύτερες κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες, και τέλος να βελτιώσουν την ελκυστικότητα των πόλεων τους ενισχύοντας έτσι, και την ανταγωνιστικότητα μεταξύ τους (Campbell, 2013, Caragliu et al., 2011, de Jong et al., 2015, Joss et al., 2013, Newton and Newman, 2013, Ni and Jie, 2014, Viitanen and Kingston, 2014, Yigitcanlar et al., 2008).

Για να μπορούν αυτές οι προσδοκίες να βρουν ανταπόκριση στο αστικό περιβάλλον, οι διάφοροι πολεοδόμοι, άτομα που ασχολούνται με τη χάραξη πολιτικής, αλλά και απλοί πολίτες, άρχισαν να προσδίδουν διάφορες ορολογίες στις πόλεις, ανάλογα με τις ιδιότητες που ήθελαν να δώσουν έμφαση και ανάλογα με τις απαιτήσεις της κάθε εποχής. Έτσι, δόθηκαν διάφορα ονόματα στις πόλεις όπως για παράδειγμα: «βιώσιμες πόλεις», «πράσινες πόλεις», «ψηφιακές πόλεις», «έξυπνες πόλεις», «ευφυείς πόλεις», «πόλεις πληροφόρησης», «πόλεις παροχής γνώσεων», «οικολογικές πόλεις», «πόλεις χαμηλών εκπομπών άνθρακα», «ανθεκτικές πόλεις» και πολλές άλλες (de Jong et al., 2015).

Η κοινωνία του 21^{ου} αιώνα όμως, είναι πολύ πιο απαιτητική και πολύπλοκη, μιας και πλέον η αναζήτηση της καλύτερης ποιότητας ζωής μέσα σε ένα αστικό περιβάλλον που είναι βασισμένο της αρχές της αιεφόρου ανάπτυξης, απαιτεί την ενσωμάτωση έξυπνων τεχνολογικών μέσων και δικτύων, αφού αυτά είναι πλέον τα νέα εργαλεία που εξυπηρετούν και εκφράζουν το μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού που ζει στις πόλεις σήμερα (de Jong et al., 2015).

Επομένως, η νέα σχετικά έννοια, που αντικατοπτρίζει καλύτερα τις προσδοκίες του παρόντος αλλά και του μέλλοντος, είναι αυτή που ονομάζεται «Έξυπνη Πόλη».

2.4 Μελέτες Περιπτώσεων Έξυπνων Πόλεων ανά το παγκόσμιο

Η προώθηση της ιδέας των «Έξυπνων Πόλεων», καθώς και το τι ασπάζονται, έχει κινήσει το ενδιαφέρον της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (Ε.Ε) εδώ και πολλά χρόνια. Η έννοια των «Έξυπνων Πόλεων» εκφράζει στο μέγιστο τους στόχους που έχει θέσει η Ε.Ε. για να βελτιώσει την ποιότητα ζωής του κόσμου στις πόλεις, αφού μέσω της προώθησής τους, μπορούν να γίνουν πιο ολοκληρωμένες βιώσιμες λύσεις, οι οποίες μπορούν πολύ πιο εύκολα να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις του παρόντος. Οι προκλήσεις αυτές αφορούν κυρίως θέματα ενέργειας, κινητικότητας, μεταφορών, πληροφοριακών και τηλεπικοινωνιακών συστημάτων και τεχνολογίας κ.ά. (European Commission, 2019).

Τις τελευταίες δεκαετίες, η Ε.Ε. ξεκίνησε να προγραμματίζει διαδικασίες, οι οποίες θα δώσουν τις κατευθυντήριες γραμμές για τον καθορισμό κανόνων στις πόλεις, με σκοπό την αναβάθμισή τους σε «έξυπνες», προωθώντας τη δημιουργία εταιρικής σχέσης μεταξύ των πόλεων, της βιομηχανίας αλλά και των πολιτών (Russo et al., 2016). Για την υποστήριξη αλλά και την υλοποίηση των «Έξυπνων Πόλεων», η Ε.Ε οργανώνει και συμμετέχει σε διάφορες πρωτοβουλίες, με σκοπό να προτείνει διάφορα μέσα, τα οποία θα μπορούν να αξιοποιηθούν από τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης για να προωθήσουν αυτή την προσπάθεια. Παραδείγματα αυτών των μέσων είναι τα Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά και Επενδυτικά Ταμεία, το Πρόγραμμα «Horizon 2020» και η ευρωπαϊκή σύμπραξη καινοτομίας για τις Έξυπνες Πόλεις και κοινότητες (EIP-SCC) (European Commission, 2019). Οι προτεραιότητες που έχει θέσει η Ε.Ε. για να αξιοποιηθούν τα πιο πάνω κίνητρα είναι η αστική κινητικότητα, η βιωσιμότητα του κτιστού περιβάλλοντος, οι ολοκληρωμένες αστικές υποδομές και διαδικασίες για την ενέργεια, τις τεχνολογίες πληροφόρησης, επικοινωνίας και μεταφορών, η επικέντρωση της ανάγκης του πολίτη, οι πολιτικές και κανονισμούς, ο ολοκληρωμένος σχεδιασμός και διαχείριση, η ανταλλαγή γνώσεων, η ανοικτή διακυβέρνηση δεδομένων, τα πρότυπα, και τέλος, τα επιχειρησιακά μοντέλα.

Το γεγονός ότι μέχρι και σήμερα, υπάρχουν δεκάδες τρέχοντα έργα της Ε.Ε., τα οποία επικεντρώνονται στο χώρο αυτό, δείχνει το μεγάλο ενδιαφέρον αλλά και τα θετικά αποτελέσματα που επήλθαν μέσα από αυτή την προσπάθεια (Akande et al., 2019)(European Commission, 2019).

Παρακάτω, αναπτύσσονται τρία διαφορετικά παραδείγματα περιπτώσεων, καθώς και οι τρόποι αναβάθμισης ή προώθησης Έξυπνων Πόλεων στο αστικό περιβάλλον με αναφορές από τον ευρωπαϊκό χώρο.

2.4.1 Η Περίπτωση του Nottingham

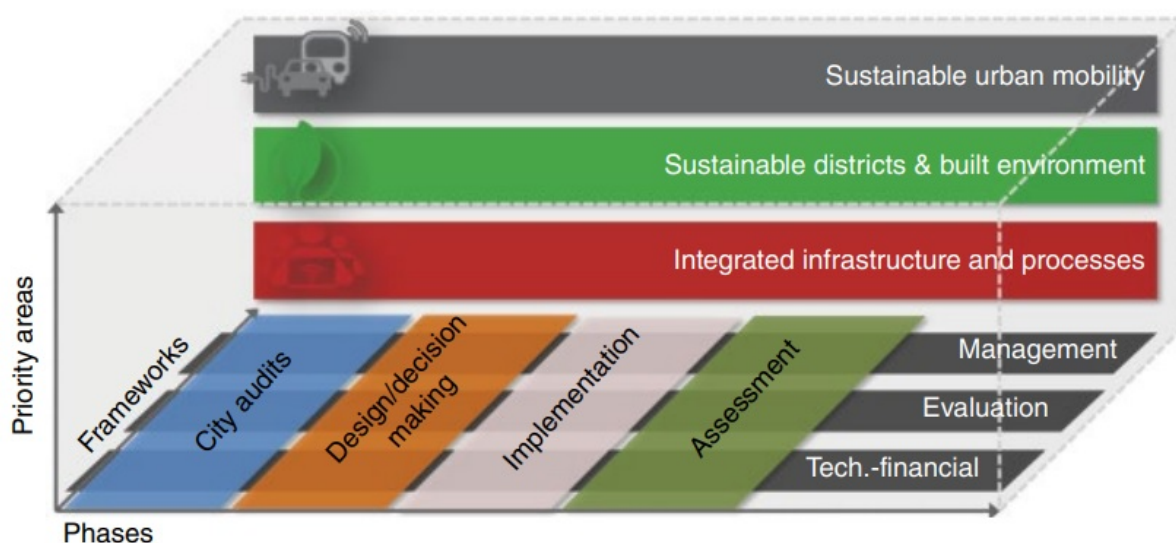
Σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρόγραμμα Horizon 2020, η Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.) αποφάσισε όπως συγκεντρώσει τις χρηματικές επιδόσεις της σε ένα περιορισμένο αριθμό μελετών και έργων σε συγκεκριμένες μόνο πόλεις της Ευρώπης, οι οποίες μελέτες της θα έχουν μεγάλη επιρροή στις υποδομές αυτών των πόλεων. Η ιδέα πίσω από την προώθηση των μελετών αυτών είναι όπως επιδοκίμαστούν συγκεκριμένες τεχνολογίες σε μία πόλη και η απόδειξη πρώτον, ότι αυτές οι τεχνολογίες μπορούν να εφαρμοστούν, προσφέροντας τόσο στο κοινό καλό των πολιτών, σε θέματα υγείας, ασφάλειας και ανέσεων, και δεύτερον ότι αυτές οι τεχνολογίες είναι εύκολα προσβάσιμες οικονομικά.

Παράδειγμα τέτοιας περίπτωσης είναι τα προγράμματα που ονομάζονται 'Light House City', τα οποία επιχορηγούνται από την Ε.Ε.. Σκοπός των προγραμμάτων αυτών δεν είναι μόνο η εφαρμογή συγκεκριμένων τεχνολογιών αλλά επίσης, είναι και ανάδειξη των μεθόδων που μπορούν να εφαρμοστούν από τις τοπικές αρχές και τη διοίκηση για μεγάλης κλίμακας αλλαγές και καινοτομίες σε μία πόλη. Για την υλοποίηση των προγραμμάτων αυτών, είναι αναγκαία η συνεργασία εμπειρογνώμων μαζί με τις τοπικές αρχές, έτσι ώστε να μπορέσουν να εφαρμοστούν, αλλά ταυτόχρονα και να προωθηθούν και σε άλλες πόλεις.

Κάτω από την ομπρέλα του 'Light House City', βρίσκεται το επιχορηγημένο πρόγραμμα κοινοπραξίας REMOURBAN (Regeneration Model for accelerating the smart URBAN transformation) (García-Fuentes et al., 2017). Κύριος σκοπός του είναι η ανάπτυξη ενός μοντέλου που αξιοποιεί πρώτον, τις βιώσιμες περιοχές και κτιστό περιβάλλον, δεύτερον, τη βιώσιμη αστική κινητικότητα και τρίτον, την ενσωμάτωση των υποδομών και διαδικασιών μιας πόλης, έτσι ώστε να επιτευχθεί η μείωση των εκπομπών άνθρακα, η

βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών και η αναζωογόνηση της οικονομίας. Επίσης, γενικότεροι στόχοι του προγράμματος είναι η ανάπτυξη ενός μοντέλου που θα βοηθά στην αναπαραγωγή πόλεων και ταυτόχρονα να μαθαίνουν η μία από την άλλη, και η ανάπτυξη μοντέλων που θα ενθαρρύνουν την εμπλοκή των πολιτών στον μετασχηματισμό των πόλεων τους (García-Fuentes et al., 2017).

Για την διευκόλυνση της επίτευξης του πιο πάνω στόχου, χρειάζονται εξειδικευμένα συστήματα διαχείρισης και διακυβέρνησης, οικονομικά μοντέλα και μοντέλα αξιολόγησης, όπως φαίνεται και στην Εικόνα 1.1.



Εικόνα 1.1. Τρισδιάστατη απεικόνιση αναδημιουργίας αστικού μοντέλου (Sarshar et al., 2017)

Έτσι, κάθε πόλη που ανήκει σε αυτό το πρόγραμμα θα πρέπει ως πρώτο στάδιο να εντοπίσει τα πεδία που χρήζουν της βελτίωσής τους, ανάλογα με τα στοιχεία που την χαρακτηρίζουν.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα πόλης που ανήκει στην κοινοπραξία Remourban είναι η πόλη Nottingham στην Αγγλία, η οποία έχει δώσει έμφαση στην ανάπτυξη της βιωσιμότητας του κτιστού περιβάλλοντός της. Το Nottingham, θεωρείται ως μία από τις κυριότερες πόλεις του Ηνωμένου Βασιλείου, και ο πληθυσμός του ακουμπά τους 729,977 κατοίκους με τους 305,750 να βρίσκονται σε αστικές περιοχές. Το Συμβούλιο της πόλης ανέπτυξε ένα τοπικό στρατηγικό πλάνο το οποίο επικεντρώνεται σε 3 κύριους άξονες:

- α) στις έξυπνες ενεργειακές κοινότητες – με επίκεντρο στον εκσυγχρονισμό και την θέρμανση των περιοχών,
- β) στις τεχνολογίες μέσων μεταφοράς με χαμηλές εκπομπές άνθρακα και
- γ) στην υποστήριξη των μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων στην ενσωμάτωση καινοτόμων μεθόδων έχοντας ως αποτέλεσμα τη μείωση εκπομπών άνθρακα.

Συγκεκριμένα, το 2010, η πόλη του Nottingham ανέπτυξε πλάνο για την ενέργεια, το City 2020 Energy (and carbon) strategy, και το 2015 μαζί με την ευρύτερη περιοχή, ανέπτυξε το πλήρες πλάνο Sustainable Energy Action Plan (SEAP) για τους Δημάρχους. Το πρώτο πλάνο καλύπτει μεγάλο εύρος πεδίων για τη βελτίωση της πόλης, τα οποία αφορούν τις εγχώριες, εμπορικές, δημόσιες και βιομηχανικές υποδομές, την εξοικονόμηση και παραγωγή ενέργειας και τα μέσα μεταφοράς. Το δεύτερο, συγκεκριμενοποιεί και παρέχει λεπτομερώς τα κόστη για της επενδύσεις των συγκεκριμένων ενεργειών.

Η κοινοπραξία Remourban επικεντρώνεται σε συγκεκριμένη περιοχή της πόλης, η οποία αποτελείται από πάνω από 450 κατοικίες με τις περισσότερες να χρονολογούνται από τη δεκαετία του 1900 μέχρι και τη δεκαετία του 1970. Όλα αυτά τα υφιστάμενα σπίτια χρήζουν της ανάγκης για αποκατάσταση για ένα πιο αποτελεσματικό σύστημα ενεργειακής απόδοσης.

Όλα αυτά τα σπίτια θα ενσωματωθούν μέσα στη μελέτη του Remourban, η οποία θα εστιάζεται γύρω από το κτιστό περιβάλλον, την κινητικότητα της περιοχής καθώς και την ενσωμάτωση πληροφοριακών και τηλεπικοινωνιακών συστημάτων και τεχνολογίας (ICT – Information and communication technologies) τις διάφορες αστικές υποδομές.

Συγκεκριμένα όσο αφορά το κτιστό περιβάλλον, η μελέτη θα επικεντρωθεί πρώτον στον εκσυγχρονισμό των κτιρίων, μέσα από την ένταξη μονώσεων στους τοίχους, την καλύτερη κατανομή θερμότητας στους χώρους του σπιτιού, την έξυπνη εφαρμογή ελέγχου και την εγκατάσταση ηλιακών πλαισίων. Δεύτερον, απαραίτητη είναι η βελτίωση του υφιστάμενου δικτύου θέρμανσης στην περιοχή. Η θέρμανση επιτυγχάνεται μέσα από ένα τεράστιο δίκτυο σωληνώσεων των 68 km, οι οποίες μεταφέρουν πιεσμένο ζεστό νερό. Μεγάλο ποσοστό της θερμότητας όμως χάνεται μέσα στις σωλήνες, κι έτσι η συγκεκριμένη μελέτη στην περιοχή προτείνει καινοτόμα συστήματα αποθήκευσης θερμότητας και η χρήση χαμηλής θερμοκρασίας σωληνώσεις. Αυτό όμως, αποτελεί κάτι

πρωτοφανές για το Ηνωμένο Βασίλειο, με αποτέλεσμα την έλλειψη εμπειρογνώμων και τεχνικών που θα μπορούσαν να φέρουν εις πέρας το έργο. Έτσι, οι τοπικές αρχές μαζί με το τοπικό Πανεπιστήμιο, κάλεσαν εμπειρογνώμονες και καθηγητές από τη Δανία, όπου είχαν ήδη εφαρμοστεί τέτοια έργα, μεταφέροντας έτσι τη γνώση και τεχνογνωσία σε ειδικούς στην Αγγλία. Τρίτον, η μελέτη θα αφορά την προσπάθεια μετατροπής μερικών υφιστάμενων κατοικιών σε παθητικά κτίρια.

Το δεύτερο κομμάτι της μελέτης Remourban στο Nottingham, σχετίζεται με την αστική κινητικότητα. Τα ήδη υφιστάμενα ηλεκτρικά λεωφορεία έχουν κάνει μεγάλη βελτίωση στην πόλη, αφού είναι πολύ πιο αποτελεσματικά σε σχέση με αυτά που λειτουργούν με πετρέλαιο, είναι πολύ πιο οικολογικά με λιγότερους ρύπους και τέλος, είναι πολύ πιο ήσυχα, χωρίς να δημιουργούν ηχορύπανση αλλά ούτε και δονήσεις στο έδαφος.

Η στρατηγική του Remourban προτείνει μία ενδιαφέρουσα και πρωτοπόρα προσέγγιση όσο αφορά τις βαριές μεταφορές προϊόντων εντός της πόλης. Η στρατηγική αυτή ονομάζεται 'last mile delivery system' και αφορά την αποτροπή μεγάλων και βαρέων οχημάτων να εισέρχονται στην πόλη, αφήνοντας τα προϊόντα σε αποθήκες στα περίχωρα της πόλης. Τοπικές ιδιωτικές εταιρείες αναλαμβάνουν την τελική μεταφορά των προϊόντων τις διάφορες επιχειρήσεις μέσω ηλεκτρικών οχημάτων. Αυτό φέρει ως αποτέλεσμα, τη βελτίωση της ποιότητας του αέρα στην πόλη και ταυτόχρονα αποτρέπεται η οποιαδήποτε συμφόρηση στους δρόμους.

Ακόμη μία προσέγγιση που προτείνει η μελέτη είναι η δημιουργία οργανισμού – ομίλου παροχής υπηρεσιών ενοικίασης ηλεκτρικών ή υβριδικών αυτοκινήτων από την τοπική αρχή του Nottingham, η οποία φέρει το όνομα City Car Club Nottingham. Διαθέτει αυτοκίνητα σε διαφορετικά σημεία της πόλης, τα οποία θα μπορεί να ενοικιάσει ο κάθε ένας μέσω του κινητού του, ανά πάσα στιγμή και για όση ώρα το χρειάζεται (Sarshar et al., 2017).

Πέρα από τα αφανή δίκτυα και τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται από τις δημόσιες αρχές της πόλης, είναι γεγονός ότι σημαντικό ρόλο στη βελτίωση της ζωής και ανέσεων των πολιτών σε μία πόλη, είναι η άμεση πρόσβαση σε πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσα από την ανάπτυξη τεχνολογικών μέσων και μοντέλων παροχής πληροφοριών και επικοινωνίας, τα οποία θα είναι εύκολα προσβάσιμα στους

πολίτες. Το πιο πάνω πλαίσιο, ενσωματώνει τέτοιου είδους τεχνολογικά μέσα, τα οποία αφορούν μοντέλα προσομοίωσης και τα οποία έχουν ως επίκεντρο 3 πυλώνες ανάπτυξης:

- α) Τεχνολογίες Πληροφόρησης και Επικοινωνίας σε Αρχιτεκτονικές Υποδομές,
- β) Τεχνολογίες Πληροφόρησης και Επικοινωνίας σε Υποδομές Κατανάλωσης Ενέργειας και
- γ) Τεχνολογίες Πληροφόρησης και Επικοινωνίας σε Υποδομές Μεταφορικών Μέσων και Κτηρίων (Sarshar et al., 2017).

Συγκεκριμένα, το σύστημα στοχεύει στο να μπορεί να παρέχει σε πραγματικό χρόνο ό,τι πληροφορία για κάθε ένα από τα πιο πάνω μοντέλα, η οποία μπορεί να φανεί χρήσιμη στις δημόσιες αρχές, τους πολίτες της πόλης ή ακόμα και τους επισκέπτες της. Η επίτευξη αυτού του στόχου μπορεί να γίνει μέσα από απαραίτητες συσκευές παρακολούθησης και καταγραφής δεδομένων.

Έτσι, για την υλοποίηση του προγράμματος, επιλέχθηκε ένας συγκεκριμένος αριθμός πολιτών από το Nottingham, ο οποίος θα αποτελούσε μετρήσιμο δείγμα της προόδου της εφαρμογής του προγράμματος. Η εφαρμογή του προγράμματος αφορά:

- Ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα διαχείρισης συγκοινωνιών, το οποίο θα μπορούσε να εντοπίζει την τοποθεσία των αστικών λεωφορείων, την κυκλοφοριακή συμφόρηση, τους διαθέσιμους χώρους στάθμευσης, καθώς και τη διαθεσιμότητα σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων.
- Ένα σύστημα ειδοποίησης των νοικοκυριών, έτσι ώστε να ενημερώνονται για το πότε θα γίνει η συλλογή των αποβλήτων. Με αυτόν τον τρόπο, θα αποφεύγεται η περιττή παραμονή σκουπιδιών στους δρόμους.
- Παροχή κινήτρων στους πολίτες που συμπεριφέρονται σύμφωνα με τα πρότυπα της αειφόρου ανάπτυξης, μέσω της επιβράβευσής τους.
- Αναβάθμιση των στύλων της ηλεκτρικής στους δρόμους με συστήματα παροχής δωρεάν σύνδεσης 4G.
- Αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μέσα από την εφαρμογή ηλιακών πλαισίων και φωτοβολταϊκών, ανεμογεννητριών κ.λπ.

Παρόλα αυτά, υπάρχουν πεδία που η εφαρμογή του συστήματος γίνεται πιο δύσκολη, όπως είναι το δίκτυο ηλεκτροδότησης, μιας και ανήκει σε ιδιωτική εταιρεία, η οποία το διαχειρίζεται, έχοντας αυξημένο έλεγχο και απαγορευμένη την πρόσβασή του από τον οποιονδήποτε (Sarshar et al., 2017).

Το κλειδί στην υλοποίηση όλων των πιο πάνω ήταν η δυνατή διοίκηση της πόλης, η οποία είχε τις δυνατότητες να βρει καινοτόμες προσεγγίσεις για την ανάπτυξη του Nottingham σε μια Έξυπνη Πόλη. Η συνεργασία μεταξύ του NCC και NTU, μέσα από την άριστη επικοινωνία και συνεννόηση που είχαν μεταξύ τους σε ακαδημαϊκό, μεσαίο και ανώτατο επίπεδο διοίκησης, ενίσχυσε τις στρατηγικές τους για την επίτευξη του στόχου τους.

Πέρα από αυτό, είναι σημαντική η επίτευξη συνεργασίας μεταξύ του NCC μαζί με τους πολίτες του Nottingham, αφού η σχέση αυτή θα ενδυναμώσει την επίτευξη των στρατηγικών της (Sarshar et al., 2017).

2.4.2 Η Περίπτωση της Βαρκελώνης

Φυσικά δεν μπορούσε να απουσιάζει από την παρούσα μελέτη η Βαρκελώνη, μια πόλη μεγάλων αρχιτεκτόνων με προοπτική και όραμα. Από τη δεκαετία του 1980 ακόμα, στη Βαρκελώνη παρατηρείται η αστική της πρόοδος, η οποία ήταν βασισμένη στο ιδιαίτερο αρχιτεκτονικό ιστορικό της. Οι καινοτόμες προσπάθειες της συγκεκριμένης κυβέρνησης, όπως ήταν για παράδειγμα η εφαρμογή του «Μοντέλου της Βαρκελώνης», το οποίο αφορούσε την αναζήτηση μιας νέας αστικής ταυτότητας, πολλές φορές είναι αμφιλεγόμενες, έστω κι αν επικρουόντουσαν από τους πολίτες της (González and Healey, 2005). Ο κύριος λόγος των αμφισβητήσεων, ήταν κατά πόσο αυτές οι προσπάθειες έχουν συνοχή και καθαρή κοινωνική ακεραιότητα (DEGEN and GARCÍA, 2012, Casellas and Pallares-Barbera, 2009, Marshall, 2000, McNeill, 2003, Monclús, 2003).

Η αλλαγή που πραγματοποιήθηκε στην αστική ανάπτυξη της Βαρκελώνης βασίστηκε στην κουλτούρα των πολιτών της, δηλαδή στην κοινωνική και πολιτιστική της συνοχή σε συνδυασμό με τους κυβερνητικούς θεσμούς της. Αυτό γίνεται περίπλοκο στους μακροπρόθεσμους σχεδιασμούς, αφού θα πρέπει να επισημοποιηθούν πρακτικές και νόμοι που έχουν τη δυνατότητα να μεταβάλλονται με το πέρασμα των χρόνων. Παρόλα αυτά, η συγκρότηση μιας διακυβέρνησης όπως αυτής της Βαρκελώνης, η οποία συγκροτείται τόσο από κυβερνητικούς θεσμούς, όσο και με τη συμβολή των πολιτών, έχει

την ικανότητα να δημιουργήσει μια συνεκτική πολιτική ατζέντα για τον εκσυγχρονισμό της πόλης, μέσα από τη σύνδεση των πολιτιστικών στρατηγικών με την αστική αναβάθμιση και με την αναδιανεμητική ταυτότητα των πολιτών (DEGEN and GARCÍA, 2012).

Γενικότερα, για να πετύχει τους πιο πάνω στόχους, η κάθε ευρωπαϊκή χώρα ακολούθησε διαδικασίες εργο-κεντρικές, δηλαδή που εστιάζονται στο έργο-πρότζεκτ, ή ακολούθησε καθοδηγούμενες συμμαχίες που παίρνουν χώρο στην ευρωπαϊκή αγορά (Atkinson and Bridge, 2004, Geddes, 2000, Imrie and Raco, 2003, Moulaert et al., 2003). Κάτω από αυτόν τον στόχο, η Βαρκελώνη είχε διαφοροποιηθεί όπως θα δούμε και πιο κάτω, ώστε να κρατήσει ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην παγκόσμια οικονομία (DEGEN and GARCÍA, 2012).

Το 1979, έγινε μία καινοτόμα προσπάθεια που αφορούσε τον ανασχεδιασμό της πόλης της Βαρκελώνης, ο οποίος θα ήταν βασισμένος πάνω στην δημοκρατική συμμετοχή των πόλεων (Blakeley, 2005, DEGEN and GARCÍA, 2012). Αυτό καθοδηγείτο από την εμπλοκή των τοπικών οργανισμών, καθώς και την κοινωνική και πολιτική πίεση. Σε ολόκληρη την Ισπανία, τέτοια προγράμματα αναδόμησης, ενέπλεκαν πάντοτε την εφαρμογή κοινωνικής ευημερίας και πολιτικές που ευνοούσαν την εκπαίδευση, την εκμάθηση και την υγεία.

Η «Αναδιαμόρφωση της Βαρκελώνης», όπως επισήμως ονομάστηκε τότε, χαρακτηρίζεται από πολιτική και πολιτιστική αλλαγή, αφού έδωσε την δυνατότητα να αναδομηθούν δημόσιοι χώροι και χώροι κοινής ωφελείας (McNeill, 2005). Πιο ξεκάθαρα, διαφαίνεται αυτή η αλλαγή σε τρεις φάσεις. Στην πρώτη φάση διαμορφώνεται μια δημοκρατική αστική ταυτότητα και αστική περηφάνεια στην Καταλονία. Αυτό επιτυγχάνεται με διάλογο με τους πολίτες, παροχή συλλογικών δημόσιων υπηρεσιών όπως σχολεία καθώς και δημόσιων χώρων και οικιών (Monclús, 2003).

Η δεύτερη φάση αφορά την αρχιτεκτονική έκφραση και αστική περηφάνεια μέσα από διαφήμιση των πόλεων για τους Ολυμπιακούς Αγώνες και προώθηση του αστικού τρόπου ζωής. Η πολιτική που χρησιμοποιήθηκε ήταν η συναίνεση και η παροχή αστικών κέντρων και βιβλιοθηκών, ανακαίνιση μουσείων και άλλων δημόσιων υποδομών π.χ. θεάτρων (Monclús, 2003).

Η Τρίτη φάση αφορά τη λειτουργική εργασία και την υποστήριξη της «οικονομικής γνώσης» και πολιτιστικών βιομηχανιών. Η κυβερνητική προσέγγιση αφορά μια ηγεμονική οργανωτική συμμετοχή από πάνω προς τα κάτω. Πρακτικά αυτό μεταφράζεται στην οργάνωση φεστιβάλ και προώθηση της διεθνούς κουλτούρας (Monclús, 2003).

Ο σχεδιασμός αυτής της εποχής χαρακτηρίζεται από ελευθερία και από μια νέα δομή της κοινωνικής και αστικής ταυτότητας που ανέβασε το στυλ της νέας Βαρκελώνης. Οι πολιτικές που εφαρμόστηκαν είχαν κύριους στόχους την κοινωνική συνοχή και την προώθησή της στην ευρύτερη κοινωνία καθώς και την δήλωση προς τις απαιτήσεις της κοινωνίας ότι οι δημόσιοι χώροι θα πρέπει να δημιουργούν δημόσια και πολιτική συμμετοχή. Αυτό θεωρείται ιδιαίτερα σημαντικό αφού έδωσε λόγο σε όλες τις κοινωνικές βαθμίδες και η μεσαία τάξη μπόρεσε να διευρυνθεί και να μετακινηθεί. Οι εργατική τάξη παρέμεινε στην παλιά πόλη της Βαρκελώνης και οι μετανάστες εργάτες παρέμειναν στην περιφέρεια της πόλης και την ύπαιθρο.

Στις αρχές του 1980 οι κοινωνικές αυτές τάξεις ενώθηκαν μέσα από κοινά αστικά φεστιβάλ και πολιτιστικά δρώμενα. Η δημιουργία πάρκων και πλατειών έδωσε την ευκαιρία για συνεύρεση και κοινωνική συνοχή. Από την πλευρά της κυβέρνησης, όλο αυτό θεωρήθηκε μια καινοτόμα πολιτική και ένωσε τους αρχηγούς των πιο ενεργών πολιτειών (DEGEN and GARCÍA, 2012).

Η αναγνωρισμένη πλέον, καινοτόμα Βαρκελώνη, άνθισε όταν ακόμη πιο πολύ σε δεύτερη φάση, όταν προσκλήθηκε στο να φιλοξενήσει τους Ολυμπιακούς Αγώνες του 1992. Μια τέτοια εποχή η Βαρκελώνη, μια μοντέρνα τουριστική πόλη, γίνεται πόλος έλξης (Le Galès, 2002) για πολλούς τουρίστες κάτι το οποίο βοήθησε σε μεγάλο βαθμό στο να ενισχύσει την οικονομία. Το Ολυμπιακό πρότζεκτ, όπως ονομάστηκε, ήταν ένας καταλύτης, ώστε να μετατρέψει την πόλη σε μια Μητρόπολη γεμάτη φιλοδοξίες. Το χτίσιμο των αθλητικών εγκαταστάσεων και υποδομών καθώς και η οργάνωση των διαφόρων εκδηλώσεων που είχαν το χώρο και τη δυνατότητα να λάβουν χώρο, έδωσε μια κυβερνητική δυναμική στην πόλη με την όψη ενός συνόλου ευκαιριών σε μια παράκτια πόλη. Αυτή η προοπτική είχε ως αποτέλεσμα, την ανάπτυξη των δημόσιων συγκοινωνιών και επικοινωνίας, των

αστικών υποδομών, αλλά και τη διανομή αστικών διευκολύνσεων σε ολόκληρη την πόλη (DEGEN and GARCÍA, 2012).

Αυτή την περίοδο λοιπόν, δόθηκε η ευκαιρία στην ανάδυση της εμπλοκής του ιδιωτικού τομέα (κατασκευαστικές, τράπεζες, διαχείριση ηλεκτρισμού, αέριου, τηλεφωνίας, νερού και ξενοδοχείων) μέσα στις αστικές επεμβάσεις, αφού άρχισαν να επενδύουν στην ανανέωση και αναβάθμιση των υπηρεσιών τους και να τις εντάσσουν μέσα στον αστικό ιστό. Οι Ολυμπιακοί αγώνες έδωσαν τροφή για νέες επενδύσεις, την ανανέωση δομών, του πολιτικού υποβάθρου και των στρατηγικών σχεδιασμών. Αυτό φαίνεται ξεκάθαρα μέσα από τρεις συγκεκριμένες αρχιτεκτονικές προσεγγίσεις.

Η πρώτη αρχιτεκτονική πρόταση αφορούσε την επιλεκτική ανανέωση των ιστορικών κτιρίων στην κέντρο της πόλης και η δεύτερη πρόταση αφορούσε την ανάπτυξη ναυαρχίδας, προσφέροντας σε Ισπανούς και διεθνείς αρχιτέκτονες την ευκαιρία να προσπαθήσουν να αναδείξουν την ταυτότητα και να δώσουν το αποτύπωμα της πόλης. Αυτές οι δύο πρακτικές φαίνεται να βοηθούν την πόλη ως προς την ενίσχυση του κοινωνικού της χαρακτήρα. Η τρίτη πρακτική αφορούσε το άνοιγμα της πόλης προς τη θάλασσα. Ακολουθώντας αμερικάνικες πρακτικές, έγιναν έργα για την αξιοποίηση της θάλασσας με την ανάπτυξη εργοστασίων, υδροπαραγωγικών σταθμών, λιμανιών αλλά και εργασιακών χώρων για το Ολυμπιακό χωριό.

Τέτοιες πρακτικές και μετασχηματισμοί μέσα στο δομημένο περιβάλλον μιας πόλης όπως οι πιο πάνω, όχι μόνο προσέδωσαν ύφος και ταυτότητα στην πόλη, αλλά κατάφεραν να δημιουργήσουν σημαντικές χωρικές ποιότητες όπως την προώθηση νέων μορφών κοινωνικοποίησης, νέο τρόπο ζωής των πολιτών αλλά και νέο τρόπο πολιτιστικής κατανάλωσης (Degen, 2008, DEGEN and GARCÍA, 2012, Narotzky, 2007).

Πολύ μετά από τις πιο πάνω αστικές πρακτικές, το 2000 ξεκίνησε μια μεγάλη δράση μετατροπής μιας πρώην βιομηχανικής περιοχής στην καρδιά της Βαρκελώνης, σε μια μεικτή περιοχή όπου διάφοροι στρατηγικοί παράγοντες θα μπορούσαν να αναπτυχθούν (τεχνολογικά και ψηφιακά μέσα καθώς και τα συστήματα τηλεπικοινωνίας - ICT φαρμακευτική τεχνολογία, βιοτεχνολογία, διαχείριση ενέργειας, διαδικτυακά μέσα και σχεδιασμός). Όλα αυτά έρχονται επίσημα να αντικαταστήσουν κάθε παραδοσιακή υφιστάμενη υποδομή. Η δράση αυτή αναπτύχθηκε σε δύο περιοχές, η μία εκ των οποίων

ήταν το Poblenou στη Βαρκελώνη, και η οποία ονομάστηκε Barcelona: The 22@ Activity District in Poblenou. Η δράση αυτή αναπτύσσεται πάνω την αναδόμηση των κοινωνικών δεσμών και στο πόσο η αναδιαμόρφωση των πόλεων προκάλεσε αλλαγές στις τοπικές και κοινωνικές γενεές (Križnik, 2018).

Το Barcelona: The 22@ Activity District in Poblenou αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα αστικά στρατηγικά πλαίσια που αναπτύχθηκαν ποτέ στην Βαρκελώνη μέσα στις τελευταίες δεκαετίες, αφού οδήγησε την πόλη σε μια μεγάλη οικονομική ανάπτυξη, στην βελτίωση της οικονομικής ανταγωνιστικότητάς της και στη διατήρηση της μετατροπής της σε μια ανταγωνιστική διεθνή πόλη. Αυτή την περίοδο η Βαρκελώνη αναπτύσσει την στέγαση, τους πράσινους χώρους, τις κοινωνικές ανέσεις και υποδομές νομιμοποιώντας τις υπάρχουσες δομές της. Επιπλέον, η βιομηχανική κυριαρχία υποβιβάστηκε και συγχωνεύτηκε με την αστική ανάπτυξη (Ajuntament de Barcelona, 2006)(Križnik, 2018).

Στην περίπτωση της πόλης Poblenou, γύρω στο 1970, μεγάλο μέρος του πληθυσμού εγκατέλειπε την πόλη λόγω διάφορων παραγόντων όπως το χαμηλό βιοτικό επίπεδο, η ανεργία και το κλείσιμο πολλών εργοστασίων μέσα στην πόλη. Όλες αυτές οι αλλαγές της δράσης 22@ Activity District, έδωσαν μια ανάσα στην πόλη ώστε να μπορέσει να ανακάμψει. Η δημιουργία οικισμών, χώρων πρασίνου και κοινωνικών διευκολύνσεων, μπόρεσε να δώσει ελπίδες για οικονομική ανάκαμψη. Δόθηκε αρχικά έμφαση στους δημόσιους κινητήρες της πόλης, όπως είναι δηλαδή η κυβέρνηση και οι κοινόχρηστοι χώροι, και έτσι η πόλη Poblenou, μετατράπηκε από μια παρακμάζουσα πόλη, σε μια αρκετά υποσχόμενη πόλη, όπου οι οικονομικές και κοινωνικές ευκαιρίες αναδύονταν και συνδυάζονταν για την απόκτηση της ευημερίας και της καλύτερης ποιότητας ζωής (Križnik, 2018).

Παρόλα αυτά, όπως είναι αναμενόμενο, τα αποτελέσματα της δράσης 22@ Activity District δεν ήταν αρκετά για την πόλη, αφού δεν βελτίωσαν τον τρόπο ζωής των ντόπιων, και έδωσαν μια γρήγορη αλλά όχι καλά μελετημένη ανάπτυξη που οι βιομηχανίες δεν μπόρεσαν να ακολουθήσουν. Η αστική ανάπτυξη δεν μπόρεσε να προχωρήσει με τους ρυθμούς οικοδόμησης της πόλης, ούτε και οι μετανάστες επέστρεψαν στην πόλη τόσο σύντομα. Η δράση 22@ αντιθέτως ενόησε την κινητικότητα και την γρήγορη εμπορική εκμετάλλευση.

Κλείνοντας, αξίζει να αναφερθεί ότι η φιλοσοφία που αποδόθηκε από αυτή τη δράση, χαρακτηρίζει την ανάπτυξη ως μια ευκαιρία αλλαγής και επιστροφής στην πόλη, στηρίζοντας νομοθεσίες που προωθούν την ανάκαμψη της βιομηχανίας, της οικονομικής προώθησης των πολιτικών και τη διατήρηση μιας θέσης, η οποία θα μπορεί να επιβιώσει στον χρόνο και να κρατήσει την πόλη ανάμεσα σε μία από τις καλύτερες της Ευρώπης (Križnik, 2018).

Εν κατακλείδα, αυτό που μας διδάσκει η μελέτη της Βαρκελώνης μέχρι σήμερα, είναι ο σταθερός σχεδιασμός και η ανάπτυξη βασιζόμενη πάντα στις ανάγκες των πολιτών. Η ανάπτυξη για να είναι σταθερή, θα πρέπει να μελετά τις συνθήκες σε ένα γενικότερο διεθνές επίπεδο και τις προοπτικές της δεδομένης χρονικής στιγμής. Μια ανάπτυξη που αφουγκράζεται την πολιτεία θα την έχει πάντα σύμμαχό της. Τέλος, είναι πολύ σημαντικό να αναφερθεί ότι η ανάπτυξη της Βαρκελώνης είχε πάντα μακροπρόθεσμους στόχους, ώστε να επιβιώσει στις συνθήκες του μέλλοντος και να κρατήσει το πλεονέκτημά της ανάμεσα στην Ευρώπη. Αυτό επιτεύχθηκε μέσα από την αξιοποίηση των εσωτερικών πηγών της στο μέγιστο.

Βέβαια, δεν μπορούμε να κλείσουμε τα μάτια στον εκσυγχρονισμό και το πώς αυτός διαβρώνει έναν πολιτισμό και την κουλτούρα του με την πάροδο του χρόνου. Η πρόκληση όμως είναι, όπως μαρτυρά η ιστορία της Βαρκελώνης, ποιο ποσοστό θα μπορέσει η κοινωνία να κρατήσει αδιάβρωτο και σταθερό, ώστε να έχει μια ταυτότητα και μια συνέχεια στα χρόνια.

2.4.3 Η Περίπτωση του Άμστερνταμ

Αρκετές από τις βόρειες πόλεις της Ευρώπης έχουν ξεκινήσει, εδώ και πολλά χρόνια, να ασχολούνται με θέματα που σχετίζονται με την αειφόρο ανάπτυξη. Συγκεκριμένα, οι προσπάθειες τους επικεντρώνονται στο να αναπτύξουν μία οικονομία με χαμηλές εκπομπές άνθρακα και μειωμένες επιπτώσεις στο περιβάλλον, αλλά και στο να αναζητήσουν νέες μεθόδους, με τις οποίες θα επιτύχουν μία υψηλή ποιότητα ζωής και βιωσιμότητας μέσα στο αστικό περιβάλλον (Sanseverino et al., 2017).

Χαρακτηριστικό παράδειγμα βόρειων Ευρωπαϊκών πόλεων που έχουν ξεκινήσει να ενσωματώνουν στοιχεία Έξυπνων Πόλεων μέσα στις αστικές τους υποδομές, είναι η πόλη του Άμστερνταμ στην Ολλανδία. Σύμφωνα με την τρίτη έκδοση του «IESE Cities in Motion

Index 2019» (IESE, 2019), το Άμστερνταμ έχει αποδείξει δικαίως, ότι αποτελεί πρόδρομο για τις έξυπνες πόλεις, αφού βρίσκεται στις υψηλότερες κατατάξεις των πιο έξυπνων πόλεων του κόσμου για το 2019.

Το Άμστερνταμ εκτός από την πρωτεύουσα της Ολλανδίας, αποτελεί και την πολυπληθέστερη πόλη της, έχοντας συνολικά 868,252 μόνιμους κατοίκους. Όχι μόνο αυτό, αλλά παράλληλα αποτελεί και έναν από τους δημοφιλέστερους τουριστικούς προορισμούς της Ευρώπης, καθώς υποδέχεται πάνω από 4,63 εκατομμύρια επισκέπτες κάθε χρόνο (Statline, 2019).

Το 1875 δημιουργήθηκε το πρώτο πολεοδομικό σχέδιο της πόλης, το οποίο ήταν αποτέλεσμα της ανησυχίας των κατοίκων αλλά και των τοπικών αρχών στο να διατηρήσουν και να προφυλάξουν τις υποδομές καθώς και την ιστορία της πόλης τους. Έτσι, με γνώμονα αυτό οι επόμενες γενιές δημιούργησαν προτεραιότητες και κατευθυντήριες γραμμές, πάνω στις οποίες θα καθοδηγείται η πολεοδομική στρατηγική της πόλης (Sanseverino et al., 2017)(Europeana, 2019). Οι κατευθυντήριες γραμμές για την στρατηγική προσέγγιση του πολεοδομικού σχεδιασμού της πόλης είναι ο περιορισμός της αστικής επέκτασης και η μείωση κατανάλωσης της αγροτικής γης, ο περιορισμός αστικών μετακινήσεων μέσα από τη δημιουργία περιοχών μεικτής χρήσης – κατοικίες και εργασιακοί χώροι και η προώθηση μοντέλου ανάπτυξης νέων γειτονιών με ισχυρή ταυτότητα, οι οποίες να έχουν τη δυνατότητα να επεκταθούν ανά φάσεις δημιουργώντας έτσι πράσινα αστικά κενά και ταυτόχρονα να αποκόπτεται η συνεχείς αστική δόμηση (Sanseverino et al., 2017).

Όλα τα πιο πάνω και ταυτόχρονα οι ανησυχίες για μια ποιοτική ζωή στο αστικό περιβάλλον, αποτέλεσαν τη βάση, έτσι ώστε να δημιουργηθεί η ανάγκη στους πολίτες και πολεοδόμους της πόλης να προσεγγίσουν τον αστικό ιστό με «έξυπνες» λύσεις για να επιτύχουν το βέλτιστο αποτέλεσμα. Επομένως, το 2009 ιδρύθηκε το πρόγραμμα Amsterdam Smart City Program (Amsterdam Smart City, 2019), το οποίο είχε ως στόχο να μετατρέψει το Άμστερνταμ σε μία «Έξυπνη και Βιώσιμη Πόλη».

Το πρόγραμμα αυτό βασίζεται πάνω σε δύο αρχές. Πρώτον, την ενθάρρυνση των νέων και των ενδιαφερόμενων να εφαρμόσουν νέες μεθόδους και τεχνολογίες και δεύτερον,

την προσπάθεια αλλαγής της κοινής συμπεριφοράς και παιδείας των πολιτών (Sauer, 2012, Yigitcanlar et al., 2019a).

Οι πιο πάνω αρχές αποτέλεσαν την βάση για την πόλη, έτσι ώστε να αναπτύξει στρατηγικές και πολιτικές που θα ενισχύσουν τις υποδομές της. Παρόλα αυτά όμως, το πρώτο βήμα για την επίτευξη του στόχου τους, δεν ήταν η παροχή τεχνικών λύσεων, αλλά η σωστή στελέχωση αρμόδιων ατόμων και ομάδων, οι οποίοι μέσα από τη συνεργασία και τις εταιρικές σχέσεις, θα μπορέσουν να φέρουν εις πέρας ένα ολοκληρωμένο στρατηγικό πλάνο, το οποίο θα είναι βασισμένο πάνω σε αιεφόρες και «έξυπνες» προσεγγίσεις. Αποτέλεσμα αυτού, είναι η δημιουργία ενός μοντέλου συνεργασίας, το οποίο απαρτίζεται από τέσσερεις διαφορετικούς τομείς – ο δημόσιος τομέας, ο ιδιωτικός τομέας και επιχειρήσεις, η ακαδημαϊκή κοινότητα και η ίδια η κοινότητα (Manville et al., 2014, Yigitcanlar et al., 2019a).

Ένα από τα πρώτα και απλά προγράμματα με έξυπνες εφαρμογές που υλοποιήθηκε στο Άμστερνταμ, είναι αυτό σε ένα δημόσιο δρόμο με το όνομα Utrechtsestraat, όπου μέσα από τη συνεργασία μεταξύ τοπικών ιδιωτικών επιχειρήσεων, ο δρόμος αυτός αναπτύχθηκε σε ένα αστικό περιβάλλον με μειώσεις μέχρι και 57% στις εκπομπές Διοξειδίου του άνθρακα (CO₂).

Οι παρεμβάσεις στο χώρο αυτό αφορούσαν:

- Στάσεις λεωφορείων φτιαγμένες από ανακυκλώσιμα υλικά,
- Δημόσιο φωτισμό δρόμων με LED γλόμπους, που ηλεκτροδοτείται από ηλιακά πλαίσια, τα οποία είναι τοποθετημένα πάνω στις οροφές των στάσεων λεωφορείων,
- Κάδους απορριμμάτων με συμπίεση για τον διαχωρισμό των αποβλήτων, οι οποίοι τροφοδοτούνται από ηλιακές γεννήτριες – αυτή η μέθοδος επιτρέπει τη μείωση του όγκου των αποβλήτων και ταυτόχρονα τη μείωση της συχνότητας επισκέψεων των σκουβαλοφόρων για τη συλλογή τους.

Το πιο πάνω όμως παράδειγμα του προγράμματος «Amsterdam Smart City», ήταν μόνο η αφετηρία, αφού με την πάροδο των χρόνων και με την εξέλιξη της τεχνολογίας, επήλθαν νέα έργα, τα οποία άλλαξαν τον τρόπο λειτουργίας και βίωσης ολόκληρης της πόλης.

Οι δράσεις που επικεντρώνονται σε θέματα γύρω από την ενέργεια, αποτελούν υψίστης σημασίας στη στρατηγική της πόλης, και το Άμστερνταμ σε αυτόν τον τομέα αποτελεί πρότυπο για άλλες ευρωπαϊκές πόλεις και όχι μόνο (Amsterdam Smart City, 2019), αφού στηρίζεται και εφαρμόζει τις αρχές που εκφράζει η κυκλική οικονομία, δηλαδή στο γεγονός ότι καταργείται η έννοια του απόβλητου, αφού ό,τι περισσεύει, μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί είτε στην ίδια, είτε σε διαφορετική από την αρχική μορφή του. Συγκεκριμένα, στο Άμστερνταμ, το μεγαλύτερο ποσοστό της ενέργειας που παράγεται, προέρχεται από τα απόβλητα της πόλης (van der Hoek et al., 2016) (ΑΕΒ, 2019). Η διαχείριση των αποβλήτων γίνεται από μία εταιρεία του δήμου, η οποία φέρει το όνομα «Amsterdam Economic Board» (ΑΕΒ), και η οποία έχει τη δυνατότητα να παράγει 560 GWh το χρόνο σε ηλεκτρική ενέργεια και 548000 GJ σε θερμότητα (ΑΕΒ, 2019). Αποτέλεσμα αυτής της στρατηγικής, τα δημόσια μέσα μαζικής μεταφοράς όπως το τραμ και το μετρό της πόλης, καθώς επίσης, το σύστημα του δημόσιου φωτισμού και το ίδιο το Δημαρχείο, ηλεκτροδοτούνται από τα αστικά απόβλητα. Όχι μόνο αυτό, αλλά ό,τι πλεονάζουσα θερμότητα ίσως προκύψει, την αξιοποιούν με σκοπό την παροχή τηλεθέρμανσης ή ζεστού νερού σε κατοικίες και επιχειρήσεις (Sanseverino et al., 2017).

Μία άλλη περίπτωση αφορά έργο, το οποίο δημιουργήθηκε μέσα από τη συνεργασία μεταξύ της εταιρείας ΑΕΒ και μιας άλλης εταιρείας με το όνομα Waternet, η οποία είναι υπεύθυνη για την παροχή πόσιμου νερού. Το έργο αυτό σχετίζεται με την εγκατάσταση νέου σταθμού καθαρισμού λυματολάσπης δίπλα από το εργοστάσιο της ΑΕΒ, το οποίο επιτρέπει τη χρήση ιλύος ως βιομάζα, με σκοπό την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Η ΑΕΒ με τη σειρά της παρέχει στον σταθμό ενέργεια και θερμότητα για τη μονάδα καθαρισμού. Το παράδειγμα αυτό δείχνει πόσο σημαντική είναι η εταιρική συνεργασία μεταξύ δύο φορέων, δημόσιου και ιδιωτικού, για τη συνεισφορά στο κοινό όφελος μιας Έξυπνης πόλης (Sanseverino et al., 2017) (Tech the Future, 2019).

Ένας αρκετά σημαντικός τομέας που παίζει σημαντικό ρόλο στην αειφορία μιας πόλης και ταυτόχρονα χρήζει έξυπνων λύσεων, είναι ο τομέας των μεταφορικών μέσων, αφού το μεγαλύτερο ποσοστό παραγωγής Διοξειδίου του άνθρακα στις πόλεις, οφείλεται, όπως είναι κοινώς γνωστό, σε αυτόν. Μεγάλο ενδιαφέρον αποτελεί η καινοτόμα προσέγγιση που έχει ακολουθήσει η πόλη του Άμστερνταμ για να επιλύσει αυτή την πρόκληση. Επικεντρώθηκε στα δύο κύρια στοιχεία που σχετίζονται με τις μεταφορές στο

Άμστερνταμ και αυτά αφορούν τα σκάφη που αγκυροβολούν στο λιμάνι, και βεβαίως το οδικό δίκτυο της πόλης.

Το λιμάνι του Άμστερνταμ, αποτελεί το ένα τρίτον των εκπομπών Διοξειδίου του άνθρακα στην πόλη, αφού τα περισσότερα πλοία, μέχρι πριν από λίγα χρόνια, τροφοδοτούνταν με γεννήτριες diesel επί των σκαφών τους. Ο δήμος πρότεινε το πρόγραμμα «Ship-to-Grid», το οποίο περιλαμβάνει την εγκατάσταση 73 μονάδων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ), κατά μήκος της όχθης, για να παρέχει στα αγκυροβολημένα πλοία (Amsterdam Smart City, 2019b). Μέσω της χρήσης του συστήματος «pay-by-phone», τα σκάφη μπορούν να επικοινωνήσουν τηλεφωνικώς με το λιμάνι, κι έτσι, μπορούν να θέσουν σε λειτουργία τη σύνδεσή τους με τον ηλεκτροπαραγωγικό σταθμό της ξηράς. Η πληρωμή στο λιμάνι γίνεται αυτόματα μέσω του συστήματος, με αποτέλεσμα, την εξοικονόμηση πολύτιμου χρόνου, χωρίς την ανάγκη προσωπικής επαφής μεταξύ του κυβερνήτη και των υπαλλήλων του λιμανιού. Το όλο σύστημα όμως, δεν εξυπηρετεί μόνο στην εξοικονόμηση χρόνου, αλλά και στη σημαντική μείωση εκπομπών άνθρακα, αφού με την αγκυροβόληση των σκαφών, η τροφοδοσία τους γίνεται μέσω των ΑΠΕ (Sanseverino et al., 2017).

Όσο αφορά την αστική κινητικότητα στους δρόμους του Άμστερνταμ, ο περιβαλλοντικός σύμβουλος Marijke Vos πρότεινε ένα έργο που αφορά την παροχή 200000 ηλεκτρικών οχημάτων μέχρι και το 2040, και παράλληλα να σχεδιαστεί δίκτυο εγκατάστασης σταθμός φόρτισής τους. Σκοπός του έργου αυτού είναι η εξάλειψη των οχημάτων που λειτουργούν με κινητήρες εσωτερικής καύσης. Για την μέγιστη χρήση των ηλεκτρικών οχημάτων, ο δήμος θα παρέχει επιπλέον κίνητρα σε όποιον αγοράζει, αφού όσοι αποκτήσουν τέτοιο όχημα, θα μπορούν να έχουν ταυτόχρονα προτεραιότητα στην απόκτηση θέσης χώρου στάθμευσης (Sanseverino et al., 2017).

2.5 Μέτρηση Επιδόσεων Έξυπνων Πόλεων

Η συμβολή των διαφόρων τεχνολογικών μέσων στις υποδομές μίας πόλης, σαφέστατα μπορούν να προσφέρουν αποτελεσματικότερες λύσεις στις διάφορες προκλήσεις που έχουν να αντιμετωπίσουν οι πολίτες της. Έτσι, αρκετές πόλεις ανά το παγκόσμιο αναπτύσσουν έξυπνες τεχνολογίες και μέσα, έτσι ώστε να υιοθετήσουν το θεσμό της Έξυπνης Πόλης και να βοηθήσουν στην επίτευξη ενός καλύτερου και πιο βιώσιμου περιβάλλοντος. Είναι ξεκάθαρο ότι η μετατροπή μιας πόλης σε Έξυπνη Πόλη έχει ως

σκοπό να ωφελήσει τους πολίτες της και αυτό μπορεί να γίνει μέσα από τη βελτίωση της καθημερινότητάς τους.

2.5.1 Ανάγκη Καθορισμού Αξιολόγησης Έξυπνης Πόλης

Ποιος πολίτης δεν θα ήθελε η πόλη που κατοικεί, εργάζεται και κοινωνικοποιείται, να έχει την δυνατότητα να του παρέχει την ικανοποίηση όλων των αναγκών του, έτσι ώστε να μπορεί να ζει σε ένα βιώσιμο, εποικοδομητικό και άνετο περιβάλλον; Πόσο μάλλον όταν αυτά μπορούν να συνδυαστούν με τα τεχνολογικά και ψηφιακά μέσα, καθώς και τα συστήματα τηλεπικοινωνίας (ICT), τα οποία μπορούν να δώσουν τη δυνατότητα στην πόλη του να οριστεί και λειτουργήσει ως μία Έξυπνη πόλη. Πώς μπορεί όμως, να ξέρει εάν η πόλη του, όντως μπορεί να ανταποκριθεί στις ανάγκες μίας Έξυπνης Πόλης και κατά πόσο αποκλίνει από αυτές; Συνειδητά ή ασυνείδητα, ο κάθε πολίτης θέτει διάφορα ερωτήματα μέσα στο μυαλό του, τα οποία αφορούν τον τρόπο ζωής του εντός του αστικού περιβάλλοντος που τον περιβάλλει, με σκοπό να εντοπίσει τα κύρια σημεία που τον ενδιαφέρουν και να κρίνει εάν αυτά τον ικανοποιούν στο βαθμό βιωσιμότητας που θα ήθελε. Παραδείγματα ερωτημάτων όπως: Η πόλη που ζω πόσο ασφαλής ή πόσο υγιεινή είναι, πόσο πράσινη είναι, πόσο καθαρός είναι ο αέρας που αναπνέω, πώς μπορώ να διακινηθώ μέσα σε αυτή, τι επαγγελματικές προοπτικές μου προσφέρει, έχω την κατάλληλη πρόσβαση σε αγαθά που χρειάζομαι; (WCCD, 2020),

Τα πιο πάνω ερωτήματα είναι μερικά από τα πολλά που προβληματίζουν αρκετούς πολίτες. Επομένως, είναι χρέος των κυβερνήσεων και όσων έχουν την ιδιότητα χάραξης πολιτικής, να λάβουν σοβαρά υπόψη, τους πιο πάνω προβληματισμούς, με απώτερο σκοπό να μπορούν να καθορίσουν και συνεπώς να αξιολογήσουν κατά πόσο η πόλη που διοικούν είναι μία Έξυπνη Πόλη, η οποία είναι σε θέση να καλύψει όλες τις ανάγκες των πολιτών καθώς και σε ποιο βαθμό το επιτυγχάνει μέχρι στιγμής.

Είναι γεγονός ότι οι ηγέτες των πόλεων έχουν να αντιμετωπίσουν μια πολύπλευρη και πολύπλοκη διαδικασία, τόσο στα συστήματα πληροφορικής, όσο και στη σύνδεση μεταξύ του ψηφιακού και φυσικού περιβάλλοντος, καθώς και στη σωστή δημιουργία κανονισμών και πολιτικών υποστήριξής τους, για να μπορέσουν να επιτύχουν τους επιθυμητούς τους στόχους (Clarke and Brooks, 2015, Clarke, 2017).

Ως αποτέλεσμα των πιο πάνω, είναι η γέννηση της ανάγκης προσαρμογής εργαλείων μέτρησης και αξιολόγησης του επιπέδου «ευφυίας» μιας πόλης, έτσι ώστε να συγκεκριμενοποιηθούν τα αποτελέσματα και κατ' επέκταση να μπορούν να εντοπιστούν οι κατάλληλες πρακτικές και πολιτικές που θα πρέπει να εφαρμοστούν.

Η μέτρηση των έξυπνων συστημάτων που χρησιμοποιούνται σε μια πόλη, έτσι ώστε να μπορεί να καθοριστεί η επιτυχία ή η αποτυχία τους μπορεί να παρέχει πολλά οφέλη. Συγκεκριμένα, η διαδικασία αυτή θα δημιουργήσει στους διάφορους εμπλεκόμενους, όπως τους επικεφαλής διαφόρων υπηρεσιών, δημάρχους και τοπικές αρχές, ομάδες πολιτών, προμηθευτές τεχνολογιών, κ.ά. μία κοινή γλώσσα με κοινή ορολογία, έτσι ώστε να μπορούν να συζητούν και να αντιμετωπίζουν σύνθετα ζητήματα. Δεύτερον, θα βοηθήσει τις πόλεις να θέσουν τις βάσεις τους, έτσι ώστε να καθορίσουν το πού βρίσκονται, το πού θέλουν να φτάσουν, καθώς και το χάσμα μεταξύ αυτών των δύο. Τρίτον, θα είναι πολύ πιο εύκολο για τις πόλεις να ποσοτικοποιήσουν τους στόχους τους αλλά και τα αποτελέσματά τους, μέσα από τους διάφορους Δείκτες αειφορίας που θα αναπτυχθούν. Τέλος, η μέτρηση των έξυπνων συστημάτων, καθώς και η αξιολόγησή τους, μπορούν να επιτρέψουν διάφορες πόλεις να συγκριθούν μεταξύ τους, ή ακόμα και μεταξύ των διαφορετικών τμημάτων εντός μιας πόλης, έχοντας ως αποτέλεσμα τη βοήθεια των πόλεων να μειώσουν τα ρίσκα επενδύσεων τους, καθώς μπορούν να ακολουθήσουν τις βέλτιστες πρακτικές και μέτρα που ακολουθούν άλλες πόλεις που έχουν επιτύχει τους στόχους τους.

Με λίγα λόγια, η μέτρηση και αξιολόγηση του επιπέδου «ευφυίας» των πόλων έχει τη δυνατότητα να βοηθήσει τις πόλεις και τους ηγέτες τους όπως εντοπίσουν τις καλύτερες στρατηγικές διαχείρισης, έτσι ώστε να βελτιώσουν το επίπεδο στο οποίο βρίσκονται και να φτάσουν στο σημείο που επιδιώκουν να βρεθούν. Είναι σημαντικό να κατανοηθεί η σημαντικότητα του προσδιορισμού αυτών των μετρήσεων, αφού είναι το θεμελιώδες βήμα που θα καθορίσει σε ποια κατεύθυνση θα πρέπει να κινηθούν τα οποιαδήποτε μέτρα που πρέπει να παρθούν, ποιες προκλήσεις πρέπει να αντιμετωπισθούν, καθώς επίσης και το τι θεωρείται ως επιτυχία για την πόλη αυτή (Clarke, 2017).

Τα αποτελέσματα που αποφασίζει μια τοπική αρχή για να μετρήσει, επηρεάζει ολόκληρη τη διαδικασία για μετατροπή της στην βέλτιστη Έξυπνη Πόλη. Αυτό σημαίνει ότι μια

πόλη για να μπορέσει να φτάσει στο σημείο να θεωρείται Έξυπνη Πόλη, πρέπει να ακολουθήσει ένα τυποποιημένο πρότυπο, όσο αφορά αυτές τις μετρήσεις.

2.5.2 Μέτρηση επιπέδου αποτελεσματικότητας Έξυπνων Πόλεων

Σύμφωνα με τον Bernard Gindroz, Πρόεδρος των ISO/TC 268, τα έξυπνα έργα, συστήματα και διεργασίες που εφαρμόζονται σε μια πόλη, είναι αυτά που έχουν τη δυνατότητα να ανταποκρίνονται σε θέματα αστικοποίησης, όπως είναι δηλαδή η αύξηση του πληθυσμού, η κλιματική αλλαγή και η πολιτική και οικονομική αστάθεια. Τα έργα αυτά πρέπει να προσφέρουν αποτελεσματικές μεθόδους ηγεσίας καθώς και τις πιο σύγχρονες τεχνολογίες και πρακτικές, έτσι ώστε να βοηθήσουν στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών μιας πόλης, και παράλληλα να υλοποιηθούν οι περιβαλλοντικοί στόχοι (Naden, 2019).

Μία Έξυπνη Πόλη αποτελεί μία αστική στρατηγική που χρησιμοποιεί ως κύριο εργαλείο την τεχνολογία και καινοτομία, υπόσχοντας έτσι μία αποτελεσματικότερη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών της (Dameri, 2017) και κατ' επέκταση την εξασφάλιση της αιεφόρου ανάπτυξης μέσα στο αστικό περιβάλλον (ανάπτυξη κοινωνικού, οικονομικού και περιβαλλοντικού τομέα).



Διάγραμμα 2.1 Γενικό Πλαίσιο Έξυπνης Πόλης ως Αλυσίδα Αξίας (Dameri, 2017)

Παραδείγματα τεχνολογιών που χρησιμοποιούν οι Έξυπνες πόλεις αφορούν φορητούς υπολογιστές, το Διαδίκτυο των Πραγμάτων και τις συνδεδεμένες συσκευές, τα κοινωνικά δίκτυα και οι αναλύσεις μαζικών δεδομένων (Clarke, 2017). Σκοπός όλων αυτών των τεχνολογιών μέσων είναι η παροχή πληροφορίας στους ενδιαφερόμενους φορείς, είτε αυτοί είναι απλοί πολίτες, είτε είναι τοπικές υπηρεσίες και οργανισμοί, έτσι ώστε να

επωφεληθούν οι ανάγκες τους. Πιο συγκεκριμένα, τέτοιου είδους τεχνολογίες αποσκοπούν στο να ενισχύσουν συγκεκριμένους αστικούς τομείς και υποδομές, έτσι ώστε να μπορέσουν να ωφελήσουν τους πολίτες.

Οι πληροφορίες που συλλέγονται μέσα από τα διάφορα έξυπνα συστήματα που εφαρμόζονται μέσα στο δομημένο περιβάλλον, σε συνδυασμό με όλες τις υπηρεσίες που εξυπηρετούν την έξυπνη στρατηγική, αποτελούν τα κύρια δεδομένα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη Δεικτών αειφορίας. Οι Δείκτες αειφορίας είναι το σημαντικότερο κλειδί για την επίτευξη της βιωσιμότητας μέσα στις πόλεις, αφού έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν δεδομένα σε όσους ασχολούνται με τη χάραξη πολιτικής και ταυτόχρονα επιτρέπουν την πραγματοποίηση συγκρίσεων μεταξύ αστικών περιοχών και πόλεων. Πέρα από αυτά, οι Δείκτες αποτελούν εργαλεία επικοινωνίας, τα οποία επιτρέπουν την πλήρη διαφάνεια και κατά συνέπεια την κινητοποίηση της κοινής γνώμης. Η χρήση τους μπορεί να βοηθήσει τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, έτσι ώστε να προσδιορίσουν τους στόχους τους όσο αφορά την εφαρμογή έξυπνων συστημάτων μέσα στις πόλεις, αφού έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν ποσοτικά αποτελέσματα, και συνεπώς να μπορούν να αξιολογήσουν τις επιδόσεις τους για να μπορέσουν να τις βελτιώσουν (UNDP China, 2017).

2.6 Βασικές Διαστάσεις μιας Έξυπνης Πόλης

Μέσα από τις στρατηγικές προσεγγίσεις των πιο πάνω μελετών περιπτώσεων αντιλαμβανόμαστε ότι κάθε κυβέρνηση ή τοπική διοίκηση, εντοπίζει τους βέλτιστους τρόπους και μέτρα για να επιτύχει τους στόχους της προς την μετατροπή της σε Έξυπνη Πόλη και ταυτόχρονα να εξασφαλίσει την βιωσιμότητα και την καλύτερη ποιότητα ζωής των πολιτών μέσα στο αστικό περιβάλλον. Η κάθε διαφορετική κυβέρνηση αναπτύσσει διαφορετικές στρατηγικές, οι οποίες προσαρμόζονται στις απαιτήσεις της κάθε πόλης, όπως αυτό κρίνεται αναγκαίο.

Έτσι, μέσα από τα πιο πάνω παραδείγματα φαίνεται ότι η επικέντρωση των διάφορων φορέων γίνεται στην ανάπτυξη των διαφορετικών διαστάσεων που προάγει μια Έξυπνη Πόλη, με διαφορετική βαρύτητα η κάθε μια. Οι βασικές αυτές Διαστάσεις σύμφωνα και με τη διεθνή βιβλιογραφία ταξινομούνται σε τρεις κύριες κατηγορίες βασικών παραγόντων: Η πρώτη κατηγορία αφορά την τεχνολογία, δηλαδή τις υλικές και λογισμικές υποδομές, η δεύτερη κατηγορία αφορά τους ανθρώπους, δηλαδή οτιδήποτε

έχει να κάνει με τη δημιουργικότητα, την πολυμορφία και την εκπαίδευση, και η τρίτη κατηγορία αφορά τους θεσμούς, δηλαδή την διακυβέρνηση και την πολιτική (Liu et al., 2017, Nam and Pardo, 2011b).

Συγκεκριμένα, ο τεχνολογικός παράγοντας αφορά όλες τις έξυπνες, κινητές και εικονικές τεχνολογίες, τα ψηφιακά δίκτυα, το Διαδίκτυο των Πραγμάτων, τα συστήματα γεωγραφικής πληροφορίας, έξυπνες ασύρματες συσκευές, αισθητήρες κ.ά (Albino et al., 2015). Ο ανθρώπινος παράγοντας σχετίζεται άμεσα με ό,τι αφορά την κοινωνία, όπως είναι η έξυπνη εκπαίδευση και εκμάθηση, η ανθρώπινη υποδομή καθώς και το κοινωνικό κεφάλαιο (Nam and Pardo, 2011a). Ο θεσμικός παράγοντας αναφέρεται τόσο στις υποστηρικτικές πολιτικές και πρακτικές που ασκούνται, όσο και στον ρόλο που παίζει η ίδια η κυβέρνηση, όσο αφορά τις υπηρεσίες που προσδίδουν (Liu et al., 2017).

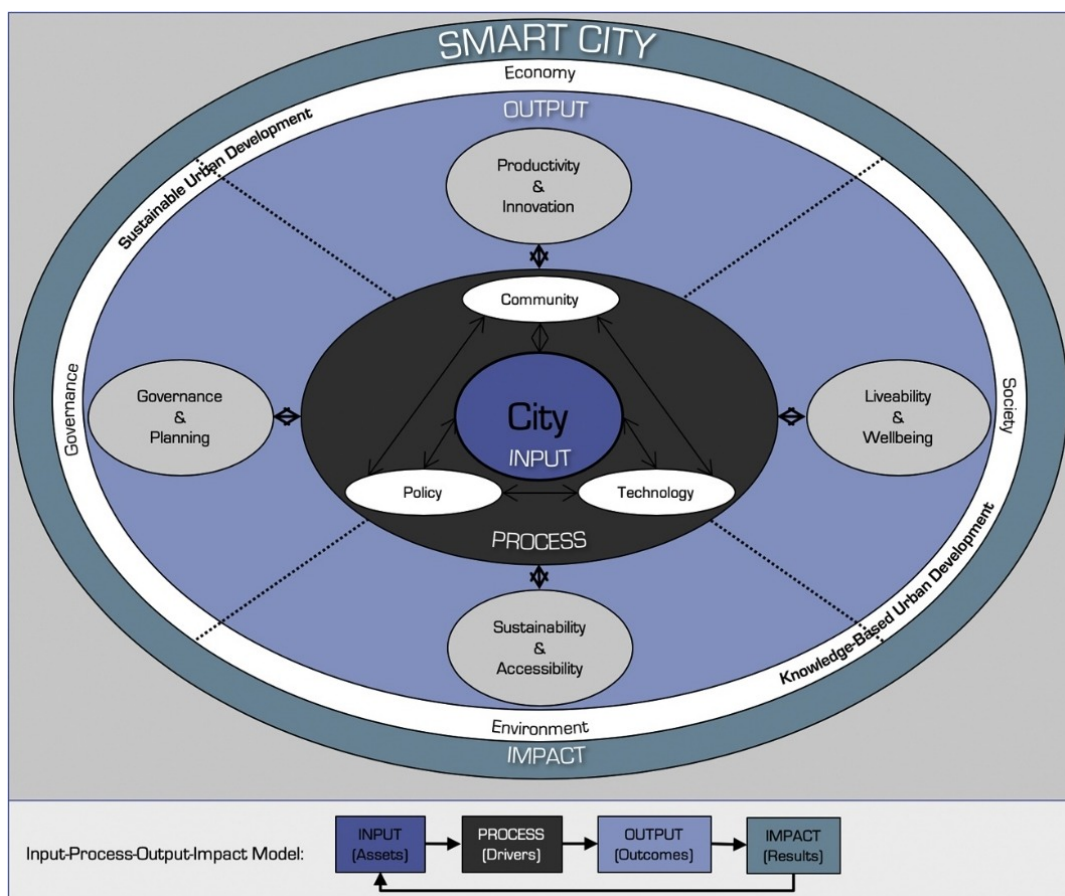
Πέρα από τους πιο πάνω παράγοντες που αποτελούν τα τρία κύρια κλειδιά που συμβάλλουν στην επίτευξη μιας πόλης για να εξελιχθεί σε «έξυπνη», σε δημοσιευμένα κείμενα διεθνώς αναγνωρισμένων πανεπιστημίων (Giffinger and Pichler-Milanović, 2007) προσδιορίζονται τα έξι πιο συχνά αναφερόμενα και κατ' επέκταση τα πιο αναγκαία χαρακτηριστικά για την περεταίρω επεξεργασία των Έξυπνων Πόλεων. Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι τα πιο κάτω:

1. Έξυπνη Οικονομία: Σχετίζεται με την ανταγωνιστική οικονομία, η οποία περιλαμβάνει το καινοτόμο πνεύμα, την επιχειρηματικότητα, την εικόνα της οικονομίας, την παραγωγικότητα, την ευελιξία εργατικού δυναμικού, τη διεθνή εμβέλεια και την ικανότητα της προσαρμογής (Liu et al., 2017).
2. Έξυπνη Κοινωνία – Έξυπνοι Άνθρωποι: Περιλαμβάνει τους ανθρώπους που περιγράφονται σύμφωνα με το επίπεδο των προσόντων τους και της εκπαίδευσής τους, καθώς επίσης και με την ποιότητα των αλληλεπιδράσεων που μεταξύ τους αλλά και με το εξωτερικό δομημένο περιβάλλον που ανήκουν (Balakrishna, 2012). Πέρα από τα άτομα, η διάσταση αυτή περιλαμβάνει το κοινωνικό κεφάλαιο, την ευελιξία, τη δημιουργικότητα και καινοτομία, τον πολιτισμό και κουλτούρα, το ανοικτό πνεύμα και τη συμμετοχή στα κοινά, τα οποία όλα αυτά πρέπει να παισιώνονται και αναπτύσσονται μέσα σε ένα έξυπνο περιβάλλον (Liu et al., 2017).

3. Έξυπνη Διακυβέρνηση: Χρειάζεται να υπάρχει δυνατή διοίκηση της πόλης από εμπειρογνώμονες, η οποία να μπορεί και να ξέρει να συντονίσει και να οργανώσει την υποδομή της πόλης, έτσι ώστε να την αναπτύξει σε Έξυπνη Πόλη. Κύριος ρόλος της είναι η κατανόηση των φραγμών διακυβέρνησης, νομοθεσίας και επικοινωνίας στην καινοτομία και να βρουν τρόπους αντιμετώπισης των φραγμών αυτών (Sarshar et al., 2017). Η δράση της προϋποθέτει τη συμμετοχή των πολιτών στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων, τη διαφάνεια των συστημάτων διακυβέρνησης, τη διαθεσιμότητα των δημόσιων και κοινωνικών υπηρεσιών αλλά και την ποιοτική πολιτική στρατηγικών και σχεδιασμού (Liu et al., 2017).
4. Έξυπνη Κινητικότητα: Αναφέρεται κυρίως στην χρήση της υποδομής των ICT (Τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών) μέσα στις σύγχρονες τεχνολογίες των μεταφορικών μέσων, με σκοπό τη βελτίωση της αστικής κυκλοφορίας και κατά συνέπεια τη βελτίωση της καθημερινότητας των πολιτών (Guerra-Montenegro et al., 2020). Συγκεκριμένα η έξυπνη κινητικότητα περιλαμβάνει τη διαθεσιμότητα της αστικής πληροφορίας και επικοινωνιών και τον βιώσιμο εκσυγχρονισμό ασφαλών συστημάτων μεταφορών (Liu et al., 2017).
5. Έξυπνο Περιβάλλον: Τα έξυπνα περιβάλλοντα είναι οι φυσικοί χώροι που μπορούν να αντιδράσουν στις διάφορες δραστηριότητες των χρηστών, δηλαδή των πολιτών αλλά και των επισκεπτών μιας πόλης, με τρόπο που τους εξυπηρετεί, έτσι ώστε να μπορούν να επιτύχουν τους στόχους τους και να ικανοποιήσουν τις ανάσεις τους εντός των ορίων αυτού του περιβάλλοντος. Αυτό που διαχωρίζει τα έξυπνα περιβάλλοντα είναι το γεγονός ότι έχουν την δυνατότητα να επιλέγουν τα ίδια την πληροφορία που θα προσφέρουν στον χρήστη, αναγνωρίζοντας τις ανάγκες του τη δεδομένη χρονική στιγμή (Kirste, 2006). Το έξυπνο περιβάλλον περιλαμβάνει διάφορες φυσικές συνθήκες όπως είναι το κλίμα, τη ρύπανση, τη διαθεσιμότητα φυσικών πόρων και τη βιώσιμη διαχείρισή τους και γενικότερα ό,τι αφορά την προστασία του περιβάλλοντος (Liu et al., 2017).
6. Έξυπνη Διαβίωση - Ζωή: Μπορεί να καλύψει διάφορες ανάγκες που έχουν να κάνουν με την ασφάλεια και την υγεία των χρηστών μιας πόλης, την ποιότητα στέγασής τους, την πολιτισμική υποδομή, τις εκπαιδευτικές και πολιτιστικές

εγκαταστάσεις, την τουριστική ελκυστικότητα καθώς και την κοινωνική συνοχή (Liu et al., 2017).

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 2, η Έξυπνη Οικονομία, η Έξυπνη Κοινωνία, η Έξυπνη Διακυβέρνηση, η Έξυπνη Κινητικότητα, το Έξυπνο Περιβάλλον και η Έξυπνη Διαβίωση αποτελούν τις κύριες αστικές υποδομές που λειτουργούν ως το σκελετό που συγκροτεί τέτοιες πόλεις όπως είναι οι Έξυπνες Πόλεις. Οι παράγοντες αυτοί αλλά και οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους, είναι αυτά που ενισχύουν την ευφύια μιας πόλης έτσι ώστε να μπορεί να λειτουργήσει βιώσιμα προς όφελος της ποιότητας ζωής των πολιτών της.



Διάγραμμα 2.2. Παράγοντες που χρειάζονται για την ανάπτυξη της Έξυπνης Πόλης και οι αλληλεπιδράσεις τους (Yigitcanlar et al., 2019a)

2.7 Εφαρμοσμένα Μοντέλα Στρατηγικής και Πρότυπα ISO

Καθώς η τάση των πόλεων να αναπτυχθούν σε Έξυπνες Πόλεις έχει εξαπλωθεί σε παγκόσμιο επίπεδο, δημιουργήθηκε η ανάγκη παραγωγής συστημάτων μέτρησης, τα

οποία αποσκοπούν στο να βοηθήσουν τα αστικά περιβάλλοντα να υιοθετήσουν τις αρχές που προσβέυει η Έξυπνη Πόλη, με απώτερο σκοπό την απόκτηση της αειφορίας. Μερικά από τα κυριότερα συστήματα μέτρησης είναι το British Standards Institute (BSI) Maturity Model, το International Standards Organization (ISO) standard indicators for city services and quality of life, και το IDC Smart Cities MaturityScape (Clarke, 2017).

2.7.1 British Standards Institute - BSI

Το BSI αποτελεί ένα διεθνώς αναγνωρισμένο οργανισμό τυποποίησης, στον οποίο βασίζεται η βρετανική κυβέρνηση για την έκδοση εθνικών προτύπων (BSI, 2020a).

Ο συγκεκριμένος οργανισμός ορίζει την Έξυπνη Πόλη ως την «πιο αποτελεσματική ενσωμάτωση των φυσικών, ψηφιακών και ανθρώπινων συστημάτων εντός του δομημένου περιβάλλοντος, έτσι ώστε να προσφέρει ένα μέλλον που το χαρακτηρίζει η ευημερία, η άνεση, η ασφάλεια και γενικότερα όλες οι αρχές που ασπάζεται η αειφόρος ανάπτυξη» (Juvara, 2015)(Clarke, 2017).

Με σκοπό την προώθηση των αρχών που ασπάζεται η Έξυπνη Πόλη μέσα στο δομημένο περιβάλλον των βρετανικών πόλεων, η κυβέρνηση ανέθεσε στο BSI να αναπτύξει διάφορες δημόσιες προδιαγραφές (PAS). Έτσι, δημιουργήθηκε μια σειρά από πρότυπα σχετικά με έξυπνες προσεγγίσεις στις πόλεις όπως:

Το PAS 180, το οποίο ασχολείται με την ορολογία της Έξυπνης πόλης,

Το PAS 181, το οποίο ασχολείται με πρότυπα και στρατηγικές για την υλοποίηση Έξυπνων Πόλεων,

Το PAS 182, το οποίο ασχολείται με την ανάπτυξη ενός μοντέλου δεδομένων για τις Έξυπνες Πόλεις (BSI, 2020b).

Το κύριο σημείο που προτείνει ο οργανισμός BSI πέρα από τα πιο πάνω πρότυπα, είναι η μεθοδολογία προς αξιολόγηση μιας Έξυπνης Πόλης, η οποία αναπτύσσεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του οργανισμού αυτού. Συγκεκριμένα, αναπτύσσει μέθοδο για τον προσδιορισμό του επιπέδου μιας έξυπνης πόλης μέσα από επτά διαφορετικές διαστάσεις. Οι επτά αυτές διαστάσεις αφορούν, το περιβάλλον ηγεσίας, τους διάφορους εμπλεκόμενους φορείς, την ενεργοποίηση υπηρεσιών, την παράδοση υπηρεσιών, τη διαχείριση ψηφιακής αξιολόγησης, τη διαχείριση φυσικής αξιολόγησης και τη διαχείριση της εφαρμογής. Η κάθε μία από αυτές τις διαστάσεις περιγράφεται, μέσα από τα

χαρακτηριστικά της, σε πέντε διαφορετικά επίπεδα ωριμότητας. Τα επίπεδα αυτά δείχνουν την πρόοδο της κάθε διάστασης μέσα στην πόλη (Clarke, 2017), έτσι φανερώνεται πολύ εύκολα το γενικό επίπεδο ευφυΐας της πόλης, καθώς επίσης και το πόσο απέχει από το επιθυμητό.

Σε γενικές γραμμές το πλαίσιο που προτείνει το BSI για τις Έξυπνες Πόλεις, αφορά τη συλλογή και αναθεώρηση των δεδομένων της τρέχουσας κατάστασης που βρίσκεται μια πόλη, και ταυτόχρονα την εξασφάλιση της εμπλοκής και συμμετοχής των διαφόρων εμπλεκόμενων μέσα στη διαδικασία αυτή. Αυτό μπορεί να συμβεί αφού το πλαίσιο αυτό, δεν προσφέρει μόνο την αξιολόγηση του επιπέδου ευφυΐας μιας πόλης, αλλά παράλληλα προτείνει διαδικασία για την επίτευξη των επιθυμητών αποτελεσμάτων που θέλει να έχει η διοίκηση μιας πόλης (Clarke, 2017).

2.7.2 International Data Corporation – IDC, Smart Cities MaturityScape

Το IDC ιδρύθηκε το 1964 και αποτελεί το κύριο εργαλείο παροχής υπηρεσιών και δεδομένων που αφορούν τις αγορές έξυπνης τεχνολογίας πληροφοριών, έξυπνων τηλεπικοινωνιών και έξυπνων τεχνολογιών κατανάλωσης, στον Παγκόσμιο Οδηγό Δαπανών για τις Έξυπνες Πόλεις (Worldwide Smart Cities Spending Guide). Το εργαλείο αυτό έχει τη δυνατότητα μέσα από τη χρήση των πιο πάνω δεδομένων να παρέχει στους χρήστες του τις τελευταίες τάσεις και αλληλεπιδράσεις των δεδομένων αυτών καθώς και να δημιουργεί συγκρίσεις μεταξύ τους (IDC, 2020).

Το 2011 ο πιο πάνω οργανισμός εγκαινίασε ένα ειδικό πρόγραμμα για τις Έξυπνες Πόλεις, το οποίο ονομάζεται MaturityScape. Το πρόγραμμα αυτό αποτελεί ένα πρότυπο που αξιολογεί το επίπεδο επίδοσης και ωριμότητας μίας Έξυπνης Πόλης. Σκοπός του είναι να μαζευτούν όλα τα δεδομένα που αφορούν όχι μόνο τα τεχνολογικά μέσα αλλά παράλληλα κι όλα τα δεδομένα που σχετίζονται με τον ανθρώπινο και κεφαλαιούχο πόρο, τις οργανωσιακές συμπεριφορές, τις επιχειρήσεις, τις διαδικασίες τεχνολογίας της πληροφορίας, καθώς και όλα τα έξυπνα συστήματα που παράγονται, έτσι ώστε να μπορεί να μετρηθεί το επίπεδο ωριμότητάς τους. Με λίγα λόγια, το MaturityScape αφορά ένα δομημένο τρόπο προσδιορισμού του επιπέδου ωριμότητας όλων των παραγόντων που εμπλέκονται για την παροχή έξυπνων συστημάτων μέσα στο αστικό οικοσύστημα, καθώς επίσης και τη διαφορά που έχουν από το επίπεδο που θα ήθελαν αυτές οι πόλεις να βρίσκονται (Clarke, 2017).

Το MaturityScape λειτουργεί μέσα από την παροχή συγκεκριμένων σταδίων, μέτρων, δράσεων και αποτελεσμάτων σε οργανισμούς και πόλεις που θέλουν να εξελιχθούν και να αποκτήσουν έξυπνες προσεγγίσεις. Συγκεκριμένα, περιλαμβάνει πέντε διαφορετικά στάδια και πέντε διαφορετικές διαστάσεις επιτυχίας. Το πρώτο στάδιο είναι αυτό που είναι αναγκαίο, το δεύτερο αυτό που δίνει ευκαιρίες, το τρίτο αυτό που επαναλαμβάνεται, το τέταρτο αυτό που διαχειρίζεται και το πέμπτο αυτό που βελτιστοποιεί. Οι διαστάσεις επιτυχίας αποτελούν το Όραμα, την Κουλτούρα, τη Διαδικασία, την Τεχνολογία και τα Δεδομένα. Ο τρόπος που λειτουργεί είναι όπως, το κάθε στάδιο βασίζεται στις δυνατότητες του μπροστά του και η κάθε διάσταση έχει τους δείκτες της που καθορίζουν τους βασικούς παράγοντες της επιτυχίας της, παρέχοντας έτσι ένα τρόπο μέτρησης του επιπέδου ευφυΐας τους (Clarke and Brooks, 2015, Clarke, 2017).

2.7.3 United Nations Development Programme - UNDP

Η UNDP (United Nations Development Programme) αποτελεί μία ηγετική αναπτυξιακή υπηρεσία του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών, η οποία αποσκοπεί στο να συμβάλλει στην υλοποίηση των στόχων του συστήματος SDG (Sustainable Development Goals). Ο ρόλος της υπηρεσίας αυτής, είναι να υποστηρίζει περίπου 170 χώρες ανά το παγκόσμιο, μέσα από την ανάπτυξη ολοκληρωμένων λύσεων. Συγκεκριμένα, εστιάζει στα συστήματα, τις ρίζες και της συνδέσεις που έχουν μεταξύ τους οι διάφορες προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι πολίτες αυτών των χωρών, δίνοντας έτσι μία σφαιρική αντιμετώπισή τους (UNDP, 2020b). Παράλληλα, αυτή η υπηρεσία αποσκοπεί στο να προωθήει το SDG Integration, το οποίο αφορά μία προσέγγιση διάφορων συστημάτων αντιμετώπισης των προκλήσεων που αντιμετωπίζει η κάθε χώρα και ταυτόχρονα να τις βοηθήσει μέσα από τη μεταφορά γνώσεων, στο να εκπληρώσουν τις φιλοδοξίες τους σε ότι αφορά την βιώσιμη ανάπτυξη (UNDP, 2020a). Τονίζεται ότι οι στόχοι του SDG μπορούν να επιτευχθούν μόνο εάν υπάρξει συνεργασία μεταξύ όλων των κυβερνήσεων, του ιδιωτικού τομέα, της ίδιας της κοινωνίας και των πολιτών, έτσι ώστε να μπορεί να διασφαλιστεί ένα καλύτερο και πιο βιώσιμο μέλλον για όλους (UNDP, 2020b).

Σκοπός όλων των πιο πάνω είναι βεβαίως η υλοποίηση των στόχων που έχει θέσει το SDG μέχρι και το 2030, και αφορούν την απόκτηση της αειφόρου ανάπτυξης. Οι στόχοι αυτοί γεννήθηκαν κατά τη διάρκεια της Διάσκεψης που είχαν τα Ηνωμένα Έθνη στο Ρίο ντε Τζανέιρο το 2012. Ο λόγος της πραγματοποίησης αυτής της Διάσκεψης ήταν η

παραγωγή ενός συνόλου στόχων για όλες τις χώρες παγκόσμια, οι οποίοι θα έχουν τη δυνατότητα να ανταποκριθούν στις άμεσες και επείγουσες περιβαλλοντικές, πολιτικές και οικονομικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι χώρες αυτές.

Το 2015, σε Διάσκεψη που πραγματοποιήθηκε στο Παρίσι, για θέματα που αφορούσαν την κλιματική αλλαγή, έγιναν συμφωνίες έτσι ώστε το SDG να έχει η δυνατότητα παροχής ενός συνόλου προτύπων, με σκοπό τη μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα, και συνεπώς την βελτίωση της ποιότητας ζωής των ανθρώπων (UNDP, 2020b). Τα πρότυπα αυτά θα παρέχουν μια σειρά από νέα εργαλεία μέτρησης, καινοτόμες αναλύσεις και προτάσεις πολιτικής για να μπορούν να ανταποκριθούν στις διάφορες προκλήσεις.

Έτσι, δημιουργήθηκε το Στρατηγικό πλάνο του UNDP που ονομάζεται UNDP's Strategic Plan (2018-2021), το οποίο σχεδιάστηκε για να ανταποκρίνεται στην ευρεία ποικιλομορφία που έχουν οι χώρες. Αυτή η ποικιλομορφία επικεντρώνεται σε τρεις τομείς ανάπτυξης, που ο καθένας έχει να ανταποκριθεί με τη σειρά του σε ένα σύνολο προσεγγίσεων που αποκαλείται «Solutions Signature». Οι προσεγγίσεις ακουμπούν θέματα όπως η φτώχεια, η ισότητα κ.ά., αλλά ταυτόχρονα και θέματα που σχετίζονται με την επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων, την παροχή καθαρής και πράσινης ενέργειας κ.ά.

2.7.4 International Standards Organization - ISO

Το ISO (International Organization for Standardization – Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης) είναι ένας παγκόσμιος ανεξάρτητος, μη κυβερνητικός οργανισμός, ο οποίος αποτελείται από 164 μέλη τυποποίησης. Τα μέλη αυτά αφορούν διαφορετικούς εθνικούς οργανισμούς τυποποίησης ανά το παγκόσμιο, οι οποίοι συγκεντρώνουν εμπειρογνώμονες που συνεργάζονται μεταξύ τους, έχοντας ως κοινό σκοπό την ανάπτυξη των διεθνών προτύπων, παρέχοντας καινοτόμες ιδέες και λύσεις στις παγκόσμιες προκλήσεις (ISO, 2019).

Μέσα από τον συγκεκριμένο οργανισμό έχουν αναπτυχθεί πρότυπα που σχετίζονται άμεσα με ζητήματα της Βιωσιμότητας μέσα στις πόλεις, μερικά εκ των οποίων επικεντρώνονται στην ανάπτυξη των Έξυπνων Πόλεων. Η σειρά των διεθνών προτύπων ISO 37100 αποσκοπούν στο να βοηθήσουν τις κοινότητες στο να αποκτήσουν τις

κατάλληλες στρατηγικές έτσι ώστε να καταφέρουν να γίνουν πιο βιώσιμες αλλά και πιο ανθεκτικές. Η σειρά αυτή αποτελείται από πρότυπα, τα οποία διαφοροποιούνται ανάλογα με τον τομέα που πρέπει να εξελίξουν σχετικά με την αειφορία στις διάφορες κοινότητες.

Τα πρότυπα αυτά πιο συγκεκριμένα είναι τα εξής:

- α) ISO 37101: Sustainable development & resilience of communities - Management systems - General principles & requirements (Αειφόρος Ανάπτυξη και ανθεκτικότητα στις κοινότητες - Συστήματα Διαχείρισης – Γενικές Αρχές και Απαιτήσεις.
- β) ISO 37102: Sustainable development & resilience of communities – Vocabulary (Αειφόρος Ανάπτυξη και Ανθεκτικότητα στις Κοινότητες – Λεξιλόγιο)
- γ) ISO 37120: Sustainable Development of Communities - Standard Indicators for City Services and Quality of Life (Αειφόρος Ανάπτυξη των Κοινοτήτων - Δείκτες Πρότυπα για τις υπηρεσίες της πόλης και την Ποιότητα Ζωής).
- δ) ISO 37122: Sustainable cities and communities – Indicators for Smart Cities (Αειφόρες πόλεις και κοινότητες - Δείκτες για Έξυπνες Πόλεις)
- ε) ISO 37123: Sustainable cities and communities – Indicators for Resilient Cities (Αειφόρες πόλεις και κοινότητες - Δείκτες για τις Ανθεκτικές Πόλεις)

Το ISO 37120 είναι το πρότυπο που ορίζει και καθιερώνει μεθοδολογίες για ένα σύνολο δεικτών, με σκοπό την καθοδήγηση και τη μέτρηση της απόδοσης των υπηρεσιών μιας πόλης και της ποιότητας ζωής των κατοίκων της. Ακολουθεί τις αρχές που ορίζονται στο ISO 37101 και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με αυτό το πρότυπο, καθώς και με άλλα στρατηγικά πλαίσια (ISO 37120:2018, 2018). Το 2014 έχει οριστεί ως το πρώτο διεθνές πρότυπο μέτρησης των δεδομένων μιας πόλης.

Το συγκεκριμένο έγγραφο μπορεί να εφαρμοστεί σε κάθε πόλη, δήμο ή τοπική διοίκηση που αναλαμβάνει να μετρήσει την απόδοσή της με συγκρίσιμο και επαληθεύσιμο τρόπο, ανεξάρτητα από το μέγεθος και την τοποθεσία της (ISO 37120:2018, 2018).

Το πρότυπο ISO ασχολείται με 19 συγκεκριμένες θεματικές με πέρα των 100 Δεικτών Αειφορίας σχετικά με τις βιώσιμες πόλεις και κατά συνέπεια με τις Έξυπνες Πόλεις. (Clarke, 2017), (FITSILIS, 2018, WCCD, 2020). Οι 19 θεματικές είναι οι εξής:

- 1) Οικονομία
- 2) Εκπαίδευση
- 3) Ενέργεια
- 4) Περιβάλλον και Κλιματική Αλλαγή
- 5) Χρηματοοικονομικά
- 6) Κυβέρνηση
- 7) Υγεία
- 8) Αναψυχή
- 9) Ασφάλεια
- 10) Στέγαση
- 11) Στερεά Απόβλητα
- 12) Τηλεπικοινωνίες και Καινοτομία
- 13) Μεταφορικά Μέσα (Κινητικότητα)
- 14) Πολεοδομικός Σχεδιασμός
- 15) Υγρά Απόβλητα
- 16) Υδρευση και Αποχέτευση
- 17) Πληθυσμός και Κοινωνική κατάσταση
- 18) Αθλητισμός και Πολιτισμός
- 19) Αστική γεωργία και ασφάλεια τροφίμων

Τον Μάιο του 2019, δημοσιεύθηκε το νεότερο και τελευταίο πρότυπο για τη Βιωσιμότητα των πόλεων και αφορά συγκεκριμένα την ανάπτυξη Έξυπνων Πόλεων, ως την ιδανική προσέγγιση για την απόκτηση της αειφορίας μέσα στο δομημένο περιβάλλον. Το πρότυπο αυτό ονομάστηκε ISO 37122: Sustainable cities and communities – Indicators for Smart Cities (Αειφόρες πόλεις και κοινότητες - Δείκτες για Έξυπνες Πόλεις). Σκοπός του είναι να δώσει μια σειρά από Δείκτες αειφορίας για τη μέτρηση της απόδοσης των

έξυπνων πόλεων γύρω από διάφορους τομείς, έχοντας ως αποτέλεσμα μια συγκριτική προσέγγιση σε σχέση με άλλες πόλεις, καθώς επίσης και τον εντοπισμό των πιο βέλτιστων λύσεων για την αντιμετώπιση των προκλήσεων που ταλανίζουν τους πολίτες μέσα στο αστικό περιβάλλον (Naden, 2019).

Το πιο πάνω πρότυπο έρχεται ως συμπλήρωση του ISO 37120. Μαζί αποτελούν ένα σύνολο τυποποιημένων δεικτών αειφορίας προς προσέγγιση οποιασδήποτε μέτρησης που μπορεί να γίνει στο αστικό περιβάλλον καθώς και το πώς μπορεί να επιτευχθεί αυτή η μέτρηση. Παράλληλα, τα πρότυπα αυτά παρέχουν κατευθυντήριες γραμμές για τον τρόπο αξιολόγησης της απόδοσης των συστημάτων μιας πόλης που έχουν ενταχθεί σε αυτή, και κατά πόσο αποκλίνει αυτή η απόδοση από τους στόχους που έχει θέσει σε σχέση με τους Στόχους των Ηνωμένων Εθνών σχετικά με την Αειφόρο Ανάπτυξη.

Τα πρότυπα ISO 37120 και ISO 37122 έρχονται να προτείνουν ένα έξυπνο και βιώσιμο αστικό μοντέλο μέτρησης και αξιολόγησης με το όνομα «Smart City Monitor», το οποίο είναι μια τεχνολογική λύση, η οποία χρησιμοποιεί όλους τους πιο πάνω δείκτες, βοηθώντας έτσι την τοπική αρχή μιας πόλης να αξιολογήσει την απόδοση της διαχείρισης των διαφόρων θεματικών. Συγκεκριμένα, είναι ένα μοντέλο τεχνητής νοημοσύνης, το οποίο έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιεί τα μεγάλης ροής δεδομένα από τις διάφορες αστικές διεργασίες και γεγονότα, και να τα μετατρέπει σε σημαντικές πληροφορίες για τους πολίτες, επιχειρηματίες και τις τοπικές διοικήσεις. Το συναρπαστικό γεγονός με αυτό το μοντέλο είναι ότι έχει τη δυνατότητα μέσα από τις διεργασίες του, να μετασχηματίζει ψηφιακά τις κοινές πόλεις σε έξυπνες, δίνοντας έτσι τη δυνατότητα στις τοπικές αρχές να έχουν μια πλήρη εικόνα της πιθανής εξέλιξης της πόλης τους.

Οι προοπτικές του «Smart City Monitor» είναι απεριόριστες αφού παρέχει σε πολίτες, σε επισκέπτες και τουρίστες, σε κυβερνήσεις, δήμους και τοπικές αρχές, σε πολεοδόμους και σε ιδιωτικές επιχειρήσεις, ολοκληρωμένες υπηρεσίες πληροφοριών καθώς και τη δυνατότητα πρόσβασης σε μια πλατφόρμα ψηφιακής προσομοίωσης, η οποία μπορεί να τους βοηθήσει στην καθημερινότητά τους και γενικότερα σε διάφορες αστικές δραστηριότητες. Το καλύτερό του πλεονέκτημα όμως, είναι το γεγονός ότι μπορεί να τρέξει σε πραγματικό χρόνο, αφού έχει πρόσβαση υψηλής απόδοσης στο cloud αλλά και σε κέντρα μέτρησης δεδομένων, μέσα από τη χρήση μεγάλου αριθμού αισθητήρων και βάσεων δεδομένων, και ταυτόχρονα μπορεί να υπολογίσει όλους τους απαραίτητους

δείκτες που μπορούν να αναπτυχθούν μέσα από τα δεδομένα που συλλέχθηκαν (OPTOKON BALTIC, 2020).

Οι διεργασίες που μπορεί να εφαρμόσει το πιο πάνω μοντέλο αφορούν πρώτον, την αυτόματη συλλογή όλων των απαραίτητων δεδομένων από μια πληθώρα από διαφορετικές πηγές και συστήματα που βρίσκονται μέσα στο αστικό περιβάλλον, π.χ. βάσεις δεδομένων, αυτοματοποιημένα συστήματα, αισθητήρες, Διαδίκτυο των πραγμάτων κ.ά. Δεύτερον, τη μετατροπή των δεδομένων που έχουν συλλεχθεί, σε μια ξεκάθαρη και ολιστική όψη της απόδοσης και υπευθυνότητας της διοίκησης της πόλης και των διάφορων τμημάτων της. Τρίτον, την ενίσχυση των εργαζομένων στη βελτίωση της παραγωγικότητας και απόδοσης της τοπικής διοίκησης κι όσων την αντιπροσωπεύουν. Τέταρτον, τη συστηματική παρακολούθηση της κατάστασης βιωσιμότητας των διάφορων επιχειρήσεων σε σχέση με τη νέα προσέγγιση που ασκεί η τοπική διοίκηση. Πέμπτο, τον καθορισμό στόχων απόδοσης και εύκολες έξυπνες επιλογές για την παρακολούθηση των διάφορων διεργασιών που εφαρμόζονται μέσα στην πόλη. Έκτο, την παροχή ενός εύκολου και απλού πλαισίου, το οποίο θα μπορεί να παρουσιάζει την κατάσταση βιωσιμότητας μέσα στην πόλη, καθώς και την γενική απόδοση της πόλης. Τελευταίο, τη ρύθμιση προηγμένου κέντρου πληροφοριών και ελέγχου, για μια πόλη που είναι οικονομικά αποδοτική και μπορεί να συντηρείται εύκολα (PharosNavigator, 2019).

Υπάρχει πληθώρα παραδειγμάτων από εφαρμογές και χρήσεις του συγκεκριμένου μοντέλου, τα οποία αποδεικνύουν την αξιοπιστία του, καθώς και το εύρος των δυνατοτήτων του σε σχέση με την πρόσβαση δεδομένων που έχει. Μερικά παραδείγματα θα μπορούσαν να είναι η παρακολούθηση των περιβαλλοντικών δεικτών και δεικτών εκπαίδευσης σε σχολεία της πόλης, παροχή βοήθειας σε δήμους και τοπικές αρχές μέσω νέων τρόπων έξυπνης και διάφανης διακυβέρνησης και διοίκησης, δυνατότητα πρόσβασης των ενδιαφερομένων σε ένα μεγάλο σύνολο δεικτών απόδοσης όπως είναι η αστική ανάπτυξη, οι τιμές γης, το περιβάλλον και η ποιότητα ζωής αστικές περιοχές, δυνατότητα ολιστικής έξυπνης διαχείρισης του νερού σε μια πόλη σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα, δυνατότητα ολιστικής έξυπνης διαχείρισης αποβλήτων και λυμάτων, ολιστική έξυπνη διαχείριση και παρακολούθηση των δημόσιων πόρων, των διάφορων αστικών υποδομών, της ενέργειας, και άλλων διαδικασιών σε μια έξυπνη πόλη, και πολλά άλλα (PharosNavigator, 2019).

2.8 Δείκτες Αειφορίας για τη μέτρηση μιας Έξυπνης Πόλης

Όσο η κάθε κοινωνία αναζητά την βελτίωση της αειφόρου ανάπτυξής της, τόσο πιο αναγκαία είναι η ακριβής εκτίμησή της, έτσι ώστε να μπορεί κάποια στιγμή να την εξασφαλίσει στο μέγιστο. Για να μπορέσει ένας δήμος να εντοπίσει τις καταλληλότερες στρατηγικές και να διαχειριστεί σωστά τα προβλήματα που αντιμετωπίζει, θα πρέπει πρώτα να εκτιμήσει την πρόοδο της βιωσιμότητάς του και στη συνέχεια να την αξιολογήσει. Οι Τοπικές Αρχές είναι αυτές που συνήθως έχουν την ευθύνη να αναλάβουν τέτοιες δράσεις, με σκοπό να προφυλάξουν την δημόσια υγεία και το περιβάλλον, καθώς επίσης να προσδώσουν στους πολίτες και επισκέπτες της πόλης τις ανέσεις και ευκολίες που χρειάζονται.

Κάθε Τοπική Διοίκηση ή Δήμος, καλείται να υποστηρίξει ενεργά και να αναπτύξει ένα βιώσιμο μέλλον, όπου η επικέντρωση θα γίνεται σε θέματα που αφορούν την ανάπτυξη των επιπέδων υγείας, ευημερίας και οικονομικών ευκαιριών στου πολίτες της.

Η επίτευξη της αειφορίας σε μια περιοχή επηρεάζεται μέσα από διάφορους παράγοντες, οι οποίοι πρέπει να ποσοτικοποιηθούν, έτσι ώστε να μπορεί ένας δήμος να τους αξιολογήσει και στη συνέχεια να τους διαχειριστεί κατάλληλα. Ο καταλληλότερος τρόπος υλοποίησης της ποσοτικοποίησης των διάφορων δεδομένων που συλλέγονται από το αστικό περιβάλλον, είναι η ανάπτυξη Δεικτών Αειφορίας.

Συγκεκριμένα, ο ορισμός των Δεικτών αφορά τις ποσοτικές περιγραφές των περιβαλλοντικών, κοινωνικών, οικονομικών, πολιτικών, τεχνικών και φυσικών χαρακτηριστικών ενός αστικού συστήματος (Tatham et al., 2014). Η σύνθεση των Δεικτών Αειφορίας αποτελούν αναμφισβήτητα, το πιο κρίσιμο εργαλείο παρακολούθησης της προόδου βιωσιμότητας μιας περιοχής (Gan et al., 2017, Singh et al., 2009, Wilson and Wu, 2017).

Στόχος μίας πόλης είναι η υιοθέτηση νέων μεθοδολογιών και τεχνικών μέσων, καθώς και η αναβάθμιση των υφιστάμενων αστικών υποδομών της, έτσι ώστε να οδηγηθεί στην επίτευξη της αειφόρου ανάπτυξης στην περιοχή που καλύπτει.

2.8.1 Δείκτες Αειφορίας Έξυπνων Πόλεων σε σχέση με τις Θεματικές των προτύπων ISO 37120 και ISO 37122

Το πρότυπο ISO 37122 προτείνει πέρα των 100 διαφορετικών Δεικτών Αειφορίας, σχετικά με τις Έξυπνες Πόλεις, που ο καθένας υπάγεται κάτω από μια Θεματική που αναλύεται στο ISO 37120.

Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά οι διαφορετικοί Δείκτες Αειφορίας που αφορούν τις Έξυπνες Πόλεις (ISO 37122:2019,2019):

Πίνακας 2.1: Δείκτες που αφορούν την Θεματική της Οικονομίας (ISO 37122:2019).

Θεματική	Συνοπτική Περιγραφή Δείκτη	Τρόπος Μέτρησης
1. ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	Συμβάσεις παροχής υπηρεσιών	Ποσοστό των συμβάσεων παροχής υπηρεσιών μέσα στην πόλη, οι οποίες περιέχουν πολιτική ανοικτής ημερομηνίας.
	Νέες επιχειρήσεις	Ποσοστό της επιβίωσης νέων επιχειρήσεων ανά 100,000 του πληθυσμού.
	Εργατικό Δυναμικό	Ποσοστό του εργατικού δυναμικού που ασχολείται σε επαγγέλματα στον τομέα της τεχνολογίας πληροφοριών και επικοινωνιών (ICT).
		Ποσοστό του εργατικού δυναμικού που απασχολείται σε επαγγέλματα στους τομείς της εκπαίδευσης, της έρευνας και ανάπτυξης.

Πίνακας 2.2: Δείκτες που αφορούν την Θεματική της Εκπαίδευσης (ISO 37122:2019).

Θεματική	Συνοπτική Περιγραφή Δείκτη	Τρόπος Μέτρησης
2. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	Αστικός Πληθυσμός με επαγγελματική γνώση σε περισσότερες από μία γλώσσες	Ποσοστό του πληθυσμού στις πόλεις που έχει επαγγελματική γνώση σε περισσότερες από μία γλώσσες.
	Αριθμός συσκευών μάθησης	Αριθμός των υπολογιστών, των φορητών υπολογιστών, των tablet ή άλλων ψηφιακών συσκευών μάθησης που διατίθενται ανά 1,000 μαθητές.
	Πτυχία τριτοβάθμιας εκπαίδευσης	Αριθμός των πτυχίων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης σε τομείς που αφορούν την επιστήμη, την τεχνολογία, τη μηχανική και τα μαθηματικά (STEM) ανά 100,000 κατοίκους.

Πίνακας 2.3: Δείκτες που αφορούν την Θεματική της Εκπαίδευσης (ISO 37122:2019).

Θεματική	Συνοπτική Περιγραφή Δείκτη	Τρόπος Μέτρησης
3. ΕΝΕΡΓΕΙΑ	Ηλεκτρική και Θερμική Ενέργεια	Ποσοστό της ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας που παράγεται από την επεξεργασία λυμάτων, στερεών αποβλήτων, καθώς και άλλων υγρών αποβλήτων και άλλων πόρων θερμότητας, ως ένα μερίδιο της συνολικής ενέργειας της πόλης για ένα δεδομένο έτος.
		Ποσοστό της ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας (GJ) που παράγεται από την επεξεργασία λυμάτων κατά κεφαλήν ανά έτος.
		Ποσοστό της ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας (GJ) που παράγεται από στερεά απόβλητα ή άλλη επεξεργασία υγρών αποβλήτων κατά κεφαλήν ανά έτος.

	Ηλεκτρική ενέργεια	Ποσοστό της ηλεκτρικής ενέργειας της πόλης, η οποία παράγεται χρησιμοποιώντας αποκεντρωμένα συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.
	Χωρητικότητα Αποθήκευσης ενεργειακού αστικού δικτύου	Ποσοστό της χωρητικότητας αποθήκευσης του ενεργειακού δικτύου της πόλης ανά συνολική κατανάλωση ενέργειας της πόλης.
	Δημόσιος αστικός φωτισμός	Ποσοστό του φωτισμού στους δρόμους της πόλης που διαχειρίζεται από ένα σύστημα διαχείρισης απόδοσης φωτισμού.
		Ποσοστό του φωτισμού των δρόμων της πόλης που έχει ανακαινιστεί και εγκατασταθεί πρόσφατα.
	Κτήρια	Ποσοστό των δημόσιων κτηρίων που απαιτούν ανακαίνιση ή αναπαλαίωση.
		Ποσοστό των κτηρίων στην πόλη με έξυπνους ενεργειακούς μετρητές.
	Ηλεκτρικά Οχήματα	Αριθμός των σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων ανά καταχωρημένο ηλεκτρικό όχημα.

Πίνακας 2.4: Δείκτες που αφορούν την Θεματική του Περιβάλλοντος και της Κλιματικής Αλλαγής (ISO 37122:2019).

Θεματική	Συνοπτική Περιγραφή Δείκτη	Τρόπος Μέτρησης
4. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ	Κτήρια	Ποσοστό των κτηρίων που κατασκευάστηκαν ή ανακαινίστηκαν τα τελευταία 5 χρόνια, σύμφωνα με τις αρχές των πράσινων κτηρίων.
		Ποσοστό των δημόσιων κτηρίων, που είναι εξοπλισμένα για την παρακολούθηση της ποιότητας του εσωτερικού αέρα.
	Ποιότητα αέρα	Αριθμός των σταθμών παρακολούθησης της ποιότητας του αέρα σε πραγματικό χρόνο ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο (km ²).

Πίνακας 2.5: Δείκτες που αφορούν την Θεματική των Χρηματοοικονομικών (ISO 37122:2019).

Θεματική	Συνοπτική Περιγραφή Δείκτη	Τρόπος Μέτρησης
5. ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ	Έσοδα οικονομίας από δικούς της πόρους	Ετήσιο ποσό των εσόδων που εισπράττονται από την κατανομή της οικονομίας ως ποσοστό των εσόδων από τους δικούς της πόρους.
	Πληρωμές Οικονομίας προς την πόλη	Ποσοστό των πληρωμών προς την πόλη, τα οποία πληρώνονται ηλεκτρονικά με βάση τα ηλεκτρονικά τιμολόγια.

Πίνακας 2.6: Δείκτες που αφορούν την Θεματική της Κυβέρνησης (ISO 37122:2019).

Θεματική	Συνοπτική Περιγραφή Δείκτη	Τρόπος Μέτρησης
6. ΚΥΒΕΡΝΗΣΗ	Δημοτική Διαδικτυακή Πύλη Δεδομένων	Ετήσιος αριθμός των ηλεκτρονικών επισκέψεων στη δημοτική πύλη δεδομένων ανά 100,000 κατοίκους.
	Διαδικτυακές αστικές υπηρεσίες	Ποσοστό των προσβάσιμων υπηρεσιών της πόλης και οι οποίες μπορούν να ζητηθούν μέσω διαδικτύου.
		Μέσος χρόνος της ανταπόκρισης σε ερωτήσεις που πραγματοποιούνται μέσω του συστήματος πληροφοριών έκτακτης ανάγκης της πόλης (σε ημέρες).
		Μέσος χρόνος της διακοπής της πληροφορικής και διαδικτυακής υποδομής της πόλης.

Πίνακας 2.7: Δείκτες που αφορούν την Θεματική της Υγείας (ISO 37122:2019).

Θεματική	Συνοπτική Περιγραφή Δείκτη	Τρόπος Μέτρησης
7. ΥΓΕΙΑ	Διαδικτυακό ενοποιημένο αρχείο υγείας	Ποσοστό του πληθυσμού της πόλης, το οποίο είναι συνδεδεμένο σε διαδικτυακό ενοποιημένο αρχείο υγείας, το οποίο έχει τη δυνατότητα να τους προσφέρει παροχή υγειονομικής περίθαλψης.
	Διαδικτυακά ιατρικά ραντεβού	Ετήσιος αριθμός των ιατρικών ραντεβού που πραγματοποιούνται διαδικτυακά εξ αποστάσεως ανά 100,000 κατοίκους.
	Πρόσβαση σε συστήματα ανταπόκρισης σε πραγματικό χρόνο	Ποσοστό του πληθυσμού της πόλης, το οποίο έχει πρόσβαση σε συστήματα ανταπόκρισης σε πραγματικό χρόνο, για την παροχή συμβουλών όσο αφορά την ποιότητα του αέρα και του νερού στην πόλη.

Πίνακας 2.8: Δείκτες που αφορούν την Θεματική της Αναψυχής (ISO 37122:2019).

Θεματική	Συνοπτική Περιγραφή Δείκτη	Τρόπος Μέτρησης
8. ΑΝΑΨΥΧΗ	Διαδικτυακές κρατήσεις για δημόσιες υπηρεσίες αναψυχής	Ποσοστό των δημόσιων υπηρεσιών αναψυχής που μπορούν να κάνουν κράτηση διαδικτυακά.

Πίνακας 2.9: Δείκτες που αφορούν την Θεματική της Ασφάλεια (ISO 37122:2019).

Θεματική	Συνοπτική Περιγραφή Δείκτη	Τρόπος Μέτρησης
9. ΑΣΦΑΛΕΙΑ	Ψηφιακές κάμερες παρακολούθησης	Ποσοστό της περιοχής της πόλης που καλύπτεται από ψηφιακές κάμερες παρακολούθησης.

Πίνακας 2.10: Δείκτες που αφορούν την Θεματική της Στέγασης (ISO 37122:2019).

Θεματική	Συνοπτική Περιγραφή Δείκτη	Τρόπος Μέτρησης
10. ΣΤΕΓΑΣΗ	Μετρητές Έξυπνης Ενέργειας	Ποσοστό των νοικοκυριών, που έχουν εγκαταστήσει μετρητές έξυπνης ενέργειας.
	Μετρητές Έξυπνης Νερού	Ποσοστό των νοικοκυριών, που έχουν εγκαταστήσει έξυπνους μετρητές νερού.

Πίνακας 2.11: Δείκτες που αφορούν την Θεματική των Στερεών Αποβλήτων (ISO 37122:2019).

Θεματική	Συνοπτική Περιγραφή Δείκτη	Τρόπος Μέτρησης
11. ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ	Κέντρα Αποβλήτων	Ποσοστό των κέντρων αποβλήτων (εμπορευματοκιβώτια), τα οποία είναι εξοπλισμένα με τηλεμέτρηση.
	Οικιακά Στερεά Απόβλητα	Ποσοστό του πληθυσμού της πόλης που έχει συλλογή απορριμμάτων από πόρτα σε πόρτα, με ατομική παρακολούθηση των ποσοτήτων οικιακών απορριμμάτων.
		Ποσοστό της συνολικής ποσότητας πλαστικών απορριμμάτων που ανακυκλώνονται στην πόλη.
		Ποσοστό των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών απορριμμάτων της πόλης που ανακυκλώνονται.
	Παραγωγή Ενέργειας	Ποσοστό της συνολικής ποσότητας απορριμμάτων στην πόλη που χρησιμοποιείται για την παραγωγή ενέργειας.
	Ενσωμάτωση αισθητήρων σε δημόσιους κάδους	Ποσοστό των δημόσιων κάδων απορριμμάτων που έχουν ενσωματωμένους αισθητήρες.

Πίνακας 2.12: Δείκτες που αφορούν την Θεματική των Τηλεπικοινωνιών και Καινοτομίας (ISO 37122:2019).

Θεματική	Συνοπτική Περιγραφή Δείκτη	Τρόπος Μέτρησης
12. ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ	Συνδεσιμότητα στην πόλη	Ποσοστό του πληθυσμού της πόλης, που έχει πρόσβαση σε αρκετά γρήγορη ευρυζωνική σύνδεση.
		Ποσοστό της περιοχής της πόλης, που βρίσκεται κάτω από λευκή ζώνη, νεκρό σημείο ή δεν καλύπτεται από τηλεπικοινωνιακή συνδεσιμότητα.
	Δημοτική Διαδικτυακή Σύνδεση	Ποσοστό της περιοχής της πόλης που καλύπτεται από δημοτική σύνδεση στο Διαδίκτυο.

Πίνακας 2.13: Δείκτες που αφορούν την Θεματική των Μεταφορικών Μέσων (Κινητικότητα) (ISO 37122:2019).

Θεματική	Συνοπτική Περιγραφή Δείκτη	Τρόπος Μέτρησης
13. ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕΣΑ (ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ)	Διαδικτυακές ειδοποιήσεις κυκλοφορίας και πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο	Ποσοστό των δρόμων και οδών της πόλης που καλύπτονται από διαδικτυακές ειδοποιήσεις κυκλοφορίας και πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο.
		Ποσοστό των γραμμών δημόσιων συγκοινωνιών, οι οποίες είναι εξοπλισμένες με σύστημα πρόσβασης από το κοινό σε πραγματικό χρόνο.
		Ποσοστό των υπηρεσιών δημόσιας συγκοινωνίας της πόλης που καλύπτονται από ένα ενοποιημένο σύστημα πληρωμών.
		Ποσοστό των δρόμων που συμμορφώνονται σε αυτόνομα συστήματα οδήγησης.
		Ποσοστό των δρομολογίων της δημόσιας συγκοινωνίας με παρεχόμενες ή / και διαχειριζόμενες συνδέσεις στο Διαδίκτυο για τους μετακινούμενους.
	Κοινή Χρήση οικονομικής μεταφοράς	Αριθμός των χρηστών κοινής χρήσης οικονομικής μεταφοράς ανά 100.000 κατοίκους.
	Οχήματα χαμηλών εκπομπών	Ποσοστό των οχημάτων που έχουν ταξινομηθεί στην πόλη και τα οποία είναι οχήματα χαμηλών εκπομπών.
Ποδήλατα	Αριθμός των ποδηλάτων που διατίθενται μέσω δημοτικών παρεχόμενων υπηρεσιών κοινής χρήσης ποδηλάτων ανά 100.000 κατοίκους.	

	Δημόσιοι Χώροι Στάθμευσης	Ποσοστό των δημόσιων χώρων στάθμευσης, οι οποίοι είναι εξοπλισμένοι με συστήματα ηλεκτρονικής πληρωμής.
		Ποσοστό των δημόσιων χώρων στάθμευσης, οι οποίοι είναι εξοπλισμένοι με συστήματα διαθεσιμότητας σε πραγματικό χρόνο.
	Έξυπνοι Φωτεινοί Σηματοδότες	Ποσοστό των φωτεινών σηματοδοτών που είναι έξυπνοι.
	Διαδραστικοί Χάρτες	Η περιοχή της πόλης χαρτογραφείται από διαδραστικούς χάρτες των οδών σε πραγματικό χρόνο, ως ποσοστό της συνολικής έκτασης της πόλης.
	Οχήματα	Ποσοστό των οχημάτων που ταξινομούνται στην πόλη και θεωρούνται ως αυτόνομα.
	Λεωφορεία	Ποσοστό του στόλου λεωφορείων της πόλης που είναι μηχανοκίνητο.

Πίνακας 2.14: Δείκτες που αφορούν την Θεματική του Πολεοδομικού Σχεδιασμού (ISO 37122:2019).

Θεματική	Συνοπτική Περιγραφή Δείκτη	Τρόπος Μέτρησης
14. ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	Συμμετοχή πολιτών	Ετήσιος αριθμός των πολιτών που συμμετέχουν στη διαδικασία σχεδιασμού ανά 100,000 κατοίκους.
	Άδειες Οικοδομής	Ποσοστό των αδειών οικοδομής που υποβάλλονται μέσω ενός ηλεκτρονικού συστήματος υποβολής
		Μέσος χρόνος της έγκρισης άδειας οικοδομής (ημέρες).
Πυκνότητα	Ποσοστό του πληθυσμού της πόλης που ζει σε πυκνότητες μεσαίου έως υψηλού πληθυσμού.	

Πίνακας 2.15: Δείκτες που αφορούν την Θεματική των Υγρών Αποβλήτων (ISO 37122:2019).

Θεματική	Συνοπτική Περιγραφή Δείκτη	Τρόπος Μέτρησης
15. ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ	Επεξεργασμένα λύματα	Ποσοστό των επεξεργασμένων λυμάτων που επαναχρησιμοποιούνται.
	Βιο-στερεά	Ποσοστό των βιο-στερεών που επαναχρησιμοποιούνται (μάζα ξηράς ύλης).
	Ενέργεια	Ενέργεια που προέρχεται από λύματα ως ποσοστό της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας της πόλης.
		Ποσοστό της συνολικής ποσότητας λυμάτων στην πόλη που χρησιμοποιείται για την παραγωγή ενέργειας.
Αισθητήρες Παρακολούθησης Δεδομένων σε πραγματικό χρόνο	Ποσοστό του δικτύου αγωγών λυμάτων που παρακολουθείται από σύστημα αισθητήρων παρακολούθησης δεδομένων σε πραγματικό χρόνο.	

Πίνακας 2.16: Δείκτες που αφορούν την Θεματική της Ύδρευσης και Αποχέτευσης (ISO 37122:2019).

Θεματική	Συνοπτική Περιγραφή Δείκτη	Τρόπος Μέτρησης
16. ΥΔΡΕΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ	Ποιότητα Πόσιμου νερού	Ποσοστό του πόσιμου νερού που παρακολουθείται από σταθμό παρακολούθησης της ποιότητας νερού σε πραγματικό χρόνο.
		Αριθμός των σταθμών παρακολούθησης της ποιότητας του νερού σε πραγματικό χρόνο ανά 100,000 πληθυσμού.
	Έξυπνο Σύστημα νερού	Ποσοστό του δικτύου διανομής νερού της πόλης που παρακολουθείται από ένα έξυπνο σύστημα νερού.
	Κτήρια	Ποσοστό των κτηρίων στην πόλη, όπου έχουν εγκατασταθεί έξυπνα υδρόμετρα.

Πίνακας 2.17: Δείκτες που αφορούν την Θεματική του Πληθυσμού και της Κοινωνικής Κατάστασης (ISO 37122:2019).

Θεματική	Συνοπτική Περιγραφή Δείκτη	Τρόπος Μέτρησης
17. ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Άτομα με Ειδικές Ανάγκες (ΑμεΑ)	Ποσοστό των δημόσιων κτηρίων, στα οποία έχουν πρόσβαση άτομα με ειδικές ανάγκες (ΑμεΑ).
		Ποσοστό του δημοτικού προϋπολογισμού που διατίθεται για την παροχή βοηθημάτων κινητικότητας, συσκευών και βοηθητικών τεχνολογιών σε πολίτες με ειδικές ανάγκες (ΑμεΑ).
		Ποσοστό των σημαντικών διαβάσεων για πεζούς, οι οποίες είναι εξοπλισμένες με σήματα που αφορούν πεζούς με ειδικές ανάγκες (ΑμεΑ).
	Ειδικά Προγράμματα	Ποσοστό του δημοτικού προϋπολογισμού που διατίθεται για την παροχή προγραμμάτων που προορίζονται για τη γεφύρωση του ψηφιακού χάσματος.

Πίνακας 2.18: Δείκτες που αφορούν την Θεματική του Αθλητισμού και του Πολιτισμού (ISO 37122:2019).

Θεματική	Συνοπτική Περιγραφή Δείκτη	Τρόπος Μέτρησης
18. ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ	Διαδικτυακές κρατήσεις για πολιτιστικές εγκαταστάσεις	Αριθμός των κρατήσεων που γίνονται διαδικτυακά, για πολιτιστικές εγκαταστάσεις ανά 100,000 κατοίκους.
	Ψηφιοποίηση πολιτιστικών αρχείων και βιβλίων	Ποσοστό των πολιτιστικών αρχείων της πόλης που έχουν ψηφιοποιηθεί, τον αριθμό των τίτλων βιβλίων δημόσιας βιβλιοθήκης και e-book ανά 100.000 κατοίκους.
	Χρήστες Δημόσιας Βιβλιοθήκης	Ποσοστό του πληθυσμού της πόλης που είναι ενεργοί χρήστες της δημόσιας βιβλιοθήκης.

Πίνακας 2.19: Δείκτες που αφορούν την Θεματική της Αστικής γεωργίας και ασφάλειας τροφίμων (ISO 37122:2019).

Θεματική	Συνοπτική Περιγραφή Δείκτη	Τρόπος Μέτρησης
19. ΑΣΤΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	Πρωτοβουλίες Αστικής Γεωργίας	Ποσοστό του δημοτικού προϋπολογισμού που δαπανάται για πρωτοβουλίες της αστικής γεωργίας.
	Αστικά Απόβλητα Τροφίμων	Ετήσια συνολικά συλλεγόμενα αστικά απόβλητα τροφίμων που αποστέλλονται σε εγκατάσταση επεξεργασίας για λίπασμα κατά κεφαλήν (σε τόνους).
	Διαδικτυακό σύστημα χαρτογράφησης προμηθευτών τροφίμων	Ποσοστό της έκτασης της πόλης που καλύπτεται από ένα διαδικτυακό σύστημα χαρτογράφησης προμηθευτών τροφίμων.

2.9 Κυπριακή Πραγματικότητα

Η Κύπρος είναι το τρίτο μεγαλύτερο νησί της Μεσογείου και κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης από το 2004. Ο πληθυσμός της υπολογίζεται στους 875,900 μόνιμους κατοίκους στο τέλος του 2018 (Στατιστική Υπηρεσία, 2020a) για τις περιοχές που ελέγχονται από το κράτος, και το εμβαδό της φτάνει τα 9,251 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Θεωρείται μία αναπτυγμένη χώρα, με υψηλό δείκτη ανθρώπινης ανάπτυξης.

Η Κύπρος θεωρείται ένας από τους πιο σημαντικούς προορισμούς για τουρισμό στη Μεσόγειο. Αν και η οικονομία της Κύπρου είναι μικρή, μπορεί να θεωρηθεί ως ανοικτή αλλά και δυναμική. Ο τομέας του τουρισμού αναγνωρίζεται ως το κύριο και μεγαλύτερο εισόδημα του κράτους. Σύμφωνα με το Διάγραμμα 3.1., πάνω από 3,5 εκατομμύρια τουρίστες καταγράφηκαν ότι επισκέφθηκαν την Κύπρο το 2019 και κάθε χρόνο παρατηρείται σημαντική αύξηση. Συγκεκριμένα, μόνο το 2019 παρατηρήθηκαν 3,976,777 επισκέπτες (Στατιστική Υπηρεσία, 2020b) με καθαρά ετήσια έσοδα προς το κράτος που φθάνουν τα 2,683.0 εκατομμύρια ευρώ (Στατιστική Υπηρεσία, 2020c).



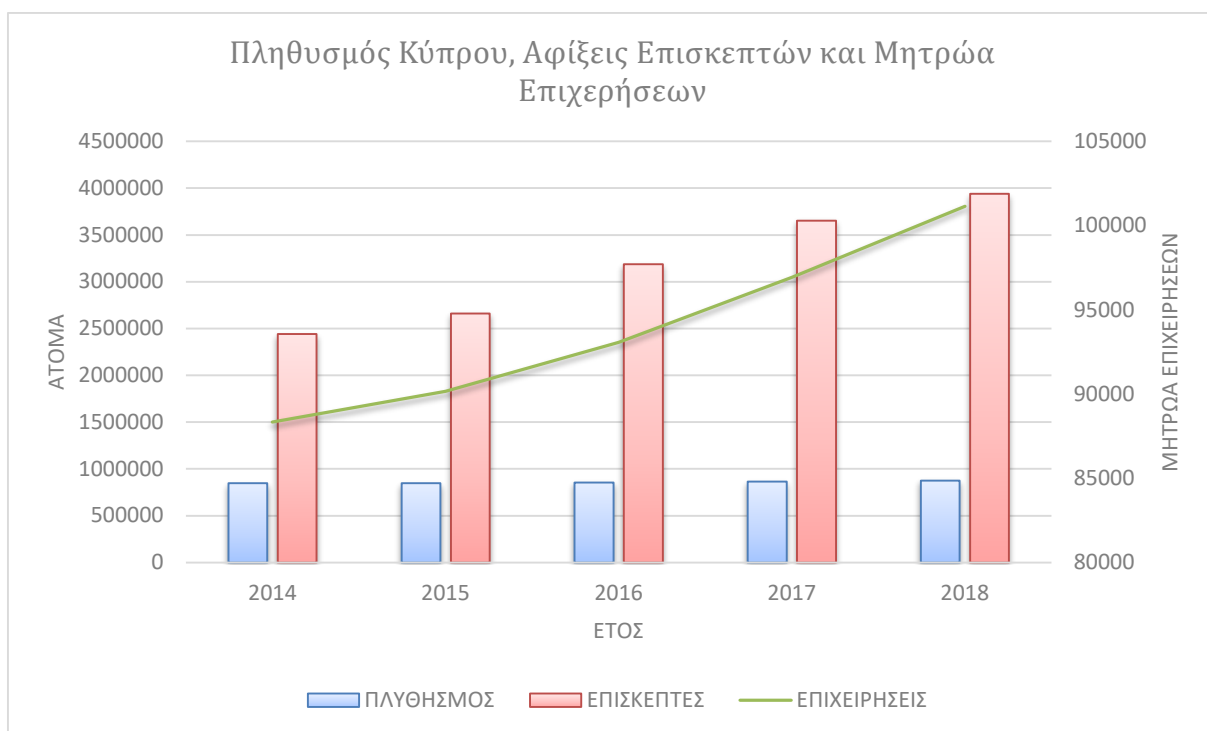
Διάγραμμα 2.1. Κοινωνικός Μεικτός Δείκτης Άφιξης Περιηγητών και Εσόδων κράτους από τον Τουρισμό ανά έτος 2012-2019 (Στατιστική Υπηρεσία, 2020b, Στατιστική Υπηρεσία, 2020c).

Η επισκεψιμότητα προς το νησί λόγω τουρισμού, θεωρείται από τους σημαντικότερους παράγοντες της επιβίωσης της οικονομίας, γι' αυτό και μεγάλο κομμάτι της εκπαίδευσης αφιερώνεται για αυτόν τον συγκεκριμένο τομέα. Συγκεκριμένα, αρκετά δημόσια και ιδιωτικά ινστιτούτα αλλά και άλλα εκπαιδευτικά ιδρύματα προσφέρουν μια σειρά από μαθήματα τεχνικής κατάρτισης δεξιοτήτων σε επαγγελματικό επίπεδο, αλλά και μαθήματα διαχείρισης σε πανεπιστημιακό επίπεδο. Ταυτόχρονα, προτεραιότητα στην ατζέντα του κράτους είναι ο εμπλουτισμός των τουριστικών προϊόντων, ο οποίος συνεπάγεται την κατασκευή και ανάπτυξη μεγάλων έργων και αστικών υποδομών (Saveriades, 2016), τα οποία με τη σειρά τους έρχονται να επηρεάσουν σημαντικά τον αστικό ιστό των κυπριακών πόλεων.

Σύμφωνα με τον κ. Στέλιο Αχνιώτη, Πρόεδρο του Επιστημονικού Τεχνικού Επιμελητηρίου Κύπρου (ΕΤΕΚ), σε συμπόσιο που πραγματοποιήθηκε τον Μάρτιο του 2019, με θέμα «Μεγάλες Αστικές Αναπτύξεις στην Κύπρο και το Ισραήλ: Πολεοδομία, Προκλήσεις και Πραγματικότητες», ανέφερε ότι τα μεγάλα αστικά αναπτυξιακά έργα θεωρούνται ως πολύ σημαντικά εργαλεία για την προσέλκυση των ξένων επενδυτών, καθώς και την ανάκαμψη από την οικονομική ύφεση της τελευταίας δεκαετίας. Αυτό σε συνδυασμό με τις διάφορες αποφάσεις που έχει πάρει το Υπουργικό Συμβούλιο σχετικά με τα

αναπτυξιακά έργα και την παροχή κινήτρων, έχουν επιφέρει ένα αρκετά ευέλικτο και οικονομικά ωφέλιμο περιβάλλον για τις πόλεις, αλλά ταυτόχρονα δημιουργείται ένα χαοτικό πλαίσιο αναπτύξεων μέσα στον αστικό ιστό, κάτι που θα μπορούσε να καταστεί καταστροφικό για τη βιωσιμότητά του (ΕΤΕΚ, 2019).

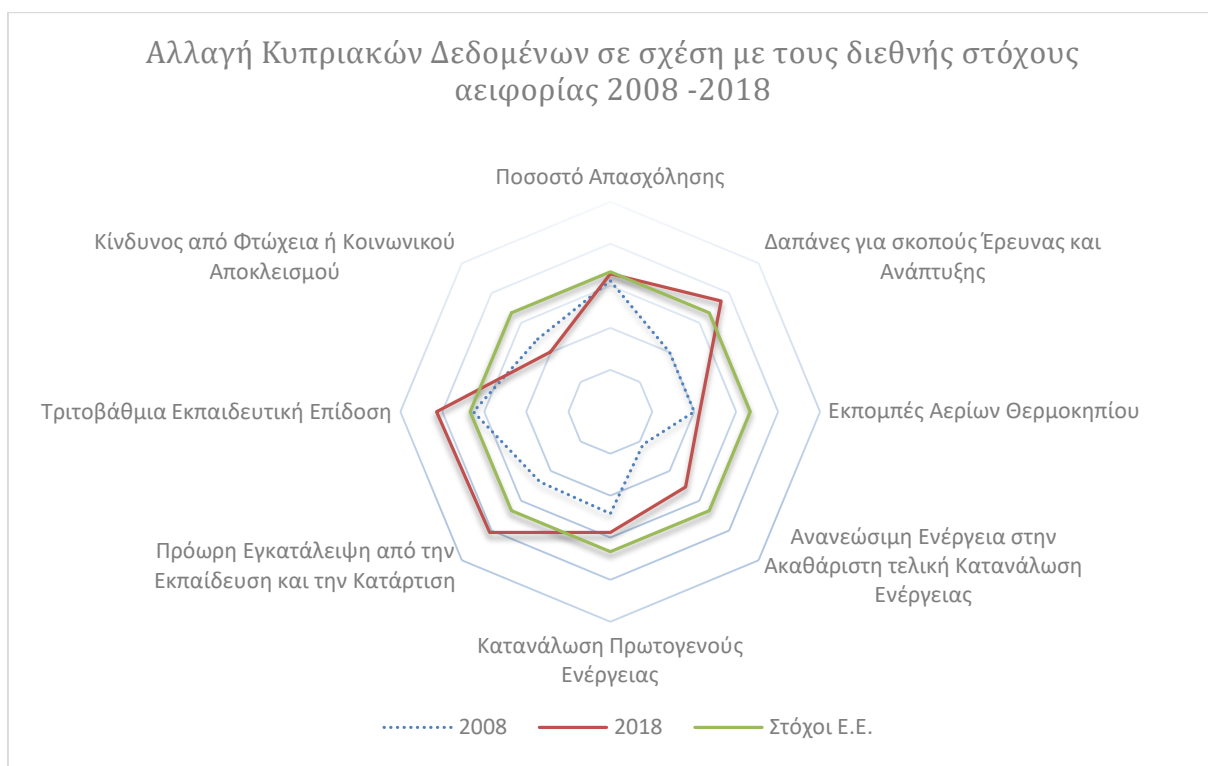
Όπως φαίνεται και από το Διάγραμμα 3.2., το οποίο αφορά Μεικτό Δείκτη του πληθυσμού της Κύπρου, συγκριτικά με τους ετήσιους επισκέπτες (τουρίστες και επιχειρηματίες) και με τον αριθμό των μητρώων επιχειρήσεων, αντιλαμβανόμαστε την ανοδική πορεία που έχει η οικονομία γύρω από τον τουριστικό και επιχειρηματικό χώρο. Ο πληθυσμός στις περιοχές που ελέγχει το κράτος, υπολογίζεται σε 875,900 στο τέλος του 2018, σε σύγκριση με 864,200 στο τέλος του 2017, σημειώνοντας αύξηση 1,4%, σύμφωνα με τις δημογραφικές στατιστικές 2018 (Στατιστική Υπηρεσία, 2020a). Αντίστοιχη αύξηση σημειώθηκε και στον επιχειρηματικό τομέα, αφού στο τέλος του 2018 σημειώθηκαν 101,147 μητρώα επιχειρήσεων, δηλαδή 4,211 περισσότερα από όσα σημειώθηκαν το 2017 (Στατιστική Υπηρεσία, 2020d).



Διάγραμμα 2.2. Κοινωνικός Μεικτός Δείκτης Πληθυσμού Κύπρου, Άφιξης Περιηγητών και Αριθμός Μητρώων Επιχειρήσεων ανά έτος 2014-2018 (Στατιστική Υπηρεσία, 2020a, Στατιστική Υπηρεσία, 2020b, Στατιστική Υπηρεσία, 2020d).

Συνεπώς, λόγω της ραγδαίας αύξησης του πληθυσμού της Κύπρου, καθώς και η ταυτόχρονη αύξηση των επισκεπτών της, τόσο τουριστών, όσο και ξένων επενδυτών και επιχειρηματιών, παρατηρείται σχετική ανεπάρκεια στις αστικές υποδομές των πόλεων.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θέσει στόχους που αφορούν την εργασία, αλλά και την ανάπτυξη ενός έξυπνου, βιώσιμου και χωρίς αποκλεισμούς περιβάλλοντος. Στο Διάγραμμα 3.3. υποδεικνύονται αυτοί οι στόχοι, σε σχέση με την επίδοση της Κύπρου από το 2008 μέχρι και το 2018 (Eurostat, 2020a). Οι στόχοι αυτοί αφορούν το ποσοστό απασχόλησης, τα άτομα που κινδυνεύουν από την φτώχεια ή τον κοινωνικό αποκλεισμό, τις Δαπάνες για σκοπούς έρευνας και ανάπτυξης, τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, το μερίδιο ανανεώσιμης ενέργειας στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας, την κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας, τα άτομα που εγκαταλείπουν πρόωρα την εκπαίδευση και την κατάρτιση και την τριτοβάθμια εκπαιδευτική επίδοση.



Διάγραμμα 2.3. Αλλαγή των Κυπριακών Δεδομένων από το 2008, σε σχέση με τους διεθνείς στόχους αειφορίας (Eurostat, 2020a).

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 3.3., η Κύπρος φαίνεται να έχει ήδη ξεπεράσει τους στόχους της σε 3 από τους 8 στόχους, ξεπερνώντας τόσο τους διεθνείς στόχους, όσο και το επίπεδο στο οποίο βρισκόταν το 2008. Συγκεκριμένα, το 2018 φαίνεται να έχει ξεπεράσει τον

εθνικό της στόχο, όσο αφορά την τριτοβάθμια εκπαίδευση, τα άτομα που εγκαταλείπουν πρόωρα την εκπαίδευση και την κατάρτιση και τις δαπάνες για σκοπούς έρευνας και ανάπτυξης. Παρόλα αυτό, οι υπόλοιποι 5 στόχοι φαίνεται να έχουν ακόμα δρόμο μπροστά τους, αν και έχουν σημειώσει βελτίωση με την πάροδο του χρόνου. Ο στόχος που αφορά τον κίνδυνο φτώχειας και κοινωνικού αποκλεισμού, φαίνεται πώς δεν κατάφερε να ανταποκριθεί στη δέσμευσή τους για τους στόχους του 2020.

Όπως φαίνεται και από τα πιο πάνω ποσοτικά παραδείγματα, η βιωσιμότητα της Κύπρου μέχρι και το 2018, δεν κατάφερε να επιτευχθεί, αφού οι σημαντικοί παράγοντες που την επηρεάζουν δεν έχουν καταφέρει να φθάσουν τους επιθυμητούς στόχους.

Συμπερασματικά, κρίνεται αναγκαίο όπως οι δήμοι κάθε κυπριακής πόλης, όπως λάβουν τα κατάλληλα μέτρα για να αναπτύξουν το αστικό περιβάλλον και τις διάφορες υπηρεσίες που το υποστηρίζουν. Κύριος στόχος όλων των τοπικών αρχών είναι βεβαίως, η βελτίωση της καθημερινότητας και του τρόπου ζωής των πολιτών και επισκεπτών της και κατ' επέκταση η διατήρηση της αειφόρου ανάπτυξης (ανάπτυξη του κοινωνικού, οικονομικού και περιβαλλοντικού τομέα).

2.10 Συμπεράσματα Βιβλιογραφικής Ανασκόπησης

Η ιδέα της Έξυπνης Πόλης έχει γίνει πλέον παγκόσμιο φαινόμενο. Το κίνημα αυτό με την πάροδο των χρόνων, έχει φέρει μια σειρά από τεχνολογικά μέσα, συστήματα μετρήσεως και πρακτικές πολιτικής με σκοπό την ευημερία των πολιτών και τη βιωσιμότητα μέσα στις πόλεις. Για την επίτευξη της υλοποίησης μιας Έξυπνης Πόλης όμως, είναι απαραίτητη η συμβολή όλων των αναγκαίων παραγόντων, όπως είναι η ευρεία ομάδα προμηθευτών τεχνολογίας, οι υπηρεσίες κοινής ωφέλειας και δημόσιων υπηρεσιών, αλλά και η κοινή γλώσσα για κατανόηση των θεμάτων και ορισμών. Παρόλο που η κάθε πόλη έχει διαφορετικές ανάγκες και κατά συνέπεια έχει και διαφορετικές στρατηγικές προσεγγίσεις για να υλοποιήσει τους στόχους της, πρέπει να υπάρχει μια κοινή γραμμή στην οποία να μπορούν να κινούνται τα θεμελιώδη ζητήματα, όπως είναι η ανάπτυξη της αειφόρου ανάπτυξης, της τεχνολογικής καινοτομίας καθώς και της κοινοτικής συμβολής (Clarke, 2017).

Μια πόλη όμως για να μπορέσει να φθάσει στους στόχους της δεν πρέπει μόνο να ασκεί μέτρα και πρακτικές αλλά παράλληλα θα πρέπει να αξιολογεί τα αποτελέσματα αυτών των πρακτικών, έτσι ώστε, όχι μόνο να μπορεί να εντοπίσει την απόκλιση που έχει η υφιστάμενη κατάσταση από αυτή που στοχεύει να φθάσει, αλλά παράλληλα να εντοπίσει τα αδύναμα σημεία της και να τα βελτιώσει μέσα από την άσκηση νέων δράσεων και καινοτόμων λύσεων.

Αυτό το ρόλο έρχονται να παίξουν τα διάφορα και ευρέως διαδεδομένα πρότυπα και εφαρμοσμένα μοντέλα, τα οποία έχουν αναπτυχθεί με σκοπό, όχι μόνο να ορίσουν μια κοινή συμφωνία στα θεμελιώδη ζητήματα μια Έξυπνης Πόλης, αλλά ταυτόχρονα, να προτείνουν μοντέλα μέτρησης και αξιολόγησης των Έξυπνων Πόλεων.

Το γεγονός ότι υπάρχουν πόλεις που παίρνουν τέτοιες πρωτοβουλίες, όσο αφορά την ανάπτυξη τους σε έξυπνες πόλεις, αλλά και όσο αφορά την απόφασή τους να μετρήσουν τις επιδόσεις τους, θεωρείται ζωτικής σημασίας στη διατήρηση ή και ανάπτυξη της αειφορίας μέσα στο αστικό περιβάλλον (Clarke, 2017).

Με βάση όλα τα πιο πάνω, η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή, θα εστιάσει στον καθορισμό των κατάλληλων βημάτων που χρειάζονται για να δημιουργηθεί η πορεία προς τον εντοπισμό του επιπέδου των επιδόσεων μιας Έξυπνης Πόλης και στη συνέχεια θα γίνει προσπάθεια της αξιολόγησή τους, μέσα από διαδικασίες που καθορίζουν συγκεκριμένα τυποποιημένα πρότυπα.

Κεφάλαιο 3

Μεθοδολογία

Καθώς ο παγκόσμιος πληθυσμός αυξάνεται με ραγδαίους ρυθμούς, και ταυτόχρονα αυξάνεται και ο πληθυσμός μέσα στα αστικά κέντρα, δημιουργείται η ανάγκη προσαρμογής των πόλεων, έτσι ώστε να είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν κάθε πρόκληση που τους επιφυλάσσεται και παράλληλα να διασφαλίσουν τη βιωσιμότητα τους. Χρέος κάθε τοπικής διοίκησης, δήμου ή κοινότητας είναι η επιδίωξη της βελτίωσης της ποιότητας ζωής των κατοίκων στον χώρο που ζουν, εργάζονται και ψυχαγωγούνται, με απώτερο σκοπό την επίτευξη της αειφόρου ανάπτυξης, δηλαδή τη βελτίωση του κοινωνικού, οικονομικού και περιβαλλοντικού τομέα.

Για την εκπλήρωση του πιο πάνω σκοπού, καλείται η κάθε τοπική αρχή να ενσωματώσει στο στρατηγικό της πλαίσιο, τα κατάλληλα συστήματα, διεργασίες, πρακτικές και προσεγγίσεις, τα οποία θα την βοηθήσουν να αντιμετωπίσει την κάθε πρόκληση που μπορεί να την ταλανίζει. Ο όρος της «Έξυπνης Πόλης», όπως φάνηκε και από την Βιβλιογραφία, έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον από αρκετές κυβερνήσεις ανά το παγκόσμιο, θεωρώντας ότι είναι η πιο κατάλληλη προσέγγιση για να επιτύχουν ένα βιώσιμο μέλλον στους πολίτες τους.

Στόχος της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής είναι να εξετάσει τον βέλτιστο τρόπο που μπορεί να επιτευχθεί η αξιολόγηση του επιπέδου επίδοσης μιας έξυπνης πόλης, μέσα από τον καθορισμό των καταλληλότερων κριτηρίων, έτσι ώστε οι εμπλεκόμενοι φορείς και ενδιαφερόμενοι να το βελτιώσουν.

Για την υλοποίηση αυτού του στόχου, αναπτύσσεται Στρατηγική Πρόταση σε μελέτη περίπτωσης, την πόλη της Λεμεσού στην Κύπρο, μια αναδυόμενη πόλη μεσαίας κλίμακας.

3.1 Ανάπτυξη Μεθοδολογίας

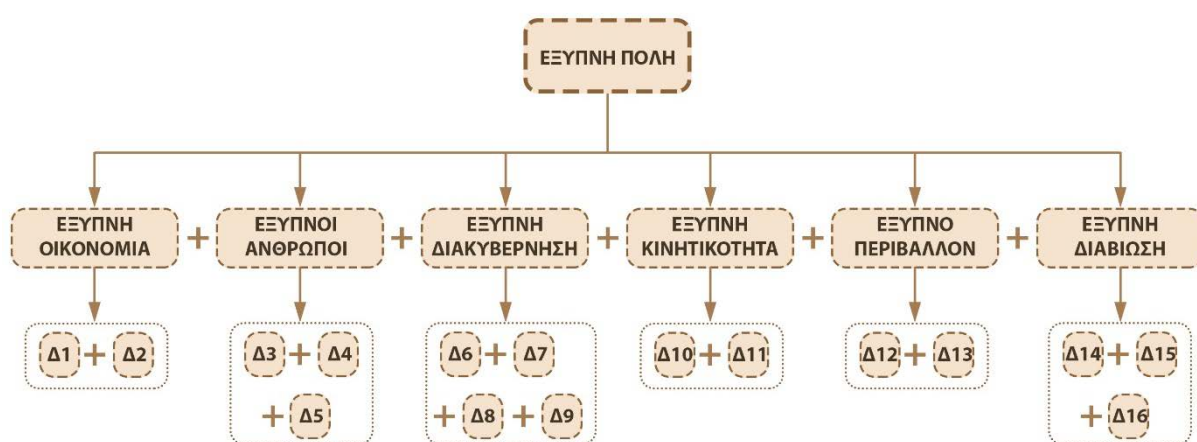
Η παρούσα διατριβή εξετάζει τον βέλτιστο τρόπο που μπορεί να επιτευχθεί η μέτρηση της «ευφυίας» μιας έξυπνης πόλης, έτσι ώστε οι εμπλεκόμενοι φορείς να μπορέσουν να βελτιώσουν το επίπεδό της. Συγκεκριμένα, ο στόχος αυτός εστιάζει στον καθορισμό των κατάλληλων κριτηρίων που χρειάζονται, έτσι ώστε να γίνει η ποσοτική μέτρηση της υφιστάμενης επίδοσης μιας «έξυπνης πόλης» και στη συνέχεια να μπορεί να αξιολογηθεί, με απώτερο σκοπό να βελτιώσει τα χαρακτηριστικά της και να επιτύχει τα επιθυμητά αποτελέσματα.

Αντικείμενο της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής είναι η χρήση του προτύπου ISO 37120:2018, το οποίο αφορά την Αειφόρο Ανάπτυξη των Κοινοτήτων και τους Δείκτες - Πρότυπα για τις υπηρεσίες της πόλης και την Ποιότητα Ζωής των πολιτών, καθώς και του προτύπου ISO 37122, το οποίο σχετίζεται με τις Αειφόρες πόλεις και κοινότητες και τους Δείκτες για Έξυπνες Πόλεις.

Με βάση τα πιο πάνω πρότυπα, καθορίζονται τα κατάλληλα βήματα που πρέπει να ακολουθήσει τόσο μια τοπική διοίκηση, όσο και οι ιδιωτικοί οργανισμοί και οι πολίτες μιας πόλης για να δημιουργήσουν ένα βιώσιμο μέλλον. Παράλληλα, ορίζονται οι κατάλληλοι Δείκτες Αειφορίας που πρέπει να αναπτυχθούν, οι οποίοι αφορούν ποσοτικές περιγραφές των κοινωνικών, οικονομικών, περιβαλλοντικών, πολιτικών, τεχνικών και φυσικών χαρακτηριστικών του αστικού συστήματος (Tatham et al., 2014), με σκοπό να γίνει μέτρηση του επιπέδου «ευφυίας» και απόδοσης μιας Έξυπνης Πόλης. Η σύνθεση των δεικτών αειφορίας αποτελούν αναμφισβήτητα, το πιο κρίσιμο εργαλείο παρακολούθησης της προόδου της βιωσιμότητας μιας περιοχής. (Gan et al., 2017, Singh et al., 2009, Wilson and Wu, 2017), αφού είναι αυτοί που θα φανερώσουν όχι μόνο την υφιστάμενη κατάσταση, αλλά παράλληλα θα μπορέσουν, μέσα από την αξιολόγηση των δεδομένων τους, να εντοπίσουν τη διαφορά που έχει η πόλη, μέχρι να επιτύχει το στόχο της. Επομένως, θεωρείται ως το βέλτιστο εργαλείο που μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι εμπλεκόμενοι και ενδιαφερόμενοι φορείς μιας πόλης, έτσι ώστε να ξεκαθαρίσουν κατά πόσο έχουν επιτευχθεί οι επιθυμητοί στόχοι, καθώς επίσης και ποια η διαφορά που έχει η υφιστάμενη κατάσταση σε σχέση με το αποτέλεσμα που θέλουν να έχουν.

Για την αξιολόγηση της επίδοσης της «ευφυίας» μιας Έξυπνης Πόλης, δημιουργείται πίνακας, στον οποίο παρουσιάζονται όλοι οι παράγοντες που επηρεάζουν μια Έξυπνη

Πόλη. Δηλαδή οι 6 διαστάσεις που αποτελούν μια έξυπνη Πόλη, μαζί με τους δείκτες αιεφορίας που αναπτύσσονται για κάθε μία από αυτές. Το άθροισμα του επιπέδου επιτυχίας όλων των δεικτών κάθε διάστασης φανερώνει και το επίπεδο επιτυχίας αυτής της Διάστασης. Με τη σειρά τους, το άθροισμα του επιπέδου επιτυχίας της κάθε Διάστασης της Έξυπνης Πόλης φανερώνει το επίπεδο «ευφυίας» της πόλης. Η διαδικασία αξιολόγησης μιας έξυπνης πόλης υποδεικνύεται στο Διάγραμμα 3.1. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται και η αξιολόγηση μιας Έξυπνης Πόλης, η οποία παρουσιάζεται συνοπτικά, μέσα από διαγραμματική απεικόνιση, η οποία συνδυάζει τον βαθμό επιτυχίας της κάθε Διάστασης.



Διάγραμμα 3.1. Διάγραμμα διαδικασίας αξιολόγησης επιπέδου «ευφυίας» Έξυπνης Πόλης.

Η κάθε κυβέρνηση οφείλει να ελέγχει την πρόοδο της απόδοσης των έξυπνων συστημάτων και πρακτικών που εφαρμόζει, έτσι ώστε να έχει την πλήρη εικόνα της υφιστάμενης κατάστασης και κατά πόσο έχει επιτύχει τους στόχους της αιεφόρου ανάπτυξης μέσα στο αστικό περιβάλλον που διοικεί. Στην παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή, γίνεται η προσπάθεια της ανάπτυξης των κατάλληλων και πιο βέλτιστων δράσεων, δηλαδή στρατηγικών, πρακτικών και μέτρων που πρέπει να εφαρμοστούν μέσα στον αστικό ιστό. Αποτέλεσμα αυτού είναι να αντιμετωπιστούν οι οποιεσδήποτε προκλήσεις που εμφανίζονται και που εμποδίζουν την επίτευξη των στόχων που έχει μια πόλη για να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις και αρχές που προάγει μια Έξυπνη Πόλη και κατά συνέπεια να επιτύχει την απόκτηση της αιεφορίας μέσα σε αυτή.

Ως εργαλείο αξιολόγησης των δράσεων και μέτρων που εφαρμόσε μιας κυβέρνηση, προτείνεται η Ανάλυση SWOT, η οποία αφορά μία ανάλυση σε μικροοικονομικό επίπεδο,

δηλαδή μία τεχνική σχεδιασμού και οργάνωσης ενός συνεκτικού πλαισίου λήψης αποφάσεων με κύριο σκοπό την αξιολόγηση των εσωτερικών (Δυνάμεις-Αδυναμίες) και εξωτερικών επιδράσεων (Ευκαιρίες-Κίνδυνοι) που επηρεάζουν το σύστημα. Το συγκεκριμένο μοντέλο βοηθά στην ανάδειξη της σχέσης του σχεδίου εφαρμογής με το περιβάλλον υλοποίησής του, επιτρέπει τη σύγκριση στους παράγοντες του εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος και αποτελεί μία απλή τεχνική που μπορεί να εφαρμοστεί σε όλα τα στάδια σχεδιασμού μιας πολιτικής. Από την άλλη, η ανάλυση SWOT επικεντρώνεται στον χώρο και όχι στην οργάνωση του σχεδίου, παρουσιάζει έλλειψη αντικειμενικής διατύπωσης του σχεδιασμού και γίνεται κατάρτιση εκτεταμένων καταλόγων παραγόντων χωρίς να αξιολογείται η χρησιμότητά τους.

3.1.1 Περιορισμοί Μελέτης

Τα διεθνώς αναγνωρισμένα πρότυπα ISO 37120 και ISO 37122 αποτελούν αξιόπιστα εργαλεία από κάθε ενδιαφερόμενο, καθώς προετοιμάζονται από εγκεκριμένες τεχνικές επιτροπές ISO, οι οποίες απαρτίζονται από εμπειρογνώμονες και ειδικούς ανά το παγκόσμιο. Οι δείκτες και εργαλεία που μπορούν να παρέχουν για την αξιολόγηση της αστικής βιωσιμότητας είναι απεριόριστα (Albino et al., 2015, Anthopoulos et al., 2019, Berardi, 2015, Huonila et al., 2019, Moonen et al., 2013, Van Assche, 1999, Sharifi and Murayama, 2013), κάτι που προσδίδει μεγάλη ευελιξία σε μια τοπική διοίκηση. Ωστόσο, η εισαγωγή κυρίως του ISO 37122 είναι πολύ πρόσφατη, κάτι που καθιστά την ύπαρξη και χρήση αυτού του προτύπου στη διεθνή βιβλιογραφία πολύ σπάνια (Huonila et al., 2019).

Τα στατιστικά στοιχεία που παρέχονται για την πόλη της Λεμεσού από τις διάφορες δημόσιες υπηρεσίες, είναι αρκετά περιορισμένα. Έτσι αρκετές πηγές πληροφόρησης αφορούν γενικά την Κύπρο, και όχι συγκεκριμένα για τη Λεμεσό, με αποτέλεσμα οι πλείστοι Δείκτες αειφορίας που αναπτύχθηκαν να αφορούν μια γενική προσέγγιση για όλο το νησί. Ο συνδυασμός όμως αυτών των δεικτών, με τα δεδομένα που ήταν διαθέσιμα για τη Λεμεσό, βοήθησαν ώστε να δοθεί μια ολοκληρωμένη και έγκυρη προσέγγιση και εκτίμηση της κατάστασης της Λεμεσού. Τα αποτελέσματα που έχουν αναδυθεί αφορούν μια σφαιρική προσέγγιση όλων των δεδομένων και πηγών.

Δεδομένου ότι ο συνήθης στόχος μιας τοπικής αρχής, είναι η βέλτιστη απόδοση των μέτρων που παίρνουν για να επιτύχουν τους γενικούς τους στόχους, η Ανάλυση SWOT

αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά εργαλεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Παρόλα αυτά, φαίνεται ότι σαν εργαλείο έχει αδυναμίες, αφού η τοπική αρχή για να το χρησιμοποιήσει, πρέπει να συμπεριλάβει στην ανάλυση όλους τους παράγοντες που συμβάλλουν σε ένα αστικό περιβάλλον, μαζί με όλους τους εμπλεκόμενους φορείς αλλά και τις αλληλεπιδράσεις τους. Η συλλογή τέτοιων δεδομένων, με μια σφαιρική προσέγγιση, αποτελεί σχεδόν αδύνατη καθιστώντας και την Ανάλυση SWOT σχετική, όσο αφορά τα αποτελέσματά της. Η καλύτερη προσέγγιση για τη διαμόρφωση μιας ολοκληρωμένης στρατηγικής πρότασης, είναι όπως χρησιμοποιηθεί η Ανάλυση SWOT σε συνδυασμό με άλλες μεθόδους ή προσεγγίσεις που έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν καθοδήγηση για τη συλλογή πληροφοριών (Teece, 2017).

3.1.2 Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Την κύρια πηγή πληροφοριών για την βιβλιογραφική ανασκόπηση και τα ποσοτικά δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν στη συγκεκριμένη μεταπτυχιακή διατριβή, αποτελούν έρευνες και επιστημονικά άρθρα από την Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου και άλλες δημόσιες αρχές, την Eurostat, από διεθνείς αναγνωρισμένους οίκους όπως την Scopus, Elsevier, SpringerLink, Taylor & Francis και Wiley Online Library, καθώς επίσης και από άλλες αναγνωρισμένες Διαδικτυακές Πηγές. Παράλληλα, η μεταπτυχιακή διατριβή, έχει βασιστεί και σε αναφορές από βιβλία από διεθνώς αναγνωρισμένους συγγραφείς, μελετητές και πολεοδόμους. Η έρευνα της μεταπτυχιακής διατριβής στηρίχτηκε στις παρακάτω λέξεις κλειδιά:

- α) Έξυπνες Πόλεις,
- β) Προκλήσεις σημερινών πόλεων,
- γ) Αξιολόγηση επιπέδου απόδοσης Έξυπνων Πόλεων,
- δ) ISO 37120 και ISO 37122,
- ε) «Smart City Monitor»
- στ) Μελέτες Περιπτώσεων Έξυπνων Πόλεων,
- ζ) Δείκτες Αειφορίας,
- η) Ευρωπαϊκή Ένωση
- θ) Λεμεσός, Κύπρος
- ι) Ανάλυση SWOT

3.2 Λεμεσός: Μια αναδυόμενη Έξυπνη Πόλη

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή επικεντρώνεται στην πόλη της Λεμεσού ως μελέτη περίπτωσης, η οποία βρίσκεται στο νότιο παραλιακό τμήμα της Κύπρου και είναι η δεύτερη μεγαλύτερη πόλη του νησιού, όσο αφορά την έκταση και τον πληθυσμό της. Συγκεκριμένα, καταλαμβάνει 44,870 τετραγωνικά χιλιόμετρα και ο πληθυσμός της ανέρχεται στους 244,900 σύμφωνα με της Στατιστική Υπηρεσία μέχρι και το τέλος του 2018 (Στατιστική Υπηρεσία, 2020a). Από το σύνολο των κατοίκων της, οι 187,000 κατοικούν μόνιμα στην αστική περιοχή, η οποία συμπεριλαμβάνει 70,400 νοικοκυριά σε όλη την έκτασή της (Στατιστική Υπηρεσία, 2020a).

Η Λεμεσός ως πόλη, τα τελευταία χρόνια φιλοξενεί τη μεγαλύτερη κατασκευαστική δραστηριότητα του νησιού και παράλληλα, διατηρεί την εμπορική και επιβατική δραστηριότητά της μέσω του λιμανιού της, αφού είναι το μεγαλύτερο της Κύπρου. Κατά συνέπεια αυτών, η αστική ανάπτυξη της Λεμεσού άλλαξε τόσο τη μορφή της, όσο και την κλίμακά της, καθιστώντας την πλέον μία αναδυόμενη πόλη με πολλές προοπτικές και δυνατότητες, τόσο στον οικονομικό τόσο και στον επιχειρηματικό κόσμο.

Δραστηριότητες όπως η διείσδυση καιροσκοπικών επενδυτικών κεφαλαίων που ο μόνος τους στόχος είναι το γρήγορο κέρδος, ελλοχεύουν κινδύνους για αναδυόμενες πόλεις όπως είναι η Λεμεσός. Έτσι, είναι χρέος της τοπικής αρχής που στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι ο Δήμος Λεμεσού, να αναλάβει να φέρει σε μία ισορροπία την απότομη άνοδο της οικονομικής και επιχειρηματικής κινητικότητας της πόλης και της συνέπειές τους, σε σχέση με την ευημερία και την ποιοτική ζωή των κατοίκων, αλλά και με το ίδιο το περιβάλλον.

Οι πιο πάνω τομείς, μαζί με την παράλληλη αύξηση του πληθυσμού και επισκεψιμότητας της πόλης, είναι μόνο μερικές από τις προκλήσεις που έχει να αντιμετωπίσει ο Δήμος Λεμεσού, έτσι ώστε να μπορεί να διατηρήσει την βιωσιμότητα της πόλης και παράλληλα να μπορεί να ανταπεξέλθει στις συνεχώς μεταβαλλόμενες απαιτήσεις των πολιτών. Αυτό πλέον κρίνεται αναγκαίο, αφού γενικότερα, οι μεγάλες αστικές αναπτύξεις αλλάζουν τη μορφή των πόλεων, τις λειτουργίες τους και τις πιθανές νέες χρήσεις από τους πολίτες τους.

Πολλές είναι οι επιπτώσεις που ενδεχομένως να προκληθούν από τις πιο πάνω δραστηριότητες, μέσα στο αστικό περιβάλλον, και όχι μόνο, όπως είναι η ανάπτυξη μεγάλης πυκνότητας σε περιοχές που δεν μπορούν να την υποστηρίξουν, η κυκλοφοριακή συμφόρηση, η έλλειψη χώρων στάθμευσης, η ανεπαρκής διαχείριση αστικών αποβλήτων, η ανεπαρκής δημόσια συγκοινωνία κ.ά.

Πρόκληση του δήμου Λεμεσού είναι η αντιμετώπιση όλων των πιο πάνω, έτσι ώστε να επιτευχθεί η μείωση της χρήσης της ενέργειας, όλων των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων και του αποτυπώματος άνθρακα, δημιουργία ανταγωνιστικής βιομηχανίας για την αύξηση των θέσεων εργασίας, και ταυτόχρονα να επιτευχθεί ο κύριος στόχος που είναι η διασφάλιση της κοινωνικής ανάπτυξης και ευημερίας των πολιτών.

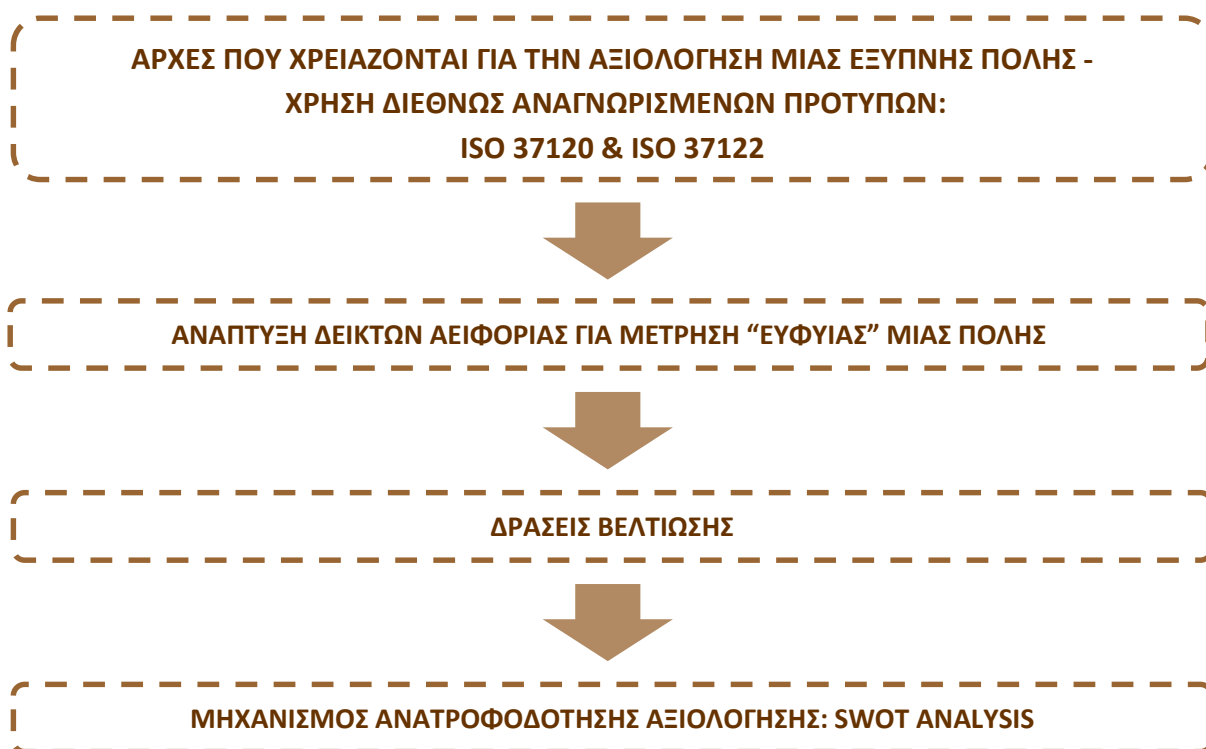
Σύμφωνα με τη Βιβλιογραφική Ανασκόπηση που αναλύεται στο Κεφάλαιο 2, η σημερινή τάση που ακολουθούν οι διάφορες κυβερνήσεις και τοπικές αρχές ανά το παγκόσμιο, είναι η ανάπτυξη των πόλεων σε έξυπνα περιβάλλοντα, αφού μέσα από τα μετρήσιμα αποτελέσματά τους φαίνεται πλέον ότι είναι ένας από τους πιο βέλτιστους τρόπους για να επιτευχθεί η ευημερία των πολιτών και παράλληλα, να επιτευχθούν οι αρχές της αειφόρου ανάπτυξης (ανάπτυξη κοινωνικού, οικονομικού και περιβαλλοντικού αστικού πυλώνα). Έτσι, και στην παρούσα διατριβή, θα γίνει η προσπάθεια μέτρησης της αποτελεσματικότητας της Λεμεσού ως Έξυπνη Πόλη, εντοπίζοντας έτσι, το επίπεδο που βρίσκεται αλλά και με ποιες στρατηγικές προσεγγίσεις, θα μπορεί να φθάσει το επίπεδο στο οποίο ο Δήμος Λεμεσού θα ήθελε να φθάσει για να επιτύχει τους στόχους του γύρω από τη βιωσιμότητα της πόλης.

3.3 Στρατηγική Πρόταση στην Πόλη της Λεμεσού

Στόχος της μετάβασης της Λεμεσού σε Έξυπνη Πόλη είναι όπως ο δήμος προσδώσει άμεσα οφέλη στους πολίτες της καθώς και στον οποιονδήποτε επισκέπτη θελήσει να έρθει στην πόλη αυτή. Τα οφέλη αυτά επικεντρώνονται κυρίως στην δυναμική ενημέρωση των πολιτών αλλά και των επισκεπτών της σε πραγματικό χρόνο, έχοντας ως αποτέλεσμα την ενίσχυση της ευημερίας τους, της επισκεψιμότητας της πόλης, και ταυτόχρονα την ανάπτυξη της τοπικής επιχειρηματικής δραστηριότητας στην πόλη.

Το στρατηγικό πλάνο που θα ακολουθηθεί στην παρούσα διατριβή, με σκοπό τον τρόπο αξιολόγησης της «ευφυίας» της Λεμεσού καθώς και της ωριμότητάς της ως Έξυπνη Πόλη, αναφέρεται σε αρχές, πρότυπα, μεθοδολογίες, διαδικασίες και τεχνολογίες, καθώς και πολιτικές που πρέπει να ακολουθηθούν. Όλα αυτά θα δώσουν τη δυνατότητα να καλύψουν όλο το εύρος των χαρακτηριστικών και θεματικών που αποτελούν μια Έξυπνη Πόλη και θα μπορούν να διεξάγουν ποιοτικές αλλά και ποσοτικές αξιολογήσεις για μια ολοκληρωμένη προσπάθεια επίτευξης μιας υψηλού επιπέδου Έξυπνης Πόλης, βασισμένης στους στόχους του Δήμου Λεμεσού.

Στο Διάγραμμα 3.2. αναπτύσσεται το διάγραμμα ροής του στρατηγικού πλάνου που προτείνεται, με απώτερο σκοπό την αξιολόγηση της ωριμότητας της Λεμεσού ως έξυπνη πόλη, και ταυτόχρονα ο εντοπισμός των καταλληλότερων Δράσεων για τη βελτίωσή της και ταυτόχρονα την εξασφάλιση της αειφόρου ανάπτυξης.



Διάγραμμα 3.2. Διάγραμμα Ροής προτεινόμενου Στρατηγικού πλάνου για την αξιολόγηση του επιπέδου «ευφυίας» της Λεμεσού (Wang et al., 2020)

Για να μπορεί μία τοπική αρχή να εφαρμόσει οποιαδήποτε στρατηγική, θα πρέπει αρχικά, να κατανοήσει τα τρωτά και δυνατά της σημεία, έτσι ώστε να μπορεί να καθορίσει τεκμηριωμένα τους στόχους και τις προτεραιότητές της για ένα βιώσιμο αλλά και έξυπνο αστικό περιβάλλον. Αυτό μπορεί να γίνει μέσα από τον προσδιορισμό της διαδικασίας

μετρήσεων της υφιστάμενης κατάστασης που επικρατεί μέσα στο αστικό περιβάλλον (SmartStatistics4SmartCities, 2018). Για την υλοποίηση του πιο πάνω έργου, έχουν αναπτυχθεί συστήματα, τα οποία είναι ήδη καθορισμένα μέσα από πρότυπα και οδηγίες που έχουν συνταχθεί από διάφορους οργανισμούς ανά το παγκόσμιο, με σκοπό να ενισχύσουν.

Συγκεκριμένα, το στρατηγικό πλάνο που προτείνεται, θέτει αρχικά, τους στόχους αλλά και τις αρχές για την αξιολόγηση μιας έξυπνης πόλης όπως στην περίπτωση της Λεμεσού, οι οποίες καθορίζονται σύμφωνα με τις αρχές που προάγουν τα παγκοσμίως αναγνωρισμένα πρότυπα ISO 37120 και ISO 37122. Στη συνέχεια, είναι σημαντικό όπως γίνει η μέτρηση της υφιστάμενης κατάστασης της Λεμεσού, όσο αφορά τα ήδη εφαρμοσμένα έξυπνα συστήματα και στρατηγικές που ξετυλίγονται στον αστικό οστό της, και αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσα από την ανάπτυξη Δεικτών Αειφορίας. Οι Δείκτες αυτοί συγκεκριμενοποιούνται μέσα στα πρότυπα ISO 37120 και ISO 37122 και αφορούν αποκλειστικά τις βιώσιμες και έξυπνες πόλεις. Μετέπειτα, θα πρέπει να γίνει αξιολόγηση των δεικτών που αναπτύχθηκαν, με σκοπό να κριθεί η απόκλιση που έχει το υφιστάμενο επίπεδο «ευφύιας» της Λεμεσού, σε σχέση με το επιθυμητό επίπεδο που θέλει να φθάσει. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσα από τη χρήση διάφορων μοντέλων που έχουν δημιουργηθεί αποκλειστικά για αυτό το σκοπό. Στη φάση αυτή είναι που θα είναι πλέον σε θέση ο Δήμος Λεμεσού να αναθεωρήσει και να θέσει νέες πρακτικές και νέες μεθόδους προς τους πολίτες, τις αστικές υποδομές αλλά και τις επιχειρήσεις, έτσι ώστε να βελτιωθούν τα επίπεδα «ευφύιας». Πάρα πολύ σημαντική, είναι η αξιολόγηση της στρατηγικής προσέγγισης που ακολουθεί μία τοπική αρχή, έτσι προτείνεται ως ένα καλός μηχανισμός ανατροφοδότησής της πιο πάνω αξιολόγησης, η Ανάλυση SWOT, η οποία αποτελεί ένα αξιόπιστο εργαλείο αξιολόγησης για κάθε οργανισμό.

3.4 Μέτρηση της «ευφύιας» της Λεμεσού

Για την εκτίμηση της προόδου βιωσιμότητας μίας πόλης όπως είναι η Λεμεσός, καθώς και για τον υπολογισμό του πόσο «ευφύης» είναι, θα πρέπει να γίνει αποτύπωση των χαρακτηριστικών της, μέσα από την ποσοτικοποίησή τους, μετατρέποντας τα δηλαδή, σε μετρήσιμα μεγέθη. Ένας πολύ καλός τρόπος για την έκφραση της υφιστάμενης κατάστασης, είναι η σύνθεση πολλαπλών δεικτών αειφορίας, η οποία σύνθεση θα μπορεί να δώσει τη δυνατότητα στη Λεμεσό να καθορίσει το επίπεδο απόδοσης της «ευφύιας»

στο οποίο ήδη βρίσκεται, το επιθυμητό επίπεδο που θα ήθελε να φτάσει αλλά και τη διαφορά μεταξύ των δύο αυτών καταστάσεων.

3.4.1 Ανάπτυξη Δεικτών Αειφορίας

Το πρότυπο ISO 37122 (Αειφόρες πόλεις και κοινότητες - Δείκτες για Έξυπνες Πόλεις), προτείνει ένα μεγάλο εύρος Δεικτών Αειφορίας, που ο καθένας υπάγεται κάτω από μια Θεματική που αναλύεται στο πρότυπο ISO 37120 (Αειφόρος Ανάπτυξη των Κοινοτήτων - Δείκτες Πρότυπα για τις υπηρεσίες της πόλης και την Ποιότητα Ζωής). Για τη μέτρηση της «ευφύιας» της Λεμεσού, θα εντοπισθούν και αναπτυχθούν οι κατάλληλοι δείκτες, οι οποίοι κατατάσσονται στις 19 Θεματικές που προάγονται μέσα από το πρότυπο ISO 37120 (ISO 37122:2019, 2019, FITSILIS, 2018, WCCD, 2020), και οι οποίοι βασίζονται στις 6 κύριες Διαστάσεις των Έξυπνων Πόλεων (Έξυπνη Οικονομία, Έξυπνοι Άνθρωποι, Έξυπνη Διακυβέρνηση, Έξυπνη Κινητικότητα, Έξυπνο Περιβάλλον και Έξυπνη Διαβίωση).

Οι Δείκτες Αειφορίας για Έξυπνες Πόλεις, όσο αφορά την πόλη της Λεμεσού, αναπτύσσονται αναλυτικά πιο κάτω:

Πίνακας 3.1: Δείκτες που αφορούν την Διάσταση της Έξυπνης Οικονομίας.

Διάσταση	Θεματική	Συνοπτική Περιγραφή Δείκτη	Τρόπος Μέτρησης
1. ΕΞΥΠΝΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	Πολεοδομικό Σχεδιασμός	Κτήρια	Δ1. Αριθμός Αδειών Οικοδομής που έχουν εκδοθεί μηνιαία για τις χρονιές 2018-2019 (Στατιστική Υπηρεσία, 2020i).
	Οικονομία	Εργατικό Δυναμικό	Δ2. Ποσοστό του Εργατικού Δυναμικού που απασχολείται σε επαγγέλματα στον τομέα της Τεχνολογίας Πληροφοριών και Επικοινωνιών (ICT)(Eurostat, 2020c).

Πίνακας 3.2: Δείκτες που αφορούν την Διάσταση των Έξυπνων Ανθρώπων.

Διάσταση	Θεματική	Συνοπτική Περιγραφή Δείκτη	Τρόπος Μέτρησης
2. ΕΞΥΠΝΟΙ ΑΝΘΡΩΠΟΙ	Εκπαίδευση	Πτυχία Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης	Δ3. Ποσοστιαίος Αριθμός των πτυχίων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης σε τομείς που αφορούν την τεχνολογία, μηχανική και μαθηματικά σε 9304 απόφοιτους (Στατιστική Υπηρεσία, 2020ε).
		Αριθμός Συσκευών μάθησης	Δ4. Αριθμός υπολογιστών ή άλλων ψηφιακών συσκευών μάθησης που διατίθενται ανά 100 μαθητές (ISO 37122:2019, 2019).
		Επίπεδο Ψηφιακών Δεξιοτήτων	Δ5. Επίπεδο Ψηφιακών Δεξιοτήτων στην Κύπρο το 2019 (Eurostat, 2020d).

Πίνακας 3.3: Δείκτες που αφορούν την Διάσταση της Έξυπνης Διακυβέρνησης.

Διάσταση	Θεματική	Συνοπτική Περιγραφή Δείκτη	Τρόπος Μέτρησης
3. ΕΞΥΠΝΗ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ	Κυβέρνηση	Διαδικτυακές Δημόσιες Υπηρεσίες	Δ6. Ετήσιο Ποσοστό Ψηφιακών Συναλλαγών σε Δημόσιες Υπηρεσίες (ISO 37122:2019, 2019, Στατιστική Υπηρεσία, 2020ε).
	Πολεοδομικός Σχεδιασμός	Συμμετοχή Πολιτών	Δ7. Ετήσιος αριθμός πολιτών που συμμετέχουν στη διαδικασία σχεδιασμού μέσω διαδικτύου το 2019: 2,645 άτομα σε πληθυσμό αστικών περιοχών 237,000 ατόμων (Στατιστική Υπηρεσία, 2020ε).

Πίνακας 3.4: Δείκτες που αφορούν την Διάσταση της Έξυπνης Κινητικότητας.

Διάσταση	Θεματική	Συνοπτική Περιγραφή Δείκτη	Τρόπος Μέτρησης
4. ΕΞΥΠΝΗ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ	Ενέργεια	Ηλεκτρικά Οχήματα	Δ8. Αριθμός σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων. (ΑΗΚ, 2020).
	Μεταφορικά Μέσα	Οχήματα Χαμηλών Εκπομπών	Δ9. Αριθμός οχημάτων χαμηλών εκπομπών στην Κύπρο και την Ευρώπη γενικότερα (Eurostat, 2020b).
		Δημόσια Μεταφορά	Δ10. Χρήση δημοσίων μεταφορικών μέσων σε σχέση με τα ιδιωτικά (Eurostat, 2020b).
		Διαδραστικοί Χάρτες	Δ11. «The Limassol Mobility App».
		Διαδικτυακές ειδοποιήσεις κυκλοφορίας και πληροφοριών	Δ12. Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) Λεμεσού.

Πίνακας 3.5: Δείκτες που αφορούν την Διάσταση του Έξυπνου Περιβάλλοντος.

Διάσταση	Θεματική	Συνοπτική Περιγραφή Δείκτη	Τρόπος Μέτρησης
5. ΕΞΥΠΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	Στερεά Απόβλητα	Οικιακά Στερεά Απόβλητα	Δ13. Αριθμός Στερεών Αποβλήτων και Αριθμός Αποβλήτων που ανακυκλώνονται στη Λεμεσό, από τα Νοικοκυριά σε αστικές περιοχές. (Στατιστική Υπηρεσία, 2020a, GreenDot, 2020).
	Ενέργεια Ενέργεια	Ηλεκτρική Ενέργεια	Δ14. Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας και την Παραγωγή της από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για τα έτη 2014-2018 (Στατιστική Υπηρεσία, 2020h).
			Δ15. Παραγωγή Θερμικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για τα έτη 2014-2018 (Στατιστική Υπηρεσία, 2020h).
	Κτήρια	Δ16. «Εργαλείο Εξοικονόμησης Ενέργειας»	

Πίνακας 3.6: Δείκτες που αφορούν την Διάσταση της Έξυπνης Διαβίωσης.

Διάσταση	Θεματική	Συνοπτική Περιγραφή Δείκτη	Τρόπος Μέτρησης
6. ΕΞΥΠΝΗ ΔΙΑΒΙΩΣΗ	Τηλεπικοινωνίες και Καινοτομία	Πρόσβαση στο Διαδίκτυο	Δ17. Ποσοστό των νοικοκυριών σε αστικές περιοχές που έχει πρόσβαση σε ευρυζωνική σύνδεση, στο διαδίκτυο και κατέχουν υπολογιστή (ISO 37122:2019, 2019).
		Τουριστική Υποδομή	Δ18. Διαδικτυακή Πλατφόρμα Ενημέρωσης «Limassol Tourism Company».

Κεφάλαιο 4

Παρουσίαση Αποτελεσμάτων

Σε αυτό το κεφάλαιο αναπτύσσονται τα αποτελέσματα των 4 σταδίων που έχουν καθοριστεί στο στρατηγικό πλαίσιο, το οποίο παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο 3. Τα στάδια αυτά αφορούν:

1. Την τοποθέτηση αρχών που χρειάζονται για την αξιολόγηση μιας έξυπνης πόλης, όπως είναι η Λεμεσός. Στην παρούσα διατριβή χρησιμοποιούνται τα διεθνώς αναγνωρισμένα πρότυπα ISO 37120 και ISO 37122.
2. Την ανάπτυξη Δεικτών Αειφορίας, με σκοπό την ποιοτική και ποσοτική μέτρηση του υφιστάμενου επιπέδου «ευφυίας» της Λεμεσού.
3. Τη Μέθοδο Αξιολόγησης του επιπέδου «ευφυίας» της Λεμεσού και τον εντοπισμό των κατάλληλων Δράσεων Βελτίωσης του επιπέδου «ευφυίας» της Λεμεσού, έτσι ώστε να επιτευχθούν τα επιθυμητά αποτελέσματα.
4. Τον Μηχανισμό Ανατροφοδότησης Αξιολόγησης όλου του στρατηγικού πλάνου, μέσω της χρήσης της Ανάλυσης SWOT.

4.1 Στόχοι Δήμου Λεμεσού προς την ανάπτυξη Έξυπνης Πόλης

Το 2014, ο Δήμος Λεμεσού ξεκίνησε μία μακροχρόνια διαδικασία για την μετατροπή της πόλης της Λεμεσού σε «έξυπνη», έτσι ώστε να επιτύχει τους στόχους της (European Union, 2020), οι οποίοι συγκεκριμένα αφορούν:

1. Τη δημιουργία Ενεργειακά ουδέτερων γειτονιών.
2. Την ενθάρρυνση κατασκευής κτηρίων με μηδενική κατανάλωση ενέργειας και τη δημιουργία σχεδίου προς ανακαίνιση υφιστάμενων δημόσιων και ιδιωτικών κτηρίων.

3. Τον καθορισμό νέων προδιαγραφών σχετικά με τη μηδενική κατανάλωση ενέργειας σε νέα κτήρια.
4. Τη βελτίωση και καλύτερη σύνδεση μεταξύ των μέσων μαζικής μεταφοράς (MMM) και των πιο «ήπιων» μεταφορικών υποδομών όπως τους ποδηλατοδρόμους και πεζόδρομους.
5. Την εισαγωγή σύγχρονων «έξυπνων» αστικών τεχνολογιών και υπηρεσιών.
6. Την εναλλακτική επιλογή ιδιωτικών τρόπων μεταφοράς, έτσι ώστε να μειωθεί η ρύπανση του αέρα από καυσαέρια, μέσα από τη χρήση μεταφορικών με χαμηλές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα.
7. Ανάπτυξη και σχεδιασμός μιας καθαρής και αποδοτικής αστικής τροφοδοσίας και διανομής εμπορευμάτων.

Το διεθνές αναγνωρισμένο πρότυπο ISO 37122 σε συνδυασμό με το ISO 37120, καθορίζουν δείκτες αειφορίας, καθώς και μεθόδους, πρακτικές και διεργασίες που έχουν τη δυνατότητα να προσδώσουν μια άμεση και σημαντική διαφορά στο αστικό περιβάλλον γύρω από τους τρεις κύριους άξονες της αειφόρου ανάπτυξης, δηλαδή τον κοινωνικό, οικονομικό και περιβαλλοντικό άξονα. Οι καινοτόμες προδιαγραφές και προσεγγίσεις που προσφέρουν, έχουν τη δυνατότητα να διευκολύνουν την πόλη της Λεμεσού να υιοθετήσει νέες μεθόδους ηγεσίας και τελευταίες τεχνολογίες και πρακτικές, με σκοπό να επιτύχει τους πιο πάνω στόχους και κατ' επέκταση να εξασφαλίσει την ευημερία, καλύτερη ποιότητα ζωής και γενικότερα τη βιωσιμότητα στην πόλη.

4.2 Υφιστάμενες «έξυπνες» υποδομές, σχέδια και έργα στη Λεμεσό

Για να γίνει η αξιολόγηση της ωριμότητας της Λεμεσού ως έξυπνη πόλη, πρέπει να γίνει η αποτύπωση των υφιστάμενων δεδομένων. Παρακάτω αναπτύσσονται περιληπτικά μερικές από τις υφιστάμενες «έξυπνες» υποδομές και έργα που εφαρμόζονται ή πρόκειται να εφαρμοστούν μέσα στην αστική περίμετρο της πόλης της Λεμεσού, η οποία διοικείται από τον Δήμο Λεμεσού:

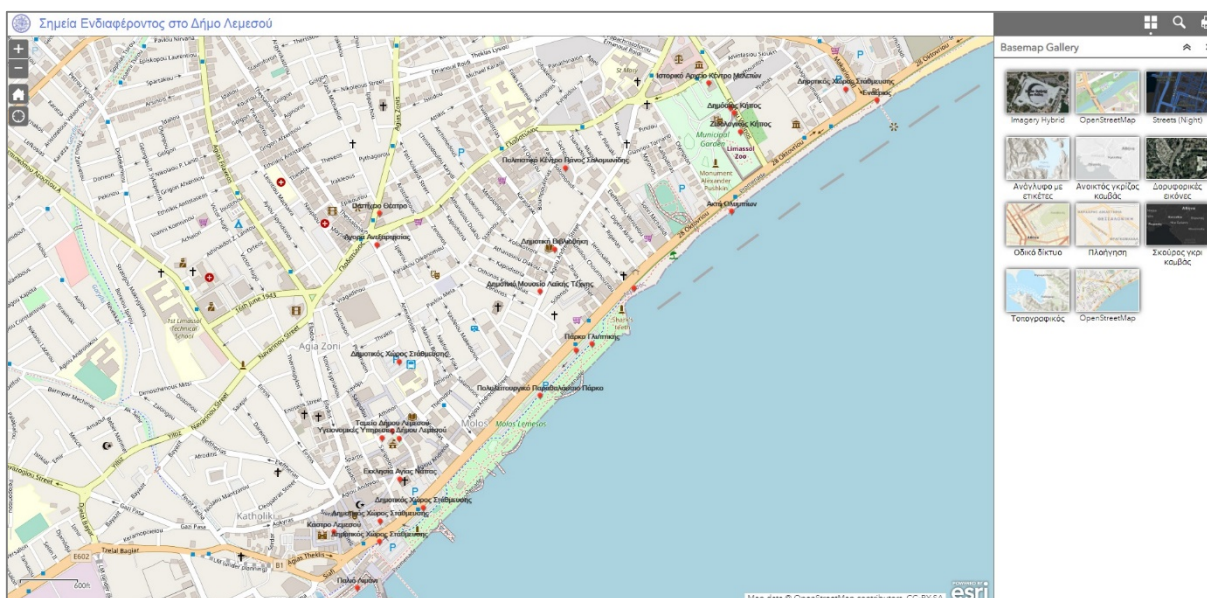
α) Διαδικτυακή Πύλη Δήμου Λεμεσού:

Πολύ σημαντική είναι η άμεση και εύκολη ψηφιακή εξυπηρέτηση των πολιτών αλλά και των διάφορων επισκεπτών της πόλης. Έτσι, ο Δήμος Λεμεσού έχει

δημιουργήσει την Διαδικτυακή Πύλη «<https://www.limassolmunicipal.com.cy/>», η οποία αποτελεί μία καθημερινώς αναβαθμισμένη ιστοσελίδα, στην οποία ο κάθε ενδιαφερόμενος μπορεί να βρει πληροφορίες για την πόλη, όπως είναι τα διάφορα πολιτισμικά δρώμενα, τα μνημεία, τα αναπτυξιακά έργα, καθώς και τις υπηρεσίες του Δήμου (Δήμος Λεμεσού, 2020a). Η συγκεκριμένη πύλη αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα εργαλεία που αφορούν το θέμα της Διακυβέρνησης στις Έξυπνες Πόλεις.

β) «Σημεία Ενδιαφέροντος στο Δήμο Λεμεσού»:

Ο Δήμος Λεμεσού μέσω της δημόσιας πλατφόρμας «Σημεία Ενδιαφέροντος στο Δήμο Λεμεσού», δίνει τη δυνατότητα σε όλους τους χρήστες της πόλης, πολίτες, τουρίστες, επιχειρηματίες και άλλους, όπως έχουν άμεση πρόσβαση σε ψηφιακούς χάρτες πλοήγησης της πόλης. Οι χάρτες αυτοί είναι εμπλουτισμένοι με κάθε δυνατή πληροφορία που μπορεί να χρειαστεί κάποιος, όπως είναι το οδικό δίκτυο, στάσεις λεωφορείων, σημαντικά σημεία και μνημεία της πόλης, τοποθεσίες δημόσιων και ιδιωτικών χώρων στάθμευσης, τοποθεσίες κέντρων υγείας, δημόσιες υπηρεσίες κ.ά, καθώς και γεωμορφολογικά στοιχεία όπως το ανάγλυφο της πόλης και της επαρχίας γενικότερα (Δήμος Λεμεσού, 2020b).



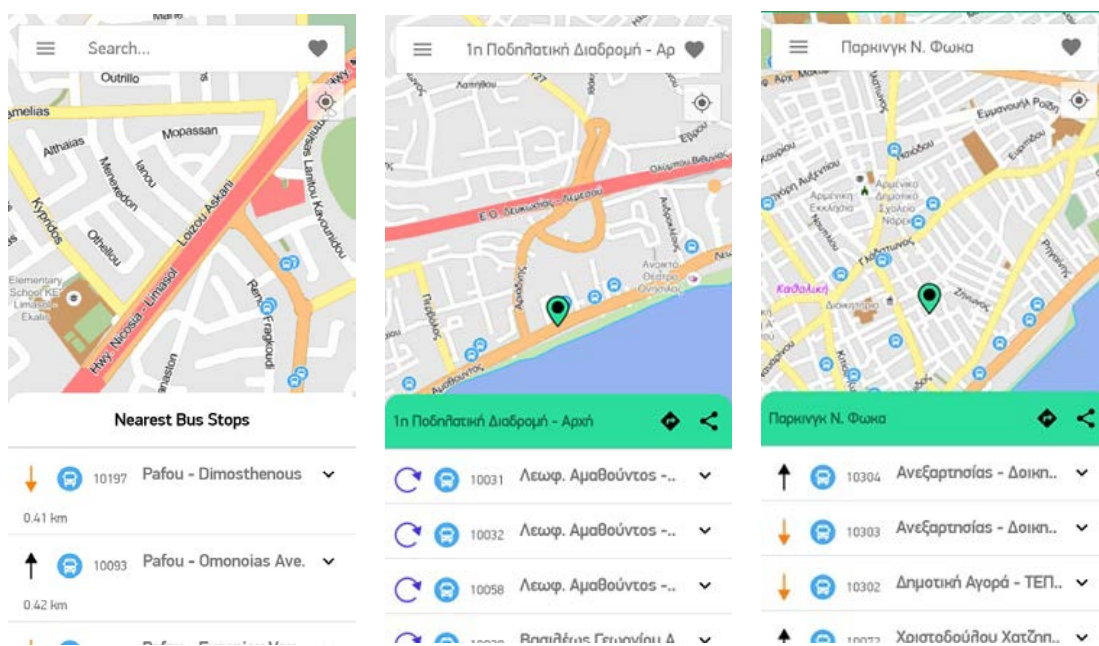
Εικόνα 4.1. Δημοτικός Χάρτης Πλοήγησης «Σημεία Ενδιαφέροντος στο Δήμο Λεμεσού» (Δήμος Λεμεσού, 2020b)

γ) «Limassol Tourism Company»:

Ο διαδικτυακός ιστότοπος «Limassol Tourism Company», δημιουργήθηκε από την ιδιωτική εταιρεία «Limassol Tourism Development and Promotion Company Ltd», και η οποία αναπτύχθηκε με σκοπό να προωθήσει την βελτίωση της τουριστικής υποδομής της πόλης αλλά και να διαμορφώσει ένα αστικό περιβάλλον που θα αποτελεί έναν ξεχωριστό κοσμοπολίτικο παραθαλάσσιο προορισμό και πόλο έλξης για πολλούς τουρίστες (Limassol Tourism Company, 2016a).

δ) «The Limassol Mobility App»:

Η ίδια εταιρεία με την πιο πάνω, έφτιαξε επίσης την εφαρμογή «The Limassol Mobility App» για κινητές τηλεφωνικές συσκευές, η οποία αποτελεί ένα «έξυπνο» εργαλείο για τους χρήστες της πόλης, όσο αφορά θέματα κινητικότητας μέσα στην πόλη. Περιέχει αναλυτικές πληροφορίες σχετικά με ποδηλατοδρόμους, σταθμούς φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων, χώρους στάθμευσης και υπηρεσίες των λεωφορείων όπως τα δρομολόγια και τις στάσεις τους. Η συγκεκριμένη εφαρμογή περιέχει επίσης, ενσωματωμένο προγραμματιστή ταξιδιού, έτσι ώστε να βοηθήσει αποτελεσματικά τους ταξιδιώτες στο σχεδιασμό ενός βιώσιμου ταξιδιού. Η εφαρμογή αυτή παρέχεται δωρεάν σε όλους τους ενδιαφερόμενους σε αγγλική και ελληνική γλώσσα, και μπορεί να ενσωματωθεί σε κάθε είδους λογισμικό (Limassol Tourism Company, 2016b).



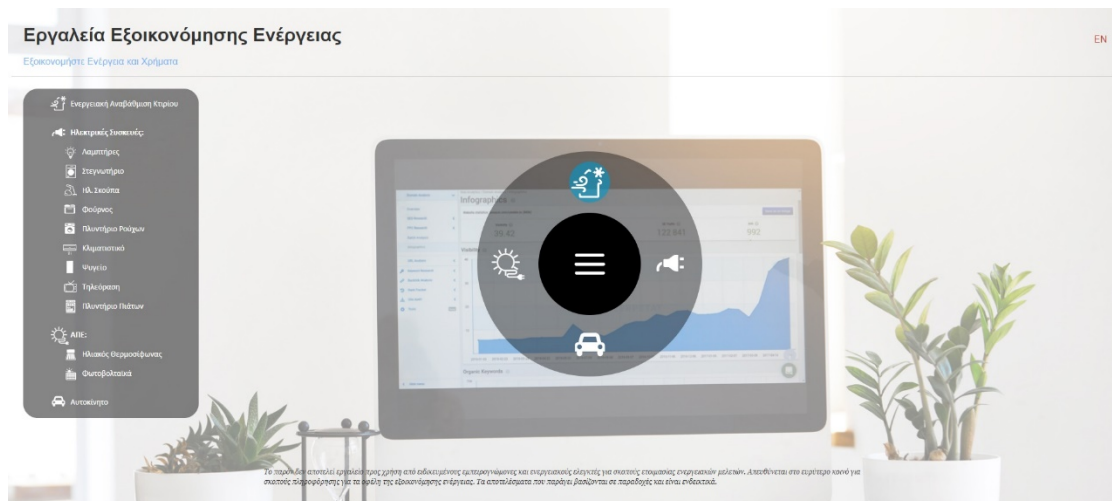
Εικόνα 4.2. Εφαρμογή κινητού τηλεφώνου «The Limassol Mobility App» (Limassol Tourism Company, 2016b)

ε) Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) Λεμεσού:

Το Σχέδιο αυτό στηρίζεται χρηματικά από το Ταμείο Συνοχής της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με διάρκεια υλοποίησης των 23 μηνών, μία μελέτη που ενθαρρύνεται αφού συνάδει με τις αρχές της βιώσιμης κινητικότητας και γενικότερα της αιφόρου ανάπτυξης. Το συγκεκριμένο σχέδιο ασχολείται αποκλειστικά με τις δημόσιες συγκοινωνίες, τη διαχείριση της κυκλοφορίας, το ολοκληρωμένο ποδηλατικό δίκτυο, το δίκτυο πεζόδρομων, τις εμπορευματικές μεταφορές, τον καθορισμό ολοκληρωμένης πολιτικής για τη στάθμευση, την προσβασιμότητα ειδικών ομάδων όπως ατόμων με κινητικά προβλήματα (ΑμεΑ), με άτομα τρίτης ηλικίας, με μαθητές κλπ., τα ευφυή συστήματα μεταφορών, την οδική ασφάλεια, την ανακατανομή του οδικού χώρου και τις προτάσεις αναφορικά με το πολεοδομικό και συγκοινωνιακό σχεδιασμό (Τμήμα Δημοσίων Έργων, 2020). Το σχέδιο αυτό δεν έχει εκπονηθεί ακόμη.

στ) Εργαλείο Εξοικονόμησης Ενέργειας:

Το Υπουργείο Ενέργειας, Εμπορίου και Βιομηχανίας, σε συνεργασία με το Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου και το Περιβαλλοντικό Γραφείο της Αυστρίας δημιούργησαν τη το διαδικτυακό εργαλείο «Εργαλείο Εξοικονόμησης Ενέργειας (Energy Savings Tool)», το οποίο έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιείται από οποιονδήποτε πολίτη που ενδιαφέρεται να ενημερωθεί σχετικά με την εξοικονόμηση ενέργειας στο σπίτι και στο αυτοκίνητο. Συγκεκριμένα, ο κάθε ενδιαφερόμενος μπορεί να κάνει ένα γρήγορο ενεργειακό έλεγχο τους σπιτιού του, να εντοπίσει το κατάλληλο είδος ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που μπορεί να χρησιμοποιήσει στο χώρο του, να υπολογίσει την κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που έχει το αυτοκίνητό του, αλλά και την ενεργειακή κατανάλωση που μπορεί να έχουν διάφορες ηλεκτρικές συσκευές (Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου, 2020).



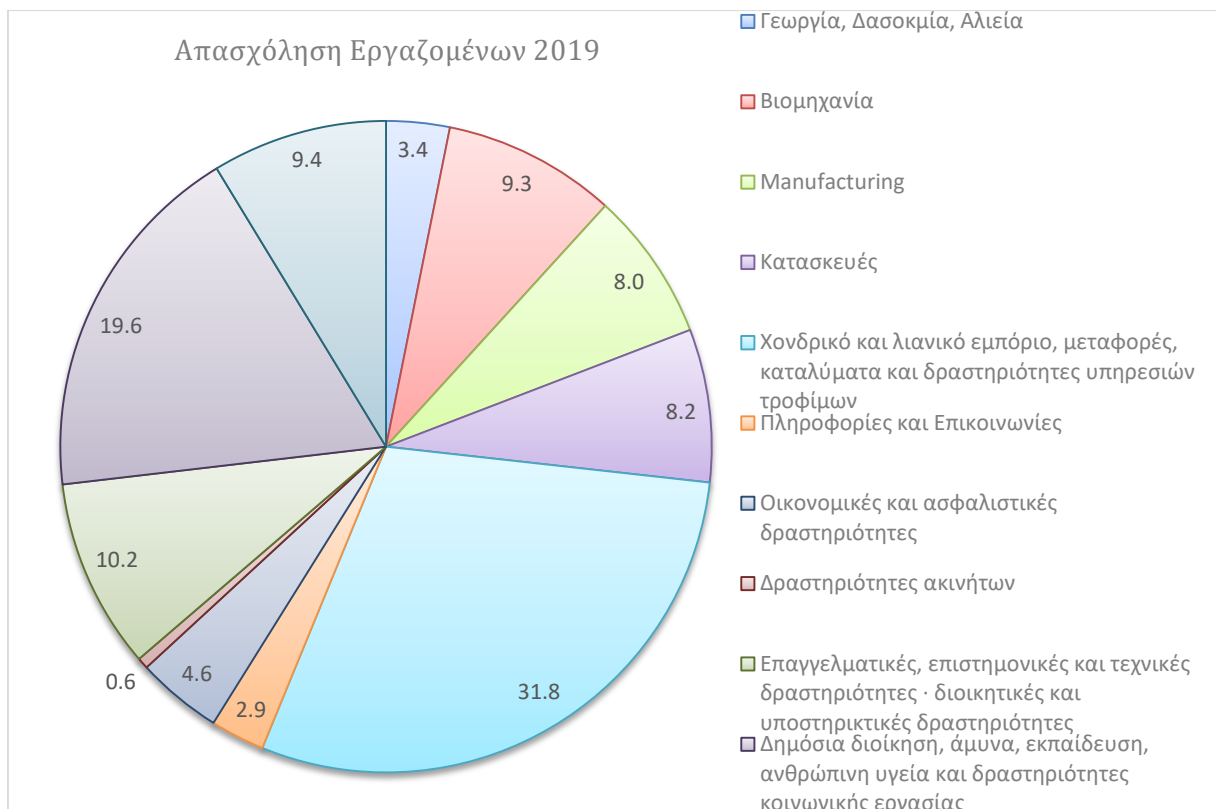
Εικόνα 4.3. «Εργαλείο Εξοικονόμησης Ενέργειας» (Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου, 2020)

4.3 Ανάπτυξη Δεικτών Αειφορίας για μέτρηση της «ευφυίας» της Λεμεσού

Για την ποσοτική μέτρηση του επιπέδου «ευφυίας» της Λεμεσού, αναπτύσσονται οι κατάλληλοι δείκτες αειφορίας που αφορούν τις έξυπνες πόλεις. Είναι βασισμένοι στα πρότυπα ISO 37120 και ISO 37122, και χρησιμοποιούν δεδομένα από στατιστικές μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί για τη Λεμεσό.



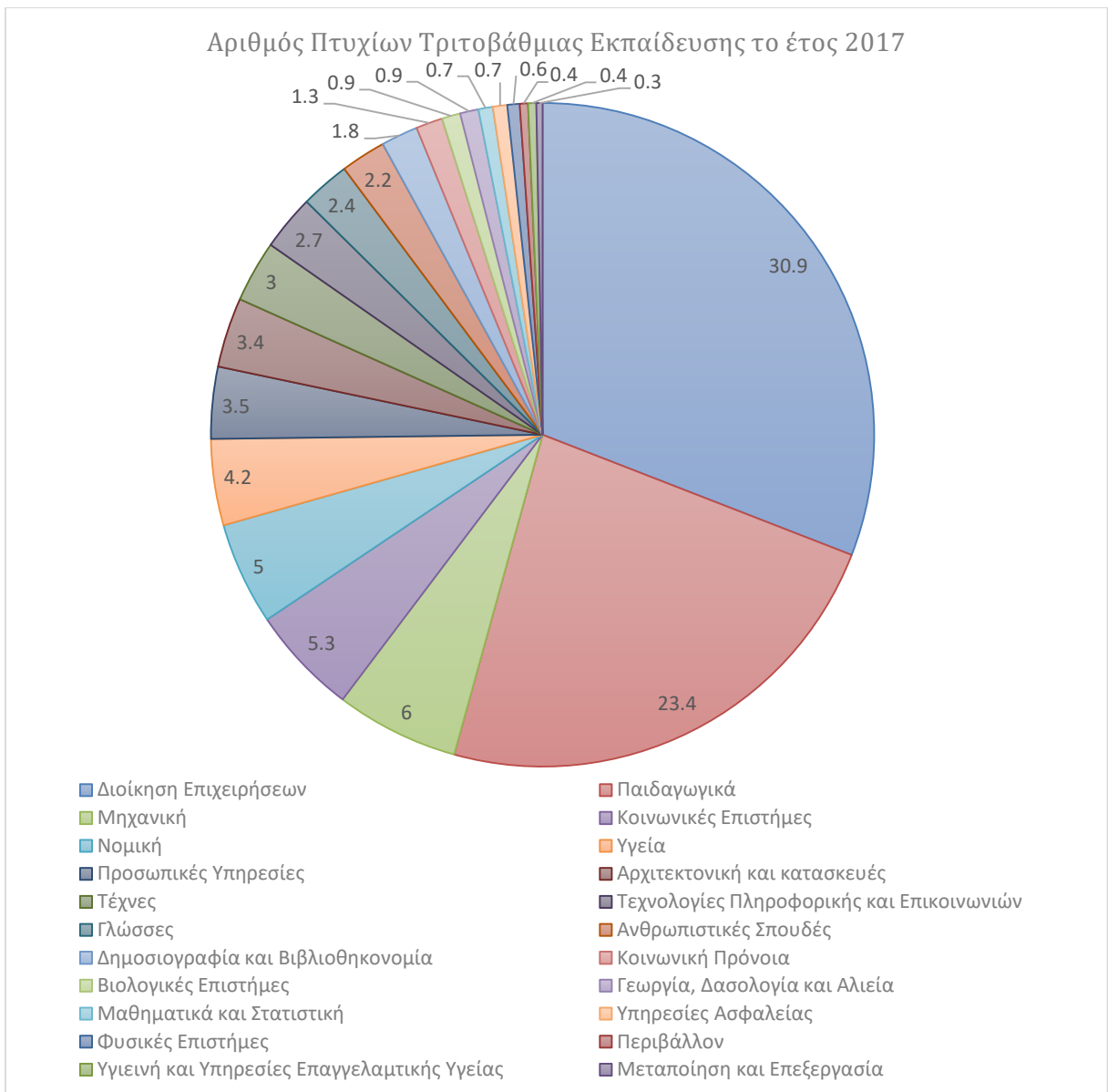
Διάγραμμα 4.1: Δ1. Δείκτης Έξυπνων Πόλεων που αφορά τον αριθμό Αδειών Οικοδομής που έχουν εκδοθεί μηνιαία για τις χρονιές 2018-2019. Αφορά τη Θεματική Οικονομίας του ISO 37120 (ISO 37122:2019, 2019, Στατιστική Υπηρεσία, 2020i).



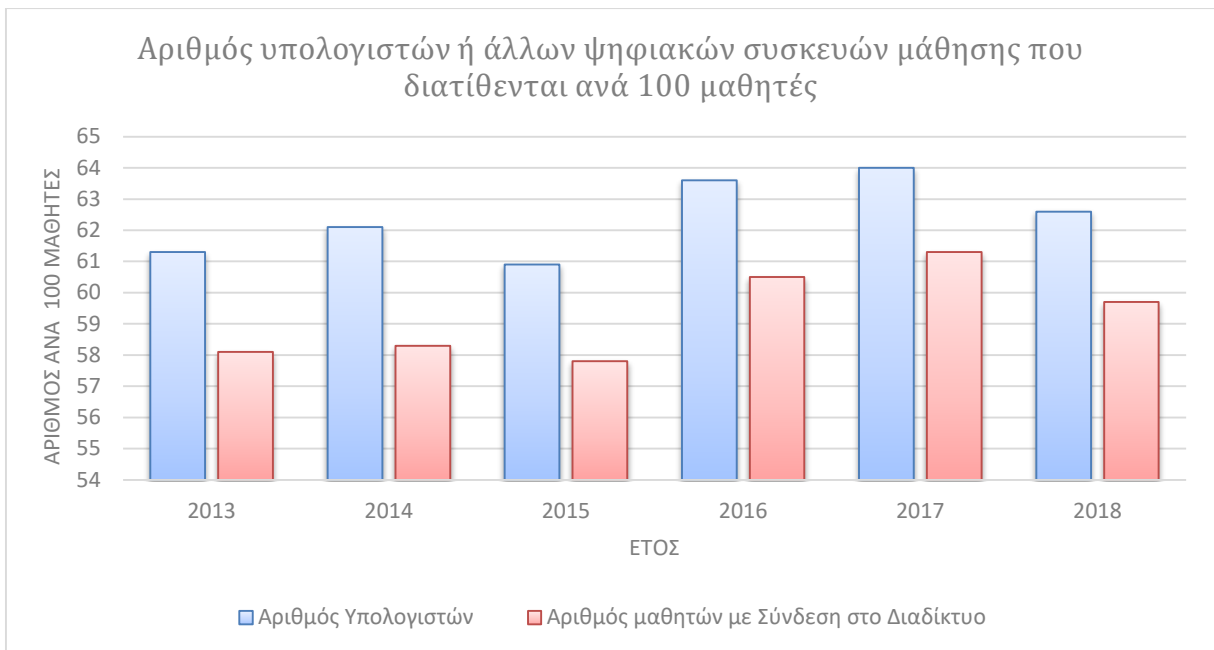
Διάγραμμα 4.2: Δ2. Δείκτης Έξυπνων Πόλεων που αφορά το ποσοστό του εργατικού δυναμικού που απασχολείται σε επαγγέλματα στον τομέα της Τεχνολογίας Πληροφοριών και Επικοινωνιών (ICT). Αφορά τη Θεματική Οικονομία του ISO 37120 (ISO 37122:2019, 2019, Eurostat, 2020c).

Τα τελευταία χρόνια έχει σημειωθεί μεγάλη ανάπτυξη στον κατασκευαστικό χώρο, αφού σύμφωνα με το Διάγραμμα 4.1, οι Άδειες Οικοδομής έχουν αυξηθεί κατά πολύ. Αυτό συνεπάγεται ότι η Οικονομία σε αυτό το χώρο έχει μεγάλη βελτίωση, που ταυτόχρονα σημαίνει και μεγαλύτερες απαιτήσεις στο χώρο της τεχνολογίας, έτσι ώστε να μπορεί να ανταπεξέλθει σε αυτές.

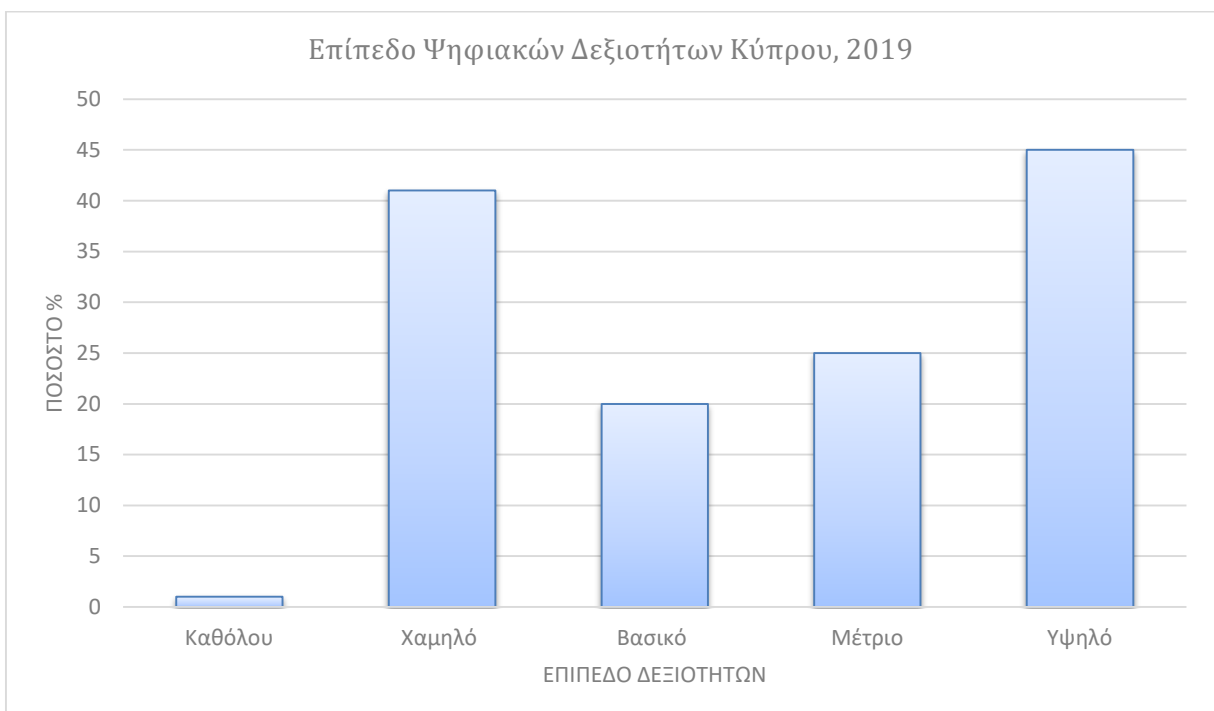
Το Διάγραμμα 4.2, όπου αναπτύσσεται ο Δείκτης Δ2, δείχνει ότι ένα πολύ μικρό ποσοστό που ακουμπά το 2.9%, απασχολείται σε τομείς που σχετίζονται με τις τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνιών. Η διάσταση της Έξυπνης Οικονομίας απαιτεί ένα έμπειρο εργατικό δυναμικό που θα έχει την κατάλληλη γνώση και τις απαραίτητες τεχνικές δεξιότητες, έτσι ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις μιας έξυπνης πόλης.



Διάγραμμα 4.3: Δ3. Δείκτης Έξυπνων Πόλεων που αφορά τον ποσοστιαίο αριθμό πτυχίων Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης για το έτος 2017, σε 9304 απόφοιτους. Αφορά τη Θεματική Εκπαίδευσης του ISO 37120 (ISO 37122:2019, 2019, Στατιστική Υπηρεσία, 2020f).



Διάγραμμα 4.4: Δ4. Δείκτης Έξυπνων Πόλεων που αφορά τον αριθμό των υπολογιστών ή άλλων ψηφιακών συσκευών μάθησης που διατίθενται ανά 100 μαθητές. Αφορά τη Θεματική Εκπαίδευσης του ISO 37120 (ISO 37122:2019, 2019, Στατιστική Υπηρεσία, 2020e).



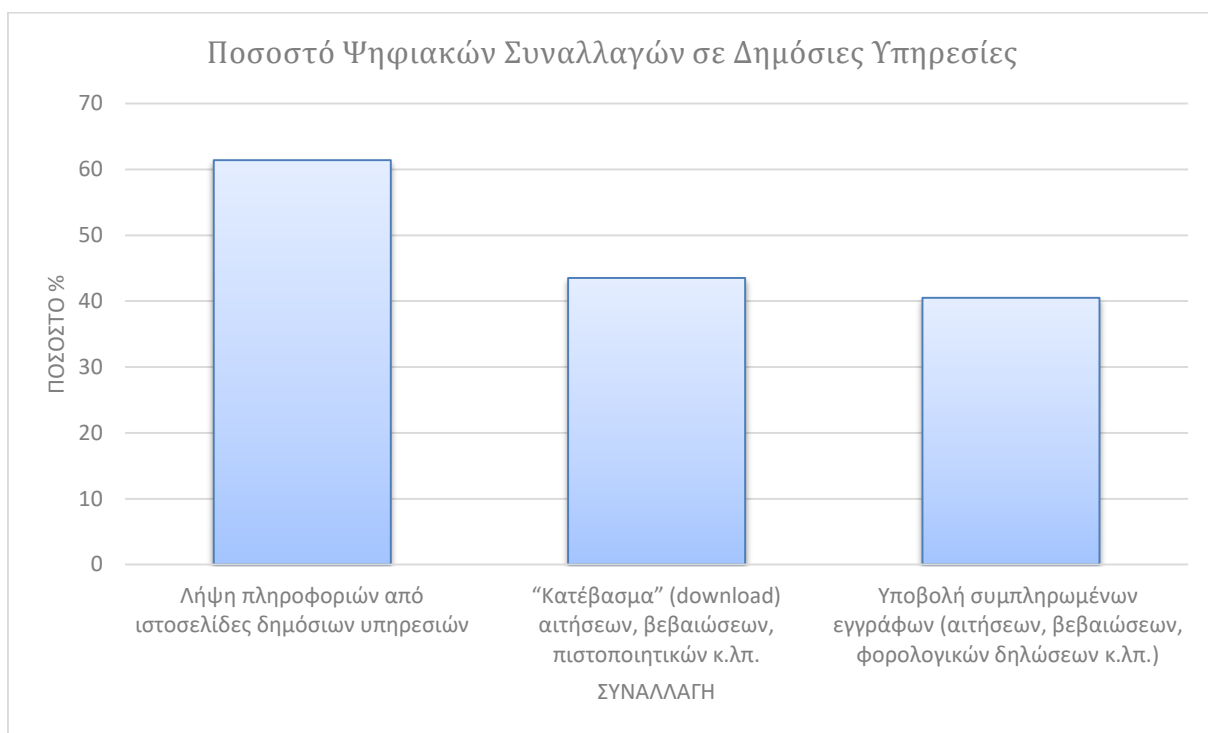
Διάγραμμα 4.5: Δ5. Δείκτης Έξυπνων Πόλεων που αφορά το Επίπεδο Ψηφιακών Δεξιοτήτων στην Κύπρο το 2019. Αφορά τη Θεματική Εκπαίδευσης του ISO 37120 (ISO 37122:2019, 2019, Eurostat, 2020d).

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 4.3, τα ποσοστά των πτυχίων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, που αφορούν κλάδους μηχανικής, μαθηματικών και στατιστικής αλλά και τεχνολογίες

πληροφορικής και επικοινωνιών είναι 6%, 5% και 3,5%, αντίστοιχα. Ποσοστά, τα οποία είναι πολύ πιο χαμηλά συγκριτικά με άλλους κλάδους που αφορούν τη Διοίκηση Επιχειρήσεων και τα Παιδαγωγικά, στους οποίους φαίνεται να υπάρχει ιδιαίτερη προτίμηση στη Λεμεσό και στην Κύπρο γενικότερα.

Στο Διάγραμμα 4.4, φαίνεται ότι το 2018, έχει μειωθεί σημαντικά ο αριθμός των υπολογιστών που παρέχονται σε μαθητές της δημοτικής, μέσης και τριτοβάθμιας εκπαίδευσης από το κράτος.

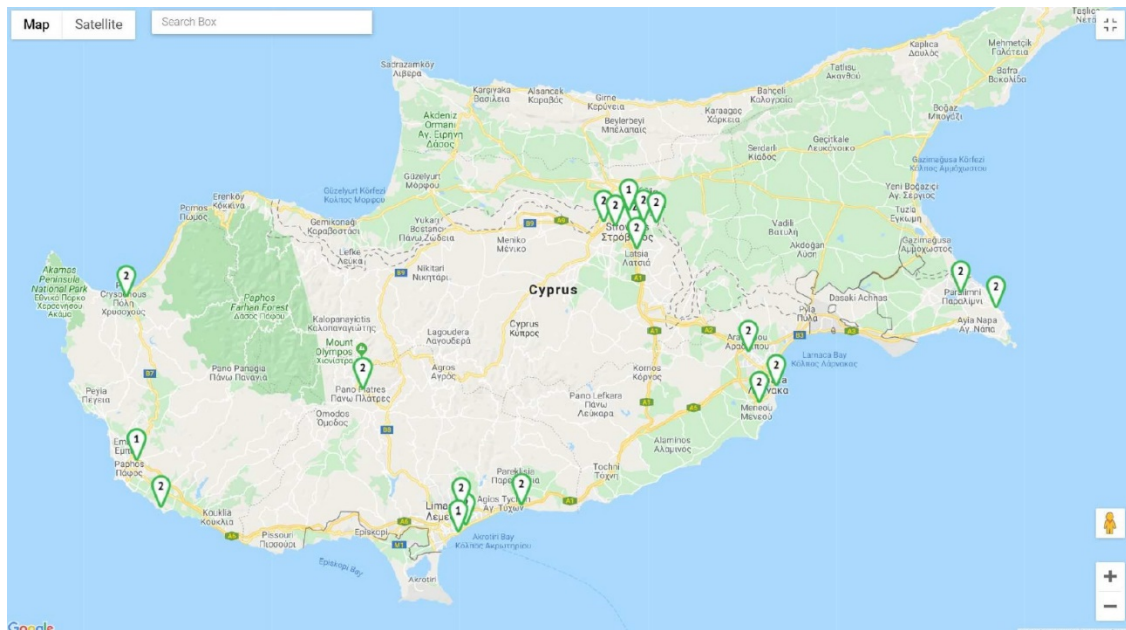
Σύμφωνα με το Διάγραμμα 4.5, το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού είναι εξοικειωμένο με το τεχνικό και ψηφιακό περιβάλλον, αφού φθάνει το 45%. Παρόλα αυτά, υψηλό και πολύ κοντά στο πρώτο, φαίνεται να είναι και το ποσοστό των ατόμων που έχουν πολύ χαμηλό επίπεδο ψηφιακών δεξιοτήτων και γνώσεων, το οποίο ακουμπά το 41% του πληθυσμού.



Διάγραμμα 4.6: Δ6. Δείκτης Έξυπνων Πόλεων που αφορά το ποσοστό των ψηφιακών συναλλαγών σε Δημόσιες Υπηρεσίες. Αφορά τη Θεματική της Κυβέρνησης του ISO 37120 (ISO 37122:2019, 2019, Στατιστική Υπηρεσία, 2020e).

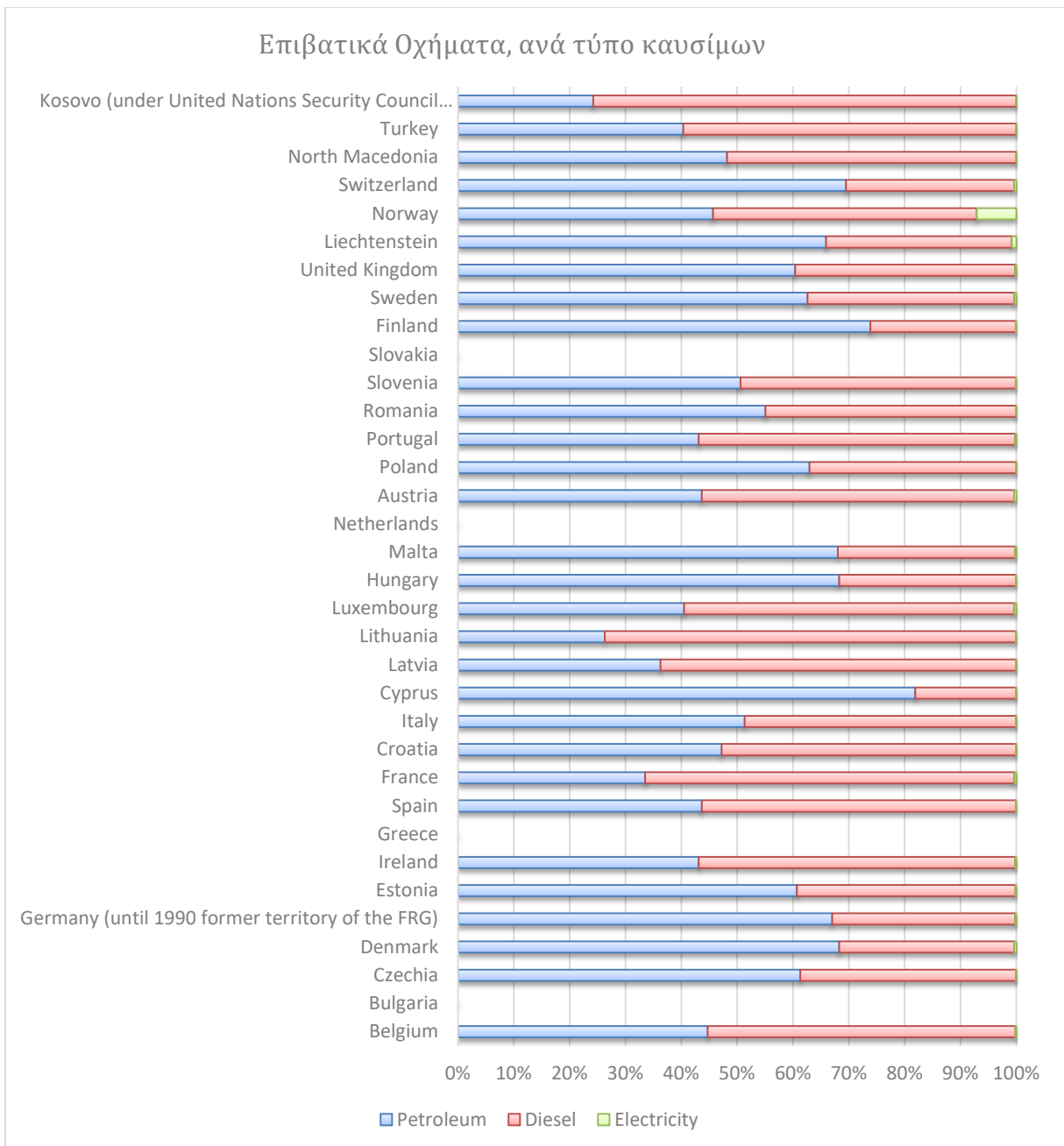
Η χρήση των ηλεκτρονικών πλατφόρμων των διάφορων δημόσιων υπηρεσιών φαίνεται να έχει μεγάλο αντίκτυπο στην κοινωνία, αφού το 61,5% ανατρέχει σε αυτές για τη λήψη

των οποιονδήποτε πληροφοριών που χρειάζεται. Το 43,5% χρησιμοποιεί αυτές τις ιστοσελίδες για να «κατεβάσει» οποιοδήποτε έντυπο χρειάζεται, ενώ το 40,5%, τις χρησιμοποιεί για να υποβάλει τα έντυπα που θέλει.



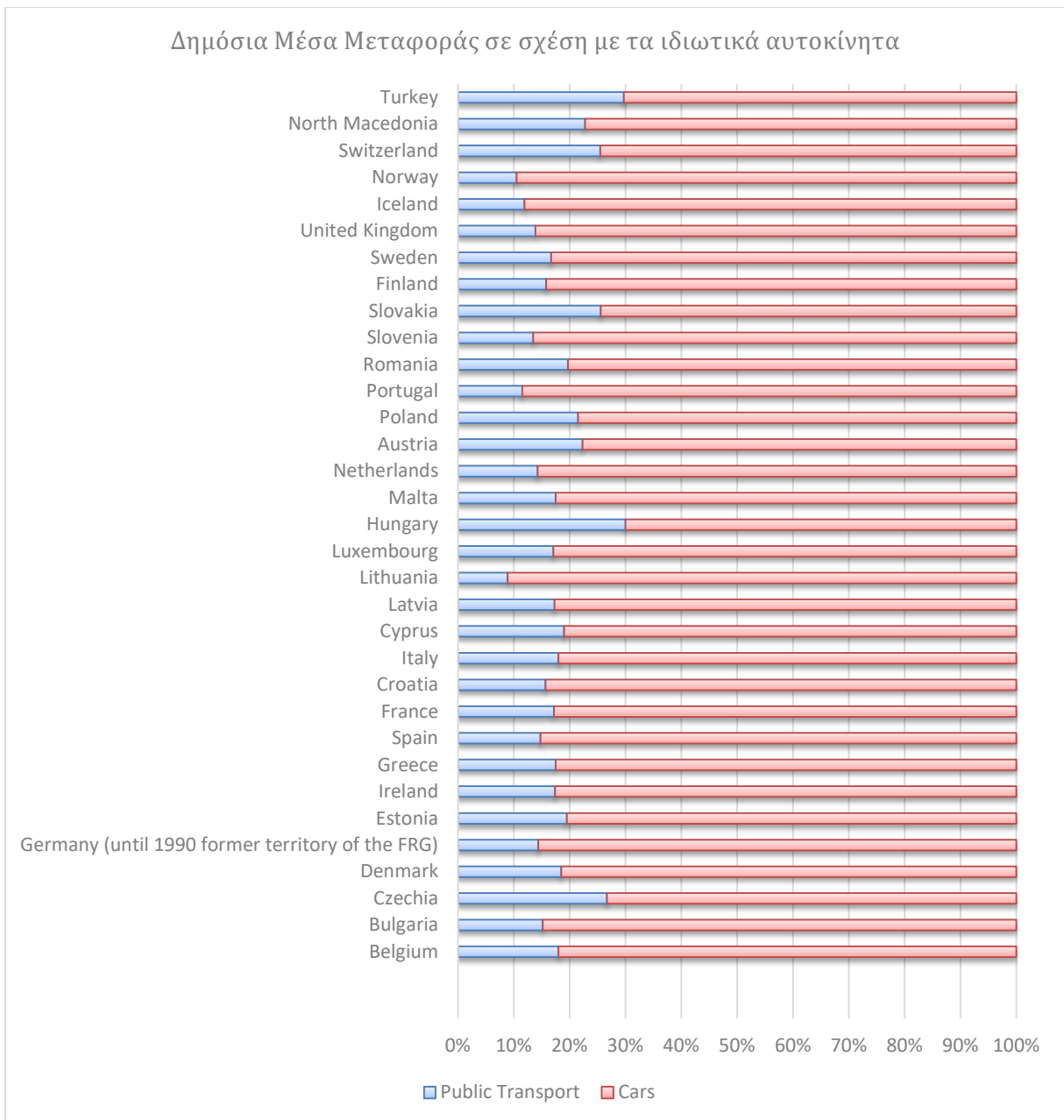
Εικόνα 4.4: Δ8. Δείκτης Έξυπνων Πόλεων που αφορά τον αριθμό των σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων στη Λεμεσό και την Κύπρο γενικότερα. Αφορά τη Θεματική της Ενέργειας του ISO 37120 (ISO 37122:2019, 2019, ΑΗΚ, 2020).

Στην Εικόνα 4.4 φανερώνεται ο αριθμός και τοποθεσία όλων των σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων. Στη Λεμεσό βρίσκονται οι τέσσερις από τις 20 που βρίσκονται συνολικά στο νησί. Όπως φαίνεται και από το χάρτη, τον μεγαλύτερο αριθμό σταθμών φόρτισης τον παρέχει η πρωτεύουσα της Κύπρου, η Λευκωσία.



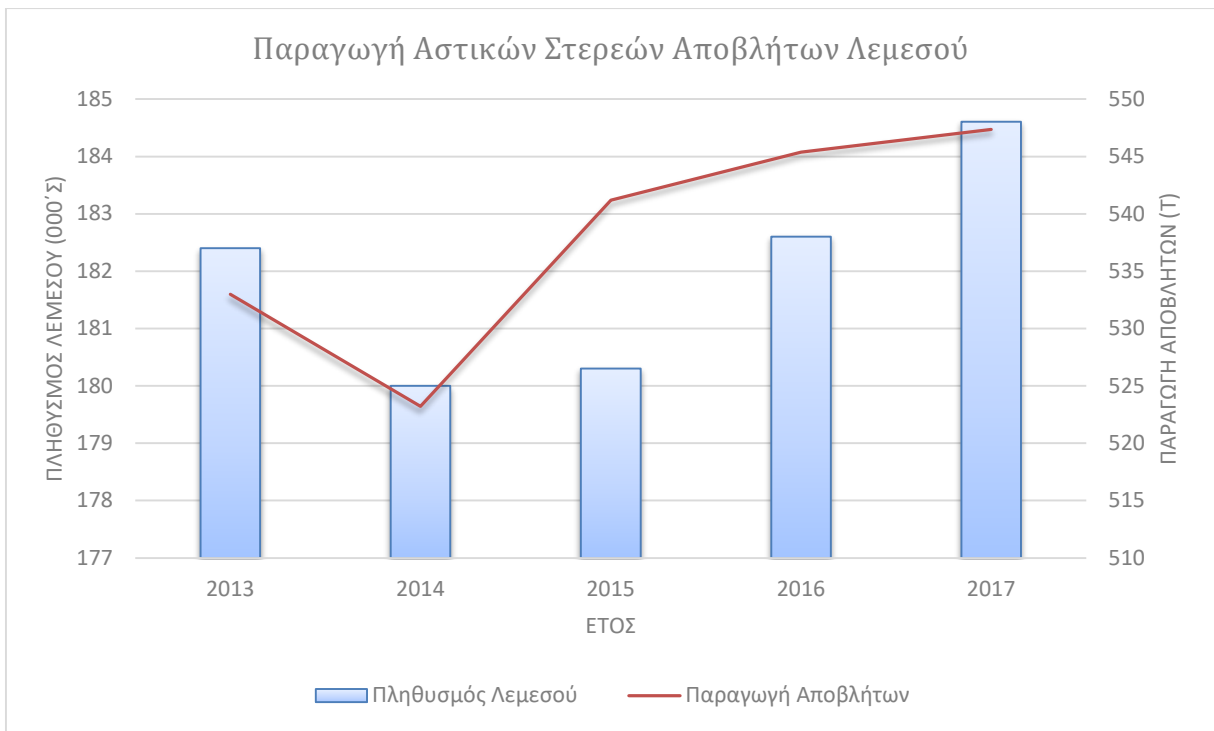
Διάγραμμα 4.7: Δ9. Δείκτης Έξυπνων Πόλεων που αφορά τον αριθμό των οχημάτων χαμηλών εκπομπών στην Κύπρο και την Ευρώπη γενικότερα. Αφορά τη Θεματική της Μεταφορικών Μέσων του ISO 37120 (ISO 37122:2019, 2019, Eurostat, 2020b).

Όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα 4.7, η Κύπρος βρίσκεται στην κορυφή της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όσον αφορά τη χρήση οχημάτων που κινούνται με ορυκτά καύσιμα. Η χρήση ηλεκτρικών οχημάτων στην Κύπρο είναι μηδαμινή, ενώ την πρωτιά την κατέχει η Νορβηγία.

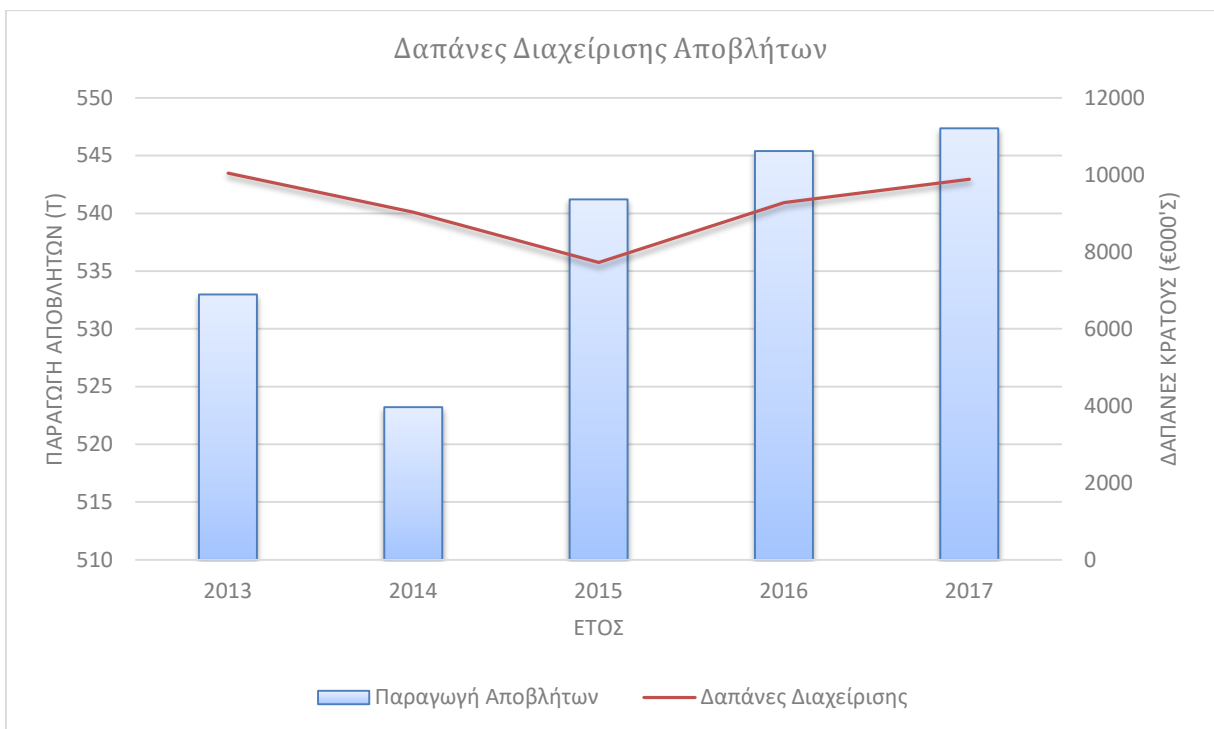


Διάγραμμα 4.8: Δ10. Δείκτης Έξυπνων Πόλεων που αφορά τη χρήση των δημόσιων μεταφορικών μέσων σε σχέση με τα ιδιωτικά. Αφορά τη Θεματική της Μεταφορικών Μέσων του ISO 37120 (ISO 37122:2019, 2019, Eurostat, 2020b).

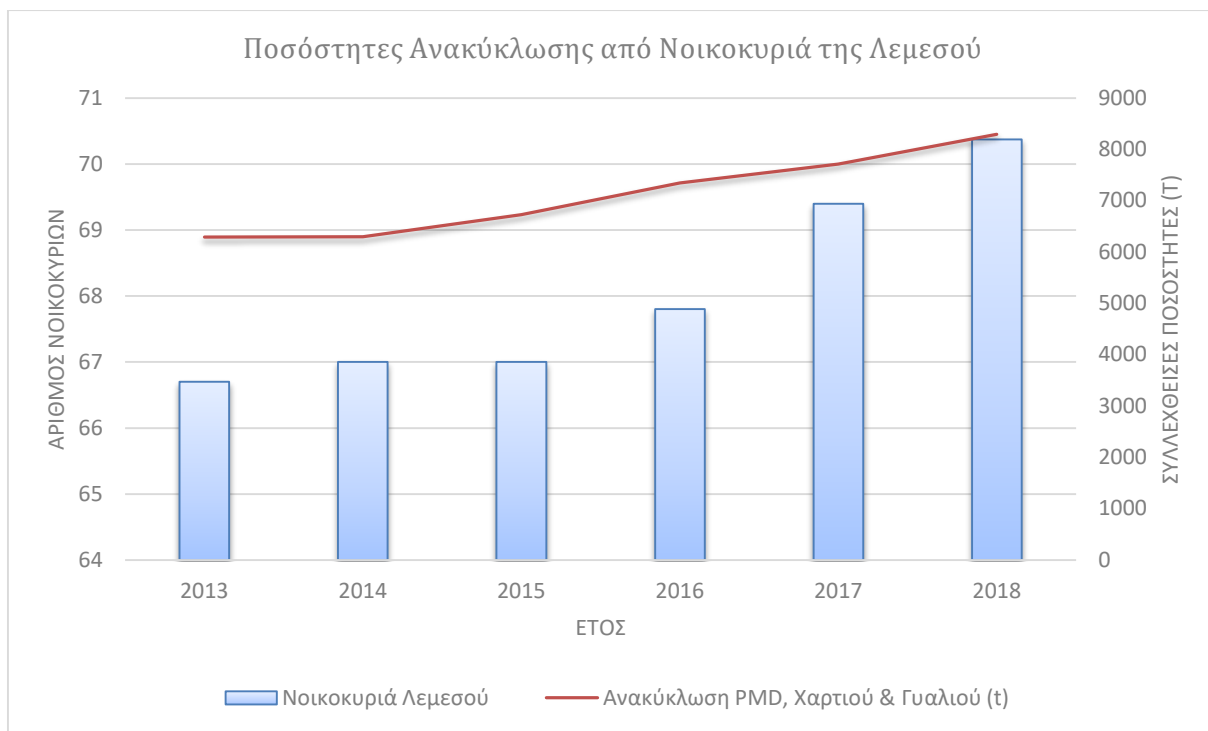
Στην Κύπρο η χρήση της δημόσιας συγκοινωνίας δεν είναι τόσο διαδεδομένη. Η χρήση ιδιωτικών αυτοκινήτων υπερισχύει σε μεγάλο βαθμό σε σχέση με τη χρήση λεωφορείων και άλλων ειδών μαζικής μεταφοράς.



Διάγραμμα 4.9: Δ13. Δείκτης Αειφορίας που αφορά την Παραγωγή Αστικών Στερεών Αποβλήτων στη Λεμεσό για τα έτη 2013 - 2017 (Στατιστική Υπηρεσία, 2020g).

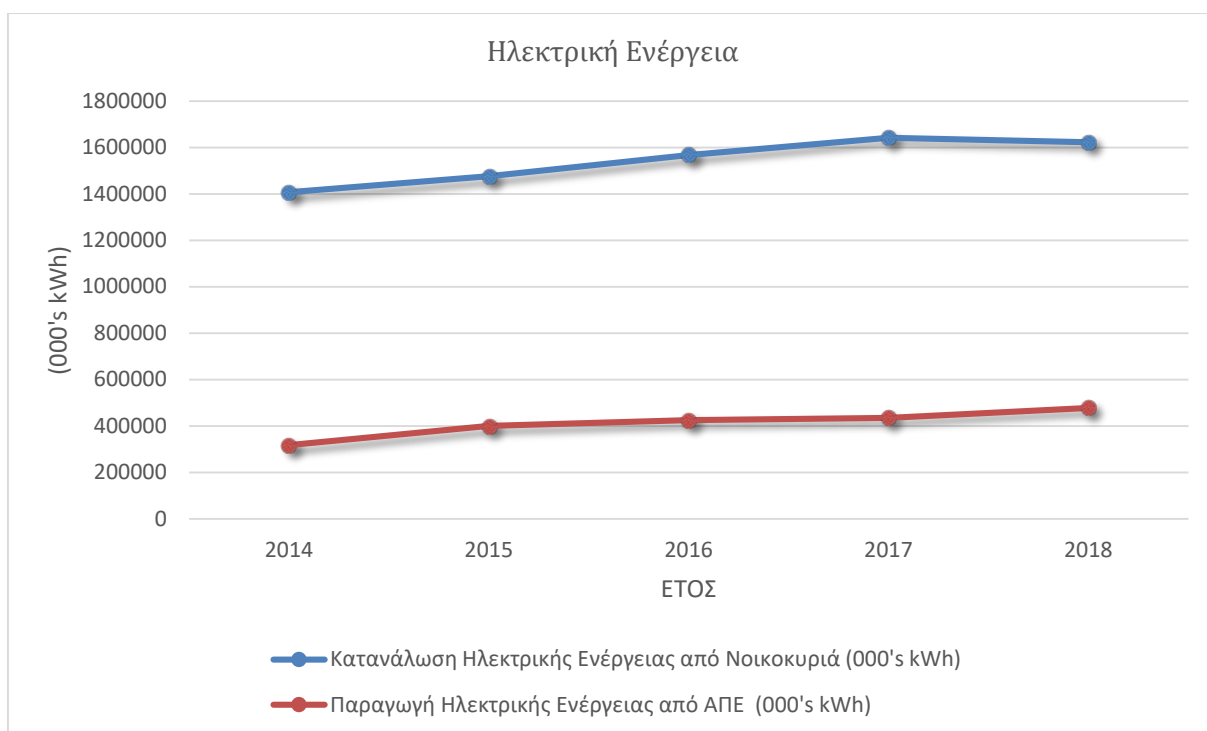


Διάγραμμα 4.10: Δ13. Δείκτης Αειφορίας που αφορά τις Δαπάνες Διαχείρισης Αποβλήτων του Κράτους για τα έτη 2013 - 2017 (Στατιστική Υπηρεσία, 2020g).



Διάγραμμα 4.11: Δ13. Δείκτης Έξυπνων Πόλεων που αφορά τις Ποσότητες Ανακυκλώσιμων υλικών που συλλέχθηκαν σε σχέση με τον αριθμός των νοικοκυριών στις αστικές περιοχές της Λεμεσού για τα έτη 2013 - 2017 (Στατιστική Υπηρεσία, 2020a, GreenDot, 2020).

Τα τελευταία χρόνια, καθώς ο πληθυσμός αυξάνεται ραγδαία στην πόλη της Λεμεσού, η παραγωγή αστικών στερεών αποβλήτων από τα διάφορα νοικοκυριά, έχει αυξηθεί κατά πολύ. Παράλληλα η κυβέρνηση με την πάροδο των χρόνων επιβαρύνεται ακόμα πιο πολύ σε κόστη, με σκοπό τη διαχείρισή τους. Ταυτόχρονα, φαίνεται να έχει αυξηθεί και η ανακύκλωση των διαφόρων ανακυκλώσιμων υλικών, όπως πλαστικών, χαρτιού και γυαλιού.

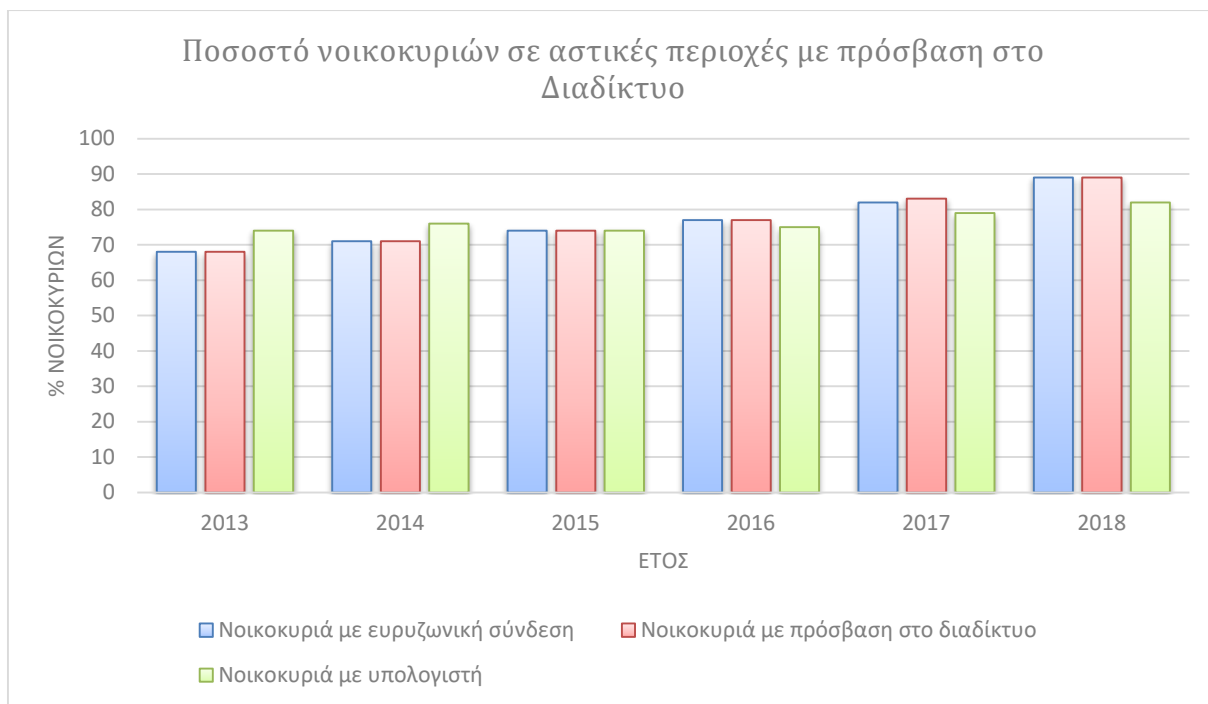


Διάγραμμα 4.12: Δ14. Δείκτης Έξυπνων Πόλεων που αφορά την Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας και την Παραγωγή της από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για τα έτη 2014-2018. Αφορά τη Θεματική της Ενέργειας του ISO 37120 (ISO 37122:2019, 2019, Στατιστική Υπηρεσία, 2020h).

Πίνακας 4.1: Δ15. Δείκτης Έξυπνων Πόλεων που αφορά την Παραγωγή Θερμικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για τα έτη 2014-2018. Αφορά τη Θεματική της Ενέργειας του ISO 37120 (ISO 37122:2019, 2019, Στατιστική Υπηρεσία, 2020h).

	2014	2015	2016	2017	2018
Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας από Νοικοκυριά (000's kWh)	1407656	1475972	1567312	1641033	1622544
Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ (000's kWh)	316922	399753	424659	435210	477429
Παραγωγή Θερμικής Ενέργειας από ΑΠΕ (TJ)	3048	3092	3138	3194	3289

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, σύμφωνα με το Διάγραμμα 4.12 και τον Πίνακα 4.1, φαίνεται να είναι αρκετά υψηλή. Αν και τα τελευταία χρόνια παρουσιάστηκε αύξηση στην κατανάλωση της ηλεκτρικής ενέργειας, φαίνεται ότι το 2018, το φαινόμενο αυτό άρχισε να μειώνεται. Σταθερή άνοδο παρουσιάζεται παράλληλα, και στην χρήση των ΑΠΕ για σκοπούς παραγωγής ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας.



Διάγραμμα 4.13: Δ17. Δείκτης Έξυπνων Πόλεων που αφορά το ποσοστό των νοικοκυριών σε αστικές περιοχές με πρόσβαση στο Διαδίκτυο. Αφορά τη Θεματική Τηλεπικοινωνιών και Καινοτομίας του ISO 37120 (ISO 37122:2019, 2019, Στατιστική Υπηρεσία, 2020ε).

Στο Διάγραμμα 4.13, αναλύεται το ποσοστό των νοικοκυριών σε αστικές περιοχές, το οποίο έχει πρόσβαση σε ευρυζωνική σύνδεση, έχει πρόσβαση γενικότερα στο διαδίκτυο και έχει στην κατοχή του υπολογιστή. Το 2018 φαίνεται υπήρξε αύξηση στα ποσοστά, αφού η συνδεσιμότητα αυξήθηκε κατά 7%, ενώ το ποσοστό των νοικοκυριών που έχει στην κατοχή του υπολογιστή αυξήθηκε κατά 3%.



4.4 Αξιολόγηση «ευφυίας» της Λεμεσού

Με βάση τον υπολογισμό των δεικτών αιεφορίας έξυπνων πόλεων που έχουν αναπτυχθεί πιο πάνω, και σε συνδυασμό με άλλους δείκτες του προτύπου ISO 37122, θα γίνει η προσπάθεια αξιολόγησης της «ευφυίας» της πόλης της Λεμεσού. Η αξιολόγηση αυτή επικεντρώνεται στις 6 κύριες Διαστάσεις των Έξυπνων Πόλεων και το επίπεδο επίδοσής τους μέσα από τους δείκτες που αναλύθηκαν.

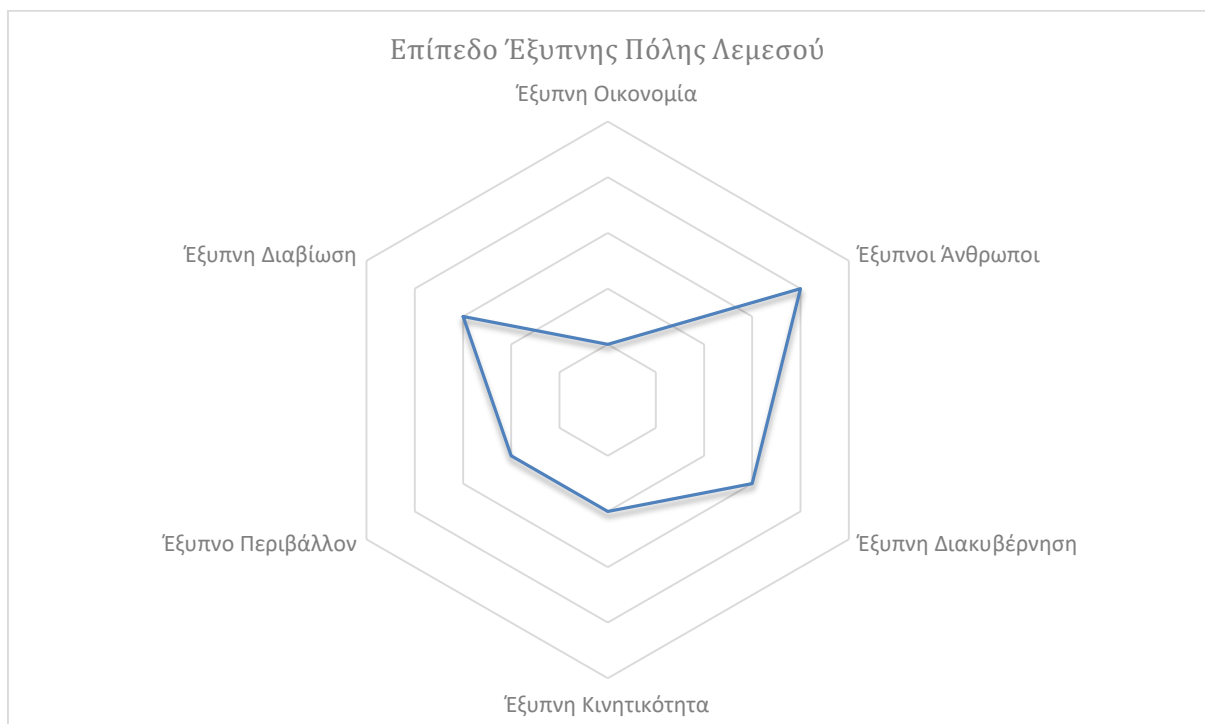
Στον Πίνακα 4.2 αναλύεται συνοπτικά το επίπεδο ωριμότητας της Λεμεσού, που προκύπτει από τα πιο πάνω δεδομένα. Ο βαθμός επίδοσης κάθε Διάστασης βαθμολογείται σε τρία διαφορετικά επίπεδα.

Πίνακας 4.2: Αξιολόγηση Επιπέδου «ευφυίας» της πόλης Λεμεσού.

Διάσταση	Δείκτης ISO 37122	Βαθμός Επίδοσης
1. ΕΞΥΠΝΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	Δ1. Αριθμός Αδειών Οικοδομής που έχουν εκδοθεί μηνιαία για τις χρονιές 2018-2019.	● ○ ○ ○ ○
	Δ2. Ποσοστό του Εργατικού Δυναμικού που απασχολείται σε επαγγέλματα στον τομέα της Τεχνολογίας Πληροφοριών και Επικοινωνιών.	
2. ΕΞΥΠΝΟΙ ΑΝΘΡΩΠΟΙ	Δ3. Ποσοστιαίος Αριθμός των πτυχίων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης σε τομείς που αφορούν την τεχνολογία, μηχανική και μαθηματικά σε 9,304 απόφοιτους.	● ● ● ● ○
	Δ4. Αριθμός υπολογιστών ή άλλων ψηφιακών συσκευών μάθησης που διατίθενται ανά 100 μαθητές.	
	Δ5. Επίπεδο Ψηφιακών Δεξιοτήτων στην Κύπρο το 2019.	
3. ΕΞΥΠΝΗ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ	Δ6. Ετήσιο Ποσοστό Ψηφιακών Συναλλαγών σε Δημόσιες Υπηρεσίες.	● ● ● ○ ○
	Δ7. Ετήσιος αριθμός πολιτών που συμμετέχουν στη διαδικασία σχεδιασμού μέσω διαδικτύου το 2019: 2,645 άτομα σε πληθυσμό αστικών περιοχών 237,000 ατόμων.	
4. ΕΞΥΠΝΗ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ	Δ8. Αριθμός σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων.	● ● ○ ○ ○
	Δ9. Αριθμός οχημάτων χαμηλών εκπομπών στην Κύπρο και την Ευρώπη γενικότερα.	
	Δ10. Χρήση δημόσιων μεταφορικών μέσων σε σχέση με τα ιδιωτικά.	
	Δ11. «The Limassol Mobility App»	
	Δ12. Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) Λεμεσού.	

5. ΕΞΥΓΙΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	Δ13. Αριθμός Στερεών Αποβλήτων και Αριθμός Αποβλήτων που ανακυκλώνονται στη Λεμεσό, από τα Νοικοκυριά σε αστικές περιοχές.	
	Δ14. Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας και την Παραγωγή της από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για τα έτη 2014-2018.	
	Δ15. Παραγωγή Θερμικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για τα έτη 2014-2018.	
	Δ16. «Εργαλείο Εξοικονόμησης Ενέργειας».	
6. ΕΞΥΓΙΝΗ ΔΙΑΒΙΩΣΗ	Δ17. Ποσοστό των νοικοκυριών σε αστικές περιοχές που έχει πρόσβαση σε ευρυζωνική σύνδεση, στο διαδίκτυο και κατέχουν υπολογιστή.	
	Δ18. Διαδικτυακή Πλατφόρμα Ενημέρωσης «Limassol Tourism Company»	

Για την καλύτερη απεικόνιση των πιο πάνω αποτελεσμάτων αξιολόγησης του επιπέδου «ευφύιας» της Λεμεσού, αναπτύσσεται το Διάγραμμα 4.14.



Διάγραμμα 4.14: Απεικόνιση αποτελεσμάτων Αξιολόγησης επιπέδου «ευφύιας» Λεμεσού.

4.5. Δράσεις για την καλύτερη απόδοση της Λεμεσού ως Έξυπνη Πόλη

Σε αυτή την ενότητα αναπτύσσονται οι προτεινόμενες Δράσεις του πιο πάνω Στρατηγικού πλαισίου με σκοπό την βελτίωση των επιδόσεων «ευφυίας» της Λεμεσού, όπου κύρια έμφαση δίνεται στις 6 κύριες Διαστάσεις που αφορούν τις Έξυπνες Πόλεις, δηλαδή την Έξυπνη Οικονομία, τους Έξυπνους Ανθρώπους, την Έξυπνη Διακυβέρνηση, την Έξυπνη Κινητικότητα, το Έξυπνο Περιβάλλον και την Έξυπνη Διαβίωση (Liu et al., 2017). Για το καταλληλότερο σχέδιο, είναι απαραίτητο να γίνει η επιλογή και εφαρμογή των καταλληλότερων τεχνικών, πολιτικών, τεχνολογιών και διαχειριστικών προγραμμάτων με αποτέλεσμα να επιτευχθούν οι στόχοι της Ε.Ε, που αφορούν την αντιμετώπιση ορισμένων από τα μεγαλύτερα ζητήματα της ποιότητας ζωής των πολιτών σε αστικές περιοχές, όπως είναι η ατμοσφαιρική ρύπανση, η κυκλοφοριακή συμφόρηση, η διαχείριση αποβλήτων κ.ά.

Έχοντας ως βάση τις 6 βασικές Διαστάσεις των έξυπνων πόλεων, χρησιμοποιείται ο συνδυασμός των Δεικτών για τη μέτρηση Έξυπνων Πόλεων που είναι βασισμένοι πάνω στα πρότυπα ISO 37120 και ISO 37122, μαζί με άλλους δείκτες αειφορίας μετρήσεων των χαρακτηριστικών της Λεμεσού, με σκοπό να γίνει η αξιολόγησή τους. Η αξιολόγηση αυτή θα συνεισφέρει, έτσι ώστε στη συνέχεια να μπορεί να γίνει ο καθορισμός των καταλληλότερων Δράσεων που χρειάζονται για να επιτευχθούν τα επιθυμητά επίπεδα «ευφυίας» της πόλης, σε όλους τους αναγκαίους τομείς.

Γενικότερα, οι προτεινόμενες δράσεις θα πρέπει να εφαρμόζονται τόσο από τον απλό πολίτη, όσο και από τις διάφορες επιχειρήσεις, αλλά τον κύριο ρόλο έχει η τοπική αρχή όπως είναι ο Δήμος Λεμεσού, αλλά και το ίδιο το κράτος, το οποίο μέσα από τις πολιτικές και νομοθεσίες που πρέπει να θέσει ή να αναθεωρήσει, θα βοηθήσει στην εφαρμογή και την ενθάρρυνσή των δράσεων αυτών.

Παρακάτω αναλύονται οι προτεινόμενες Δράσεις, σύμφωνα με τις 6 Διαστάσεις των Έξυπνων Πόλεων:

1. Έξυπνη Οικονομία: Η Έξυπνη Οικονομία δεν στηρίζεται στη συνεργασία μεταξύ του Δήμου Λεμεσού, των ακαδημαϊκών και ερευνητικών ιδρυμάτων, των ιδιωτικών επιχειρήσεων αλλά και των ίδιων των πολιτών.

Δράση 1: Ο Δήμος Λεμεσού ή η κυπριακή κυβέρνηση γενικότερα, θα πρέπει να παρέχει κίνητρα, τα οποία θα προωθήσουν την οικολογική οικονομία και καινοτομία σε μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις.

Δράση 2: Θα πρέπει να γίνεται η παροχή συμβουλευτικών και τεχνικών υπηρεσιών υποστήριξης σε διάφορες επιχειρήσεις, από εμπειρογνώμονες, έτσι ώστε να εισάγουν τόσο τις υφιστάμενες, όσο και τις νέες επιχειρήσεις στον χώρο της ψηφιακής τεχνολογίας και τεχνογνωσίας.

2. Έξυπνη Κοινωνία – Έξυπνοι Άνθρωποι: Σε ένα Έξυπνο περιβάλλον, τον σημαντικότερο παράγοντα τον έχουν οι ίδιοι οι άνθρωποι που κατοικούν, εργάζονται σε αυτό και αλληλεπιδρούν με αυτό. Οι άνθρωποι για να μπορούν να ανταπεξέλθουν στις διάφορες δυνατότητες που μπορεί να τους προσδώσει μια έξυπνη πόλη, θα πρέπει να πληρούν κάποιες προδιαγραφές που θα ανταποκρίνονται στα έξυπνα συστήματα και τεχνολογίες που αποτελούν ένα έξυπνο περιβάλλον.

Δράση 3: Δράσεις κατάρτισης για τη μείωση του ψηφιακού χάσματος:

Είναι σημαντική η λήψη πρωτοβουλιών, με σκοπό να εξασφαλισθούν οι βασικές γνώσεις και δεξιότητες της χρήσης των νέων τεχνολογιών και μέσων σε όλους τους πολίτες της Λεμεσού. Συγκεκριμένα, η ανάπτυξη δεξιοτήτων στους τομείς των Θετικών Επιστημών, της Τεχνολογίας, της Μηχανικής και των Μαθηματικών (ΘΕΤΜΜ - STEM) θα βοηθήσει στην ενίσχυση της διαθεσιμότητας ανθρώπινου δυναμικού, το οποίο θα έχει την κατάλληλη τεχνογνωσία και εξειδίκευση για να ανταποκριθεί στις αυξημένες ανάγκες απασχόλησης στις Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών (ICT). Οι τομείς αυτοί αποτελούν υψίστης σημασίας για την πλήρη ανάπτυξη της ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας της Λεμεσού. Επίσης, μέσα από τη δημιουργία πλατφορμών ηλεκτρονικής μάθησης, οι πολίτες της Λεμεσού θα έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν τις δημοτικές ψηφιακές υπηρεσίες και τους εξοπλισμούς τους.

Δράση 4: Μέσα από τη χρήση των κατάλληλων, καινοτόμων αλλά και απλοποιημένων τεχνολογιών, θα πρέπει να διασφαλίζεται η ηλεκτρονική προσβασιμότητα σε άτομα τρίτης ηλικίας και άτομα που δεν είναι εξοικειωμένα σε μεγάλο βαθμό με την τεχνολογία.

Δράση 5: Θα πρέπει να δημιουργηθούν τηλεοπτικά προγράμματα πληροφόρησης και εκμάθησης των συστημάτων τηλεπικοινωνιών και τεχνολογιών, έτσι ώστε να διευκολυνθούν και άτομα που δεν είναι εξοικειωμένα με άλλες ψηφιακές συσκευές.

3. Έξυπνη Διακυβέρνηση: Η Έξυπνη Διακυβέρνηση στοχεύει στη διευκόλυνση των πολιτών στις καθημερινές τους συναλλαγές με τον Δήμο και με άλλες δημόσιες τοπικές αρχές, στην εξυπηρέτησή τους σε ζητήματα που αφορούν τις δημόσιες υπηρεσίες, καθώς και στην έγκαιρη και έγκυρη ενημέρωσή τους σε δημόσια πολιτισμικά δρώμενα.

Δράση 6: Δράσεις για Διαδικτυακές Δημόσιες Υπηρεσίες:

Πολύ σημαντική θεωρείται η εύκολη ψηφιακή πρόσβαση των πολιτών και επισκεπτών της πόλης σε διαδικτυακές υπηρεσίες του δήμου, με σκοπό την άμεση εξυπηρέτησή τους, χωρίς να αναγκάζονται να μπαίνουν στη διαδικασία να ψάχνουν τηλέφωνα επικοινωνίας, ή να αναγκάζονται να μπαίνουν σε αναμονή μέχρι να ενημερωθούν με αυτά που τους ενδιαφέρουν. Ο Δήμος Λεμεσού έχει ήδη δημιουργήσει Διαδικτυακή Πύλη με πολλά στοιχεία, τα οποία μπορεί να ενδιαφέρουν ένα χρήστη της πόλης. Παρόλα αυτά το Κέντρο Εξυπηρέτησης του Πολίτη, που λειτουργεί κάτω από την ομπρέλα του Δήμου, λειτουργεί μόνο με το τηλεφωνικό του κέντρο, χωρίς να έχει δημιουργηθεί η κατάλληλη ψηφιακή εφαρμογή, που θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει κάποιος άμεσα μέσα από τη συσκευή του. Αποτέλεσμα αυτού είναι η άβολη, χρονοβόρα και ταλαιπώρη εμπειρία των χρηστών. Έτσι, προτείνεται η διαδικτυακή ή ψηφιακή εφαρμογή κέντρου Εξυπηρέτησης, όπου θα προσφέρονται όλες οι ηλεκτρονικές υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, με όλα τα απαραίτητα στοιχεία που μπορεί να χρειαστεί κάποιος.

Δράση 7: Δημιουργία ιστότοπου της Δημοτικής βιβλιοθήκης, όπου θα μπορεί ο κάθε ενδιαφερόμενος να έχει πρόσβαση σε απευθείας σύνδεση, στους τίτλους των διαθέσιμων βιβλίων και να έχει τη δυνατότητα να δεσμεύσει τα βιβλία που τον απασχολούν για να μπορεί να τα δανειστεί μεταγενέστερα. Η Δημοτική Βιβλιοθήκη της Λεμεσού, στην παρούσα φάση, χρησιμοποιείται από τους φοιτητές τους τοπικού δημόσιου πανεπιστημίου ΤΕΠΑΚ, οι οποίοι είναι οι μόνοι που έχουν πρόσβαση σε υφιστάμενη πλατφόρμα, μέσα από κωδικούς που τους δίνονται από το ινστιτούτο τους.

Δράση 8: Δημιουργία μιας ενοποιημένης πλατφόρμας, όπου θα ενσωματωθούν όλες οι τοπικές νομοθεσίες, κανονισμοί και διατάγματα, έτσι ώστε ο κάθε πολίτης να έχει εύκολη και άμεση πρόσβαση σε στοιχεία που μπορεί να βρει σε μία μόνο ιστοσελίδα, χωρίς να αναγκάζεται να ψάχνει στις ιστοσελίδες των διάφορων δημόσιων υπηρεσιών και χωρίς να αναγκάζεται να παίρνει τηλέφωνα μέχρι να καταφέρει να εξυπηρετηθεί. Ο άμεσος χρόνος και η εύκολη πρόσβαση είναι αρκετά σημαντικά σε ένα έξυπνο περιβάλλον, το οποίο ενισχύεται με τεχνολογικά και ψηφιακά μέσα.

Δράση 9: Η πρόσβαση στο διαδίκτυο είναι πλέον ένας σημαντικός παράγοντας για την άνεση και ευημερία των πολιτών, όχι μόνο εντός των κατοικιών και χώρων εργασίας τους, αλλά και στους δημόσιους χώρους και δρόμους. Ο Δήμος Λεμεσού οφείλει να εγκαταστήσει τον κατάλληλο εξοπλισμό μέσα στις υποδομές της πόλης, έτσι ώστε να μπορεί να παρέχεται ασύρματο δίκτυο ελεύθερης πρόσβασης WI-Fi δωρεάν στους πολίτες.

Δράση 10: Ο Δήμος Λεμεσού, μέσα από διαγωνισμούς και οικονομικά κίνητρα, μπορεί να ενθαρρύνει τους πολίτες, τη νέα γενιά, και τους εμπειρογνώμονες στο χώρο των ICT, να αναπτύξουν νέες και καινοτόμες εφαρμογές εξυπηρέτησης, πληροφόρησης και παροχής υπηρεσιών για τους χρήστες της πόλης.

4. Έξυπνη Κινητικότητα: Η Έξυπνη Κινητικότητα στοχεύει στη διευκόλυνση των μετακινήσεων των πολιτών αλλά και επισκεπτών, με σκοπό να τους παρέχεται η άνετη, λιγότερο χρονοβόρα και κυρίως η πιο βιώσιμη μετακίνηση εντός αλλά και εκτός της πόλης.

Δράση 11: Η ενίσχυση των φιλικών προς το περιβάλλον μέσων μετακίνησης είναι αρκετά σημαντικές, γι' αυτό θα πρέπει να διαμορφωθούν κατάλληλες υποδομές, οι οποίες θα παρέχουν στους ποδηλάτες και τους πεζούς, ασφάλεια, σκιά και γενικότερα ένα βιώσιμο περιβάλλον για να μπορούν να διακινηθούν. Οι υποδομές αυτές θα πρέπει να στηρίζονται από έξυπνα συστήματα, σημάσεις, στάσεις και δρομολόγια, στα οποία θα μπορεί να έχει πρόσβαση ο κάθε ενδιαφερόμενος, έτσι ώστε να μπορεί να ενημερώνεται έγκαιρα.

Δράση 12: Πρέπει να παρθούν οι κατάλληλες πρωτοβουλίες, έτσι ώστε να προωθηθεί μια ολοκληρωμένη πρόταση σύνδεσης πολεοδομικού και κυκλοφοριακού σχεδιασμού μέσα στην πόλη. Πολύ σημαντική είναι η συσχέτιση και συνοχή που πρέπει να έχει το αστικό περιβάλλον, γι' αυτό και πρέπει να υπάρχει μια αρμονική συσχέτιση μεταξύ των χρήσεων γης και των διαφόρων μεταφορικών υποδομών και δικτύου. Με αυτόν τον τρόπο θα επιτευχθεί η μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης που οφείλεται στις μετακινήσεις.

Δράση 13: Ο Δήμος Λεμεσού ή η κυπριακή κυβέρνηση γενικότερα, θα πρέπει να παρέχει οικονομικά και άλλα κίνητρα, τα οποία θα ενισχύσουν ακόμη περισσότερο τη χρήση πράσινων και φιλικών προς το περιβάλλον οχήματα, όπως είναι τα ηλεκτρονικά αυτοκίνητα, τα λεωφορεία, τα ποδήλατα και μοτοποδήλατα. Θα πρέπει να ξεκινήσει η σταδιακή αντικατάσταση των οχημάτων που μετακινούνται με καύσιμα που επιβαρύνουν το περιβάλλον, με πράσινα οχήματα.

Δράση 14: Θα πρέπει να δοθούν ολοκληρωμένες διαδικτυακές λύσεις αστικής κινητικότητας, για τις οποίες ο κάθε πολίτης θα πρέπει να ενημερωθεί και να μπορεί να έχει εύκολη πρόσβαση σε αυτές.

Δράση 15: Ενίσχυση συστήματος μέτρησης της κυκλοφοριακής κίνησης μέσω διαφόρων μορφών αισθητήρων, όπως είναι για παράδειγμα μέσα από τη χρήση κινητών τηλεφώνων.

Δράση 16: Αξιοποίηση και δημοσιοποίηση των υφιστάμενων και των μελλοντικών μετρητικών αστικών στοιχείων για χρήση είτε από το δήμο, είτε από τους πολίτες.

Δράση 17: Είναι αναγκαία η δημιουργία έξυπνου συστήματος ελεγχόμενης στάθμευσης, για την οποία θα μπορεί να παρέχεται η πληροφορία στους ενδιαφερόμενους μέσα σε πραγματικό χρόνο, τόσο για τη διαθεσιμότητά του, όσο και για την τιμολόγησή του.

5. Έξυπνο Περιβάλλον: Το Έξυπνο Περιβάλλον βασίζεται πάνω στις αρχές τις αιεφόρου ανάπτυξης και της καταπολέμησης των οποιονδήποτε αρνητικών επιπτώσεων που αφορούν εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.

Δράση 18: Ο Δήμος οφείλει να ενημερώνει τακτικά τους πολίτες για θέματα ευαισθητοποίησης και εξοικονόμησης ενέργειας.

Δράση 19: Ενεργειακές παρεμβάσεις σε υφιστάμενα και δημοτικά κτήρια μέσω αναβάθμισης του κελύφους τους. Για την βέλτιστη εξοικονόμηση ενέργειας, είναι σημαντικό όπως γίνουν εργασίες που αφορούν τη θερμομόνωση ή βελτιστοποίηση των συστημάτων ψύξης, θέρμανσης και φωτισμού.

Δράση 20: Δημιουργία Κινήτρων για εγκατάσταση έξυπνων ενεργειακών μετρητών και υδρομέτρων.

6. Έξυπνη Διαβίωση: Η Έξυπνη Διαβίωση αποσκοπεί στην απόκτηση της ευημερίας, άνεσης και ποιότητας ζωής των πολιτών μέσα στη Λεμεσό.

Δράση 21: Κρίνεται αναγκαία η δημιουργία των κατάλληλων ψηφιακών εργαλείων που θα έχουν τη δυνατότητα να βοηθούν τους πολίτες στο να εντοπίζουν και να προλαμβάνουν πιθανούς κινδύνους και περιπτώσεις εκτάκτου ανάγκης στο περιβάλλον τους.

Δράση 22: Η δημιουργία κοινής ψηφιακής πλατφόρμας, όπου θα μπορούν οι διάφοροι παθόντες να κλείνουν διαδικτυακά ραντεβού με προσωπικούς γιατρούς τόσο στα δημόσια όσο και στα ιδιωτικά ιδρύματα υγείας.

4.6 Μοντέλο Αξιολόγησης: SWOT Analysis

Για την επίτευξη των στόχων της, για μια πιο ποιοτική ζωή μέσα στο αστικό περιβάλλον, και κάτω από την ομπρέλα της Έξυπνης Πόλης, μια κυβέρνηση πρέπει να αξιολογήσει τις δράσεις και πρακτικές της, έτσι ώστε να καθορίσει εάν αυτά κρίνονται επαρκή και κατά πόσο μπορούν να ανταπεξέλθουν στις ανάγκες της πόλης.

Έτσι, για την περίπτωση της Λεμεσού, προτείνεται η εφαρμογή της ανάλυσης SWOT, ως το βασικότερο εργαλείο αξιολόγησης των προτεινόμενων δράσεων, και γενικότερα του Στρατηγικού Πλαισίου που αναπτύχθηκε. Συγκεκριμένα, θα εξεταστούν οι δυνατότητες και αδυναμίες του εσωτερικού περιβάλλοντος του προτεινόμενου σχεδίου και θα γίνει μία προσπάθεια εντοπισμού των ευκαιριών και των απειλών-κινδύνων από το εξωτερικό περιβάλλον.

Λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της παρούσας διατριβής, η Ανάλυση SWOT αναπτύσσεται και στις 6 διαφορετικές Διαστάσεις των Έξυπνων Πόλεων, δηλαδή, την Έξυπνη Οικονομία, τους Έξυπνους Ανθρώπους, την Έξυπνη Διακυβέρνηση, την Έξυπνη Κινητικότητα, το Έξυπνο Περιβάλλον και την Έξυπνη Διαβίωση.

Πίνακας 4.9: Ανάλυση SWOT – Έξυπνη Οικονομία

ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ	ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ
<ul style="list-style-type: none">• Ενδιαφέρον των επιχειρήσεων για τον εντοπισμό των βέλτιστων έξυπνων μεθόδων και τεχνολογιών που μπορούν να χρησιμοποιήσουν.• Νέες θέσεις εργασίας σε τομείς που αφορούν την επιστήμη, την τεχνολογία, τη μηχανική και τα μαθηματικά (STEM).• Συνεργασίες μεταξύ οργανισμών, επιχειρήσεων, Δημόσιων Αρχών και πολιτών.• Υφιστάμενα σχέδια, πολιτικές και νομοθεσίες.• Γνώση, αντίληψη, εμπειρία και ικανότητα εργαζομένων.• Βελτίωση τουριστικού προϊόντος.• Προσβάσιμοι Πόροι	<ul style="list-style-type: none">• Καινοτομία και εξέλιξη αγοράς.• Κάλυψη στόχων Έξυπνης Οικονομίας.• Χρήση νέων και καινοτόμων έξυπνων τεχνολογιών και μέσων.• Χρηματοδότηση από Ε.Ε.• Δημιουργία υγιούς ανταγωνισμού.• Νέες θέσεις εργασίας.• Εξέλιξη αγοράς σε θέματα που αφορούν ψηφιακές υπηρεσίες, συσκευές και άλλων συναφή προϊόντων.• Εξοικονόμηση κόστους.• Τεχνολογική υποστήριξη σε οργανισμούς, επιχειρήσεις και δημόσιες υπηρεσίες.

<ul style="list-style-type: none"> • Αύξηση ζήτησης τεχνολογικών προϊόντων και ψηφιακών συσκευών. • Πρωτοτυπία/ Καινοτομία/ Έρευνα • Αξιοποίηση χρηματοδοτικών προγραμμάτων για την υλοποίηση πράξεων. • Δημιουργία έξυπνου και σημαντικού ερευνητικού και επιστημονικού δυναμικού. 	
ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ	ΚΙΝΔΥΝΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> • Δύσκολη εφαρμογή σε αρκετούς οργανισμούς και υπηρεσίες. • Νομοθετικές απαιτήσεις και περιορισμοί. • Έλλειψη έμπειρου προσωπικού που έχει ως αποτέλεσμα την ανεπαρκή στελέχωση βασικών διοικητικών ενοτήτων. • Ανάγκη αναβάθμισης των ηλεκτρονικών υπηρεσιών προς τους πολίτες μέσω διαδικτύου και αυτό επιφέρει επιπλέον κόστος. • Αύξηση ανεργίας σε συγκεκριμένους τομείς που αφορούν την φυσική εξυπηρέτηση του κοινού. 	<ul style="list-style-type: none"> • Νομοθετικές Επιπτώσεις. • Αδυναμία αναβάθμισης οργανισμών και επιχειρήσεων. • Έλλειψη κινήτρων. • Εμπλοκή και συνεργασία από όλες τις δημόσιες αρχές, επιχειρήσεις και πολίτες. • Απώλειες θέσεων εργασίας. • Νέες αγορές. • Υψηλά κόστη και αυξήσεις τιμών. • Εμπλοκή και συνεργασία από πολλούς και διαφορετικούς φορείς. • Χρονοβόρες διαδικασίες, που επηρεάζουν άμεσα την παραγωγικότητα και αποδοτικότητα των επιχειρήσεων.

Στον Πίνακα 4.9 αναλύονται οι Δυνατότητες και Αδυναμίες του Εσωτερικού Περιβάλλοντος, καθώς και οι Ευκαιρίες και Κίνδυνοι του Εξωτερικού Περιβάλλοντος της Έξυπνης Οικονομίας της Λεμεσού. Για την ανάπτυξη της ανάλυσης αυτής τέθηκαν προβληματισμοί όσο αφορά τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που μπορεί να φέρει το προτεινόμενο στρατηγικό πλαίσιο, σε θέματα επιχειρηματικότητας, καινοτομίας, ανεργίας, και της κερδοφορίας τους. Κύρια ανησυχία είναι η ανάπτυξη του οικονομικού και κοινωνικού πυλώνα που αφορούν την αιεφόρο ανάπτυξη της Λεμεσού.

Πίνακας 4.10: Ανάλυση SWOT – Έξυπνοι Άνθρωποι

ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
<p align="center">ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Συνειδητοποίηση του κοινού για την ανάγκη της προώθησης της πόλης σε Έξυπνη Πόλη. • Συνεργασίες μεταξύ οργανισμών, επιχειρήσεων, Δημόσιων Αρχών και πολιτών. • Νέες θέσεις Εργασίας. • Γνώση, αντίληψη, εμπειρία και ικανότητα μεγάλου μέρους του πληθυσμού 	<p align="center">ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κοινωνικό όφελος. • Ανάπτυξη βιοτικού επιπέδου. • Τεχνολογική υποστήριξη. • Απασχόληση κοινωνικών ομάδων – Εθελοντισμός. • Συμμετοχή στα κοινά.
<p align="center">ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Δύσκολη Αποδοχή και Αδιαφορία από άτομα τρίτης ηλικίας ή άτομα που δεν είναι εξοικειωμένα με την τεχνολογία και τις ψηφιακές συσκευές. • Συνήθειες πληθυσμού. • Έλλειψη εθελοντικών ομάδων και εμπειρογνομώνων. • Απουσία Πράσινης Συνείδησης και οράματος. 	<p align="center">ΚΙΝΔΥΝΟΙ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έλλειψη κινήτρων. • Αδιαφορία και άρνηση κοινού. • Υψηλά κόστη σε εξειδικευμένα προγράμματα εκμάθησης. • Έλλειψη κουλτούρας και συνείδησης.

Στον Πίνακα 4.10 παρουσιάζονται οι Δυνατότητες και Αδυναμίες του Εσωτερικού Περιβάλλοντος, καθώς και οι Ευκαιρίες και Κίνδυνοι του Εξωτερικού Περιβάλλοντος της Διάστασης Έξυπνων Πόλεων που σχετίζεται με τους Έξυπνους Ανθρώπους. Οι ανάγκες της ανάπτυξης έξυπνων ανθρώπων στη Λεμεσό, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της προηγούμενης ενότητας, φαίνεται να βρίσκονται σε ικανοποιητικό επίπεδο. Παρόλα αυτά δεν παύουν να υπάρχουν αδυναμίες και κίνδυνοι, οι οποίοι θα πρέπει να αντιμετωπισθούν. Συγκεκριμένα, φαίνεται ότι το επίπεδο μόρφωσής τους είναι σχετικά υψηλό, δίνοντας έτσι τη δυνατότητα της εξέλιξης, ευελιξίας και δημιουργικότητας για έξυπνη καινοτομία στη Λεμεσό. Με επιπλέον προσπάθειες ενθάρρυνσης της συμμετοχής των ανθρώπων στο κοινό όφελος και την ανάπτυξη ανοικτού πνεύματος, μπορούν να επιτευχθούν οι στόχοι της Λεμεσού.

Πίνακας 4.11: Ανάλυση SWOT – Έξυπνη Διακυβέρνηση

ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
<p>ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ενδιαφέρον των Δημόσιων Υπηρεσιών για προώθηση της πόλης σε Έξυπνη Πόλη. • Συνεργασίες μεταξύ οργανισμών, επιχειρήσεων, Δημόσιων Αρχών και πολιτών. • Σταδιακή αναβάθμιση της παροχής υπηρεσιών προς τους πολίτες. • Αξιοποίηση χρηματοδοτικών προγραμμάτων για την υλοποίηση πράξεων. • Πρωτοτυπία/ Καινοτομία/ Έρευνα • Ενδυνάμωση της ενσωμάτωσης των ICT στις δημόσιες υπηρεσίες, και η προσαρμογή τους σε ποιοτικότερες και αποτελεσματικότερες υπηρεσίες προσαρμοσμένες στις σύγχρονες ανάγκες των πολιτών. • Ανάπτυξη ευρωπαϊκών και τοπικών δικτύων συνεργασίας 	<p>ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Δυνατή Υιοθέτηση από όλες τις τοπικές αρχές, δήμους και κυβερνήσεις. • Ισχυρή θεσμική υποστήριξη. • Κάλυψη στόχων δήμου και Ε.Ε. • Διαφάνεια στις αποφάσεις των δημόσιων αρχών.
<p>ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Απουσία Οράματος. • Ανάγκη εκσυγχρονισμού και αναβάθμισης υφιστάμενων δομών και λειτουργιών. • Ανάγκη αναβάθμισης των ηλεκτρονικών υπηρεσιών προς τους πολίτες μέσω διαδικτύου. • Δεκτικότητα και προώθηση της καινοτομίας από την Δημοτική Αρχή 	<p>ΚΙΝΔΥΝΟΙ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εμπλοκή και συνεργασία από όλες τις δημόσιες αρχές, επιχειρήσεις και πολίτες. • Σύνθετο θεσμικό και κανονιστικό πλαίσιο. • Χρονοβόρες διαδικασίες, που επηρεάζουν άμεσα την παραγωγικότητα και αποδοτικότητα των υπηρεσιών.

Στον Πίνακα 4.11 παρουσιάζονται οι Δυνατότητες και Αδυναμίες του Εσωτερικού περιβάλλοντος καθώς και οι Ευκαιρίες και Κίνδυνοι του Εξωτερικού Περιβάλλοντος της Διάστασης Έξυπνων Πόλεων που σχετίζεται με την έξυπνη Διακυβέρνηση. Η Έξυπνη Διακυβέρνηση είναι αυτή που θα δώσει το πράσινο φως για την ενθάρρυνση της συμμετοχής των πολιτών στη λήψη αποφάσεων μέσα από την προώθηση των διαδικτυακών και ψηφιακών μέσων και υπηρεσιών. Σημαντική είναι η διαφάνεια και δημοσίευση όλων των ενεργειών που ακολουθεί η τοπική αρχή. Κρίνεται όμως αναγκαίο, να αντιμετωπισθούν οι κίνδυνοι και αδυναμίες που υπάρχουν στην στρατηγική πρόταση, οι οποίοι εμποδίζουν το έργο για επίτευξη μιας Έξυπνης Διακυβέρνησης.

Πίνακας 4.12: Ανάλυση SWOT – Έξυπνη Κινητικότητα

ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
<p align="center">ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Υφιστάμενο σχέδιο ΣΒΑΚ που υποστηρίζει την ανάπτυξη Έξυπνης Πόλης. • Δημιουργία νέων βιώσιμων προσβάσεων. • Πρωτοτυπία/ Καινοτομία/ Έρευνα • Ολοκλήρωση των οδικών δικτύων, οι οποίοι δημιουργούν νέα δυναμική και προοπτικές. 	<p align="center">ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Τεχνολογική υποστήριξη στον τομέα των μεταφορικών μέσων. • Δυνατότητα συμμετοχής πολιτών στα δημόσια ζητήματα.
<p align="center">ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Απουσία Πράσινης Συνείδησης και οράματος. • Ενόχληση πολιτών, κατά τη διάρκεια κτισίματος νέων υποδομών. 	<p align="center">ΚΙΝΔΥΝΟΙ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αδυναμία αναβάθμισης υφιστάμενων υποδομών. • Πιθανά τεχνικά προβλήματα και διακοπή διαδικτυακής σύνδεσης.

Στον Πίνακα 4.12 διατυπώνονται οι Δυνατότητες και Αδυναμίες του Εσωτερικού Περιβάλλοντος της Έξυπνης Κινητικότητας της Λεμεσού, καθώς και οι ευκαιρίες και Κίνδυνοι του Εξωτερικού Περιβάλλοντος της. Με βάση την υφιστάμενη κατάσταση της Λεμεσού, και με βάση το στρατηγικό πλαίσιο, φαίνεται ότι χρειάζεται επίπονη προσπάθεια βελτίωσης αυτού του τομέα, καθώς οι Αδυναμίες και οι κίνδυνοι που υπάρχουν είναι αρκετά σημαντικοί και θα παίξουν καθοριστικό ρόλο στην επίτευξη της Έξυπνης Κινητικότητας στη Λεμεσό.

Πίνακας 4.13: Ανάλυση SWOT – Έξυπνο Περιβάλλον

ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
<p align="center">ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Υφιστάμενα σχέδια, πολιτικές και νομοθεσίες που προωθούν τις αρχές των Έξυπνων Πόλεων. • Πρωτοτυπία/ Καινοτομία/ Έρευνα • Ολοκλήρωση των οδικών δικτύων, οι οποίοι δημιουργούν νέα δυναμική και προοπτικές. • Αναβάθμιση της ελκυστικότητας του αστικού περιβάλλοντος 	<p align="center">ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Προστασία του περιβάλλοντος • Εξοικονόμηση ενέργειας. • Προστασία περιβάλλοντος και μείωση ρυπογόνων ουσιών και αερίων του θερμοκηπίου. • Ανάδειξη πόλης προς τα έξω. • Υιοθέτηση ολοκληρωμένων στρατηγικών βιώσιμης αστικής ανάπτυξης στα πλαίσια της τοπικής ανάπτυξης.
<p align="center">ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Απουσία πράσινης συνείδησης. • Ανάγκη εκσυγχρονισμού και αναβάθμισης υφιστάμενων δομών και λειτουργιών. • Αναβάθμιση δημόσιων και κοινόχρηστων χώρων. • Ενεργειακή αναβάθμιση και χρήση ΑΠΕ σε υφιστάμενα και δημόσια κτήρια. • Ενόχληση πολιτών, κατά τη διάρκεια κτισίματος νέων υποδομών. 	<p align="center">ΚΙΝΔΥΝΟΙ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αδυναμία αναβάθμισης υφιστάμενων υποδομών.

Στον Πίνακα 4.13 αναλύονται οι παράγοντες που επηρεάζουν το Εσωτερικό και Εξωτερικό Περιβάλλον ενός Έξυπνου Περιβάλλοντος στη Λεμεσό. Οι κύριοι προβληματισμοί που είχε να αντιμετωπίσει το συγκεκριμένο στρατηγικό πλαίσιο, είναι γύρω από θέματα προστασίας και διαχείρισης του περιβάλλοντος, μέσα από ενεργειακές στρατηγικές και η ενθάρρυνση της πράσινης συνείδησης.

Πίνακας 4.14: Ανάλυση SWOT – Έξυπνη Διαβίωση

ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
<p align="center">ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Βελτίωση τουριστικού προϊόντος και ανάδειξη του στο εξωτερικό. • Υποδομές πρόσβασης σε γρήγορη ευρυζωνική σύνδεση. • Σταδιακή αναβάθμιση της παροχής υπηρεσιών προς τους πολίτες. • Υψηλό επίπεδο υπηρεσιών υγείας. 	<p align="center">ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κοινωνικό όφελος. • Ανάπτυξη βιοτικού επιπέδου. • Σημαντικές ευκαιρίες για ανάπτυξη εναλλακτικών μορφών τουρισμού.
<p align="center">ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ανάγκη εκσυγχρονισμού και αναβάθμισης υφιστάμενων δομών και λειτουργιών. • Ενεργειακή αναβάθμιση και χρήση ΑΠΕ σε κατοικίες και επιχειρήσεις, που επιφέρουν επιπλέον κόστος και ενόχληση στην καθημερινότητα των πολιτών. 	<p align="center">ΚΙΝΔΥΝΟΙ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κίνδυνος ψηφιακών κακόβουλων πρωτοβουλιών και κλοπή προσωπικών δεδομένων. • Αδυναμία αναβάθμισης υφιστάμενων υποδομών.

Ο Πίνακας 4.14 παρουσιάζει την ανάλυση που έγινε στο Εσωτερικό και Εξωτερικό Περιβάλλον για την ανάπτυξη στρατηγικής όσο αφορά την Έξυπνη Διαβίωση της Λεμεσού. Οι ανάγκες των πολιτών οδήγησαν στην ανάπτυξη της πιο πάνω ανάλυσης, αφού φαίνεται ότι οι κύριοι παράγοντες που τις επηρεάζουν είναι κυρίως η ασφάλεια και η υγεία τους, αλλά σημαντικό ρόλο παίζουν και οι ανέσεις τους και η πρόσβαση που έχουν στις διάφορες έξυπνες αστικές υποδομές.

Ο Δήμος Λεμεσού έχει όλες τις δυνατές προοπτικές που χρειάζονται για να αναπτύξει την πόλη που διοικεί, σε ένα έξυπνο και βιώσιμο αστικό περιβάλλον, όπου ο επιχειρηματικός κόσμος, πολίτες κάθε ηλικίας, τουρίστες και άλλοι ενδιαφερόμενοι, θα μπορούν να συμβιώνουν και αλληλοεπιδρούν με τις διάφορες «έξυπνες» υποδομές του, με ασφάλεια, άνεση και εμπιστοσύνη σε αυτό. Για να μπορεί να επιτευχθεί η ευημερία και αειφόρος ανάπτυξη της Λεμεσού, ο Δήμος Λεμεσού οφείλει να αντιμετωπίσει όσο το δυνατόν γίνεται, τις διάφορες απειλές και κινδύνους που ελλοχεύουν σε ένα έξυπνο περιβάλλον.

Η χρήση της Ανάλυσης SWOT φαίνεται να είναι μια αξιοκρατική προσέγγιση, η οποία προσδίδει στη διοίκηση ενός οργανισμού, όπως είναι ένα αστικό περιβάλλον, τη δυνατότητα να αξιολογήσει εάν οι πρακτικές, δράσεις και μέτρα που λαμβάνει είναι τα βέλτιστα, αλλά και σε ποια σημεία θα μπορεί να τα βελτιώσει. Διάφοροι οργανισμοί και

κυβερνήσεις διεθνώς έχουν ακολουθήσει παρόμοιες προσεγγίσεις χρήσης της Ανάλυσης SWOT, με σκοπό να αξιολογήσουν τις στρατηγικές τους προσεγγίσεις.

Παράδειγμα τέτοιας περίπτωσης είναι στην πόλη Τζαϊπούρ, όπου στα πλαίσια για την ενίσχυση της αστικής διαβίωσης, η κυβέρνηση δημιούργησε μια νέα στρατηγική με το όνομα «Smart City Mission». Σκοπός ήταν να παρατηρήσει και να αναλύσει την αστική κατάσταση, αλλά και τις επιπτώσεις διαφόρων φορέων πάνω σε αυτή, μετά την υλοποίηση του στρατηγικού πλαισίου. Στη συνέχεια, σκοπός ήταν να αναλύσει κριτικά την πρόοδο των βασικών έργων που είχαν προταθεί, μέσα από αυτό το στρατηγικό πλαίσιο. Η κριτική ανάλυση έγινε μέσα από τη χρήση της Ανάλυσης SWOT, σε διαφορετικούς άξονες που επηρεάζουν τα έξυπνα έργα, με σκοπό να αξιολογήσουν κάθε αδυναμία αλλά και δυνατότητα που θα μπορούσε να προκύψει, και στη συνέχεια να καταφέρουν να κρίνουν τα αποτελέσματα αυτής της στρατηγικής. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα αυτής της ανάλυσης, η τοπική αρχή είχε πλέον μια ξεκάθαρη εικόνα των αποτελεσμάτων και επιπτώσεων των έργων που πρότεινε το στρατηγικό τους πλαίσιο, και ταυτόχρονα μπορούσε να διακρίνει τις αδυναμίες που είχε όλη η στρατηγική προσέγγιση, έτσι ώστε να μπορέσει να τις βελτιώσει την κάθε μια ξεχωριστά (Sharma et al., 2020).

4.7 Συζήτηση Αποτελεσμάτων

Σύμφωνα με την έρευνα που έχει διεκπεραιωθεί στο προηγούμενο κεφάλαιο μέσα από την ανάπτυξη των Δεικτών Αειφορίας μιας Έξυπνης Πόλης, παρατηρούνται τα παρακάτω.

Έξυπνη Οικονομία:

Το επίπεδο της Έξυπνης Οικονομίας, φαίνεται ότι απέχει κατά πολύ ακόμη από τα επιθυμητά αποτελέσματα. Οι ανάγκες των πολιτών και κυρίως των επιχειρήσεων, μεταβάλλονται συνεχώς και αυξάνονται με την πάροδο των χρόνων. Όπως φαίνεται από την έρευνα, η Λεμεσός τα τελευταία χρόνια παρουσιάζει μεγάλη ακμή στο χώρο των κατασκευών, κάτι το οποίο φέρνει μαζί του και υψηλές απαιτήσεις και ανάγκες στην χρήση έξυπνων συστημάτων, καινοτόμων τεχνολογιών αλλά και ψηφιακών υπηρεσιών που να έχουν τη δυνατότητα να εξυπηρετούν και να υποστηρίξουν τον τομέα αυτό. Για να μπορεί να εφαρμοστεί μια τέτοια υποδομή, χρειάζεται έμπειρο και καταρτισμένο προσωπικό, το οποίο να απασχολείται στο χώρο της τεχνολογίας πληροφορικής και

επικοινωνιών. Παρόλα αυτά, στην Κύπρο, μόνο ένα πολύ μικρό ποσοστό του εργατικού δυναμικού ασχολείται σε αυτό το χώρο, δημιουργώντας έτσι, μια μεγάλη απόσταση μεταξύ των μεταβαλλόμενων και πολλαπλών αναγκών που έχουν οι επιχειρήσεις, σε σχέση με τα άτομα που κατέχουν την κατάλληλη γνώση και τις απαραίτητες τεχνικές δεξιότητες και μπορούν να τα υποστηρίξουν. Οι απαιτήσεις αυτές των επιχειρήσεων, πολλές φορές τις αναγκάζει να αποταθούν σε εμπειρογνώμονες του εξωτερικού, που πολλές φορές αυτό συνεπάγει και υψηλότερους μισθούς και κατά συνέπεια υψηλότερο κόστος στις επιχειρήσεις. Τέτοιες προσεγγίσεις μέσα στον οικονομικό τομέα μιας έξυπνης πόλης δεν χαρακτηρίζονται βιώσιμες και συνεπώς μειώνουν και το επίπεδο «ευφυίας» της Λεμεσού.

Οι προτεινόμενες Δράσεις στον τομέα της Έξυπνης Οικονομίας, επικεντρώθηκαν στην παροχή κινήτρων εκ μέρους της κυβέρνησης, για προώθηση της οικολογικής οικονομίας και καινοτομίας στις επιχειρήσεις, καθώς και στην παροχή συμβουλευτικών και τεχνικών υπηρεσιών υποστήριξης σε επιχειρήσεις. Η έξυπνη οικονομία πρέπει να επικεντρώνεται σε μια κυβέρνηση που είναι προνοητική, ενθαρρύνει την καινοτομία και να έχει παγκόσμια εμβέλεια όσον αφορά τις οικονομικές πολιτικές, προκειμένου να παραμείνει ελκυστική και ανταγωνιστική στην παγκόσμια οικονομία (Govada et al., 2017).

Άλλες πόλεις διεθνώς έχουν προσεγγίσει με παρόμοιο τρόπο την ενίσχυση της Έξυπνης Οικονομίας μέσα στο αστικό περιβάλλον. Παράδειγμα τέτοιας πόλης αποτελεί η Ottawa στον Καναδά, όπου το μεγαλύτερο ποσοστό των απασχολούμενων επαγγελματιών καταρτίζεται στο χώρο της υψηλής τεχνολογίας και υπολογιστών καθώς και στις διαδικασίες παροχής γνώσεων και δημιουργικής δραστηριότητας. Αρκετά μεγάλο ποσοστό των εργαζομένων απασχολούνται στον τομέα της γνώσης και το 61% του εργατικού δυναμικού κατέχει μεταπτυχιακό τίτλο. Αυτό αυτόματα δημιούργησε τη γέννηση πάνω από 2,000 καινοτόμων εταιριών οι οποίες ψηλώνουν τον πήχη ανταγωνιστικότητας στη διεθνή αγορά (Gander et al., 2017).

Έξυπνοι Άνθρωποι:

Το επίπεδο των Έξυπνων Ανθρώπων στη Λεμεσό, φαίνεται να είναι σχετικά υψηλό, αφού φαίνεται ότι ένα μεγάλο μέρος της κοινωνίας είναι εξοικειωμένο με τον χώρο της ψηφιακής τεχνολογίας, να κατέχει ένα ικανοποιητικό επίπεδο μόρφωσης και εκπαίδευσης, αλλά και να κατέχει ένα ανοικτό πνεύμα δεκτικότητας στις διάφορες

αλλαγές και μεταβολές που προβλέπονται σε ένα έξυπνο περιβάλλον. Όπως φαίνεται, το ποσοστό των ατόμων που έχουν άριστη ψηφιακή γνώση και δεξιότητες είναι σχετικά ψηλό, και σε ένα ικανοποιητικό επίπεδο βρίσκονται και τα άτομα που έχουν τις βασικές γνώσεις. Παρόλα αυτά, το ποσοστό των ατόμων που δεν κατέχουν σχεδόν καθόλου γνώσεις σε τεχνολογίες βρίσκεται και αυτό σε υψηλά επίπεδα. Έτσι, φαίνεται ότι μια σημαντική μερίδα της κοινωνίας δεν θα έχει τη δυνατότητα να ανταπεξέλθει σε ένα έξυπνο αστικό περιβάλλον. Στο χώρο της εκπαίδευσης, οι μαθητές έστω κι αν φαίνεται ότι κατέχουν την κατάλληλη γνώση στα διάφορα τεχνολογικά μέσα και επικοινωνίας, φαίνεται ότι το κράτος δεν τους υποστηρίζει πλέον σε ικανοποιητικό βαθμό, αφού ο αριθμός των υπολογιστών που τους παρέχεται, τόσο στη δημοτική, όσο και στη μέση και τριτοβάθμια εκπαίδευση, έχει μειωθεί σημαντικά σε σχέση με προηγούμενες χρονιές. Η χορηγία υπολογιστών σε μαθητές από το κράτος, πλέον κρίνεται αναγκαία, αφού μεγάλο μέρος της εκπαίδευσης στηρίζεται πλέον, πάνω στα τεχνολογικά και ψηφιακά μέσα. Από την άλλη φαίνεται ότι ένα πολύ μικρό ποσοστό των φοιτητών τριτοβάθμιας εκπαίδευσης επιλέγει να ασχοληθεί στους τομείς τεχνολογιών πληροφόρησης και επικοινωνίας, ένας χώρος που αφορά άμεσα στη συμβολή, υποστήριξη και προώθηση μιας Έξυπνης Πόλης.

Οι Δράσεις που θεωρούνται αναγκαίες για την υποστήριξη των Έξυπνων Ανθρώπων εστιάζουν στην κατάρτιση για τη μείωση του ψηφιακού χάσματος και τη διασφάλιση της ηλεκτρονικής προσβασιμότητας σε άτομα της τρίτης ηλικίας. Το επίπεδο της παιδείας και εκπαίδευσης της κοινωνίας, καθορίζει και το επίπεδο της «ευφυίας» μιας πόλης. Οι Έξυπνοι Άνθρωποι πρέπει να χαρακτηρίζονται από την «έξυπνη σκέψη». Για να γίνει όμως αυτό, οι πολίτες πρέπει να εκπαιδεύονται και να κατέχουν επαρκείς και κατάλληλες γνώσεις στον τεχνολογικό χώρο. Επίσης, πρέπει να γνωρίζουν τα κύρια οικονομικά, περιβαλλοντικά και τεχνολογικά ζητήματα της πόλης τους, έτσι ώστε να διευκολύνουν την ένταξή τους μέσα σε αυτό. Η ικανότητά τους να χρησιμοποιούν και να αξιοποιούν στο έπακρον το διαδίκτυο και τις τεχνολογικές υποδομές της πόλης, είναι αυτή που θα τους επιτρέψει να εμπλακούν μέσα σε ένα έξυπνο περιβάλλον, γι' αυτό και πρέπει να αναπτύξουν τέτοιες δεξιότητες (Govada et al., 2017).

Παρακάτω αναπτύσσονται διάφορα παραδείγματα στρατηγικών που έχουν γίνει ανά το παγκόσμιο με σκοπό την ενίσχυση των έξυπνων ανθρώπων. Πρώτο, στο Χονγκ Κονγκ και Σεούλ είναι σημαντική η οικοδόμηση ενός ψηφιακά έτοιμου εργατικού δυναμικού σε επιχειρήσεις, καθώς και άλλων ομάδων πολιτών όπως είναι οι ηλικιωμένοι ή τα άτομα με

αναπηρίες (ΑμεΑ) διασφαλίζοντας ότι μπορούν να επωφεληθούν από τις έξυπνες λύσεις. Άλλες στρατηγικές περιλαμβάνουν την καλλιέργεια νέων ταλέντων, ή την υποστήριξη της κυβέρνησης για την ανάπτυξη δεξιοτήτων υπολογιστών και ψηφιακών τεχνολογιών από αρκετά μικρή ηλικία, κάτι που συμβαίνει στο Λονδίνο. Στο Παρίσι δίνεται μεγάλη έμφαση στη συμμετοχή των πολιτών και στη Στοκχόλμη γίνονται προσπάθειες για την απλοποίηση και ενίσχυση της επιρροής και συμμετοχής των πολιτών σε κοινές αποφάσεις μέσω της ψηφιοποίησης (Luterek, 2020).

Έξυπνη Διακυβέρνηση:

Στη Διάσταση της Έξυπνης Διακυβέρνησης φαίνεται ότι τα επίπεδά της κυμαίνονται σε μια μέτρια κατάσταση. Όπως παρατηρείται, μεγάλο μέρος της κοινωνίας φαίνεται να είναι εξοικειωμένο με τις διάφορες ιστοσελίδες των δημόσιων υπηρεσιών, με σκοπό την αξιοποίησή τους στην παροχή πληροφοριών, εντύπων και βεβαιώσεων, καθώς και για τη χρήση τους για να τα υποβάλουν. Αυτό το γεγονός αποτελεί μία πολύ σημαντική διευκόλυνση των πολιτών, καθώς αποφεύγονται οι περιττές επισκέψεις στις διάφορες υπηρεσίες, αλλά και η οποιαδήποτε περιττή χρήση χαρτιού και άλλων υλικών. Παρόλα αυτά, φαίνεται ότι η χρήση αυτών των ιστοσελίδων αξιοποιείται μόνο για προσωπικό συμφέρον, αφού οι πολίτες δεν δείχνουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον στο να συμβάλουν σε άλλα ζητήματα που αφορούν το κοινό όφελος. Η Έξυπνη Διακυβέρνηση βρίσκεται σε ένα ικανοποιητικό σημείο, αλλά χρειάζεται επιπλέον αναβάθμιση, έτσι ώστε να αρχίσει να εμπλέκει περισσότερο τον πολίτη στη λήψη αποφάσεων.

Για την ενίσχυση αυτού του τομέα, προτείνεται όπως οι δημόσιες υπηρεσίες ψηφιοποιήσουν όλες τους τις υπηρεσίες που προσφέρουν, χωρίς την αναγκαστική τηλεφωνική χρήση, τη δημιουργία διαδικτυακής ιστοσελίδας για τη δημόσια βιβλιοθήκη, την οποία θα μπορεί να τη χρησιμοποιεί το ευρύ κοινό, την δημιουργία μιας ενοποιημένης πλατφόρμας παροχής πληροφοριών σχετικά με τις νομοθεσίες, την δημόσια και δωρεάν πρόσβαση στο διαδίκτυο σε όλους τους δημόσιους χώρους και τέλος τη δημιουργία οικονομικών κίνητρων και διαγωνισμών για την ενίσχυση της παραγωγής εφαρμογών που υποστηρίζουν τον ψηφιακό χώρο.

Ρόλος της Έξυπνης Διακυβέρνησης είναι να καλύπτει την παροχή επιθυμητών υπηρεσιών στους πολίτες μέσα από τη χρήση έξυπνων υποδομών και τεχνολογιών (Faraji et al., 2019). Παράδειγμα μελέτης περίπτωσης είναι αυτό στο Πακιστάν, όπου προτείνεται η

χρήση ενός νέου μοντέλου έξυπνης διακυβέρνησης, το οποίο βασίζεται στις αρχές εύκολης χρήσης των υποδομών της κυβέρνησης μέσω των τεχνολογικών μέσων. Οι αρχές αυτές βασίζονται πάνω σε θέματα αποδοτικότητας, αποτελεσματικότητας, διαφάνειας, συνεργασίας. Το μοντέλο αυτό βασίζεται στην αρχή της ισχυρής ηγεσίας και παράλληλα δίνει τη δυνατότητα στην τοπική διοίκηση να αναλαμβάνει την ευθύνη της προώθησης και ανάπτυξης μιας έξυπνης πόλης. Μέσα από αυτές τις αρχές, επιτυγχάνεται ένα έξυπνο, βιώσιμο και υγιές ψηφιακό σύστημα, στο οποίο μπορεί να βασιστεί μια έξυπνη διακυβέρνηση και οι έξυπνοι πολίτες της (Lopes and Farooq, 2020).

Έξυπνη Κινητικότητα:

Όσο αφορά την Έξυπνη Κινητικότητα παρατηρείται ότι η χρήση των ιδιωτικών αυτοκινήτων είναι η πιο διαδεδομένη στην Κύπρο και πόσο μάλλον στη Λεμεσό, ενώ η χρήση των δημόσιων μέσων μεταφοράς από τους ντόπιους, είναι πολύ μικρή. Παρόλα αυτά, για μια αναδυόμενη έξυπνη πόλη όπως είναι η Λεμεσός, ο αριθμός των ηλεκτροκίνητων οχημάτων, καθώς και ο αριθμός σταθμών φόρτισής τους φαίνεται ότι είναι πολύ μικρός. Η προώθηση της πράσινης ιδιωτικής μετακίνησης μέσα στην πόλη είναι ένας από τους κυριότερους παράγοντες που θα καθορίσουν την βιωσιμότητα της κινητικότητας της πόλης, αλλά σύμφωνα με τα πιο πάνω αποτελέσματα, φαίνεται πώς ο δρόμος προς αυτό το στόχο είναι ακόμα πολύ μακρύς. Το Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) Λεμεσού αποτελεί ένα από τους πιο σημαντικούς και καθοριστικούς παράγοντες που θα παίξουν ρόλο στην ανάπτυξη μιας αειφόρας και έξυπνης πόλης. Η εφαρμογή του όμως, φαίνεται να καθυστερεί πολύ ακόμη αφού αρκετά έργα που προβλέπει, ακόμη δεν έχουν υλοποιηθεί. Όμως, μέσα από τη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών και εφαρμογών, η Έξυπνη Κινητικότητα έχει πάρει μια ικανοποιητική κατεύθυνση στην παρούσα φάση, για να ενισχύσει το αστικό δίκτυο.

Σχετικά με την Έξυπνη Κινητικότητα, οι κατάλληλες ενέργειες που πρέπει να γίνουν, αφορούν την ενίσχυση των υποδομών της πράσινης μετακίνησης όπως είναι οι ποδηλατοδρόμοι και οι πεζόδρομοι, ο σωστός πολεοδομικός σχεδιασμός συμβίωσης κατάλληλων χρήσεων και αστικών δικτύων, η παροχή επιπλέον κινήτρων για την ενίσχυση πράσινων οχημάτων όπως είναι τα ηλεκτροκίνητα, η ενίσχυση συστήματος μέτρησης κυκλοφοριακής κίνησης μέσω αισθητήρων, δημοσίευση αστικής πληροφορίας προς αξιοποίηση από τους πολίτες αλλά και από το δήμο και η δημιουργία έξυπνου συστήματος ελεγχόμενης στάθμευσης.

Μελέτη Περίπτωσης που έχει αναπτύξει στρατηγικές ανάπτυξης της Έξυπνης Κινητικότητας αποτελεί το Γιοχάνεσμπουργκ, όπου η κυβέρνηση έχει χρηματοδοτήσει σε ένα άριστο σύστημα λεωφορείων ταχείας συγκοινωνίας, με στόχο τη μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης, του χρόνου μετακίνησης, τα τροχαία ατυχήματα αλλά και τη ρύπανση του περιβάλλοντος από τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Συγκεκριμένα, τα λεωφορεία αυτά λειτουργούν σε ειδικά διαμορφωμένες λωρίδες κατά μήκος κεντρικών οδών και στόχος της πόλης είναι να συνδέσει διάφορα σημεία της πόλης με τέτοιο τρόπο, έτσι ώστε κανείς να μην απέχει κάποιος περισσότερο από μια συγκεκριμένη απόσταση. Το σύστημα αυτών των λεωφορείων μπορεί να χρησιμοποιείται από μια κοινοπραξία μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, έτσι ώστε να μπορούν να επωφεληθούν όλοι οι ενδιαφερόμενοι φορείς.

Έξυπνο Περιβάλλον:

Η ενίσχυση του Έξυπνου Περιβάλλοντος έχει πάρει ένα πολύ καλό δρόμο, παρόλα αυτά χρειάζεται ακόμη πολλή προσπάθεια μέχρι να επιτευχθούν τα επιθυμητά αποτελέσματα. Οι ενεργειακές ανάγκες της Λεμεσού παρατηρείται ότι είναι πολύ ψηλές, αφού η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην πόλη είναι αρκετά ψηλή. Έστω και εάν υπάρχουν σχέδια και κίνητρα από την κυβέρνηση με σκοπό να βοηθήσουν την κοινωνία να αξιοποιήσει συστήματα ΑΠΕ για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, φαίνεται ότι οι ανάγκες γενικότερα της πόλης είναι ακόμη πολύ ψηλές για να μπορέσουν να καλυφθούν από αυτά.

Το Έξυπνο Περιβάλλον απαιτεί πολλές προσπάθειες εκ μέρους τόσο του κράτους, όσο και εκ μέρους των πολιτών μέχρι να φθάσει σε ένα ικανοποιητικό επίπεδο. Γι' αυτό, προτείνονται λύσεις που αφορούν την ευαισθητοποίηση και ενίσχυση της πράσινης συνείδησης των πολιτών, τις ενεργειακές επεμβάσεις σε δημόσια και υφιστάμενα κτήρια και την παροχή κινήτρων για εγκατάσταση έξυπνων ενεργειακών μετρητών και υδρομέτρων στα σπίτια. Γενικότερα, οι δράσεις επικεντρώνονται σε ένα έξυπνο περιβάλλον, το οποίο να ενθαρρύνει την «πράσινη δόμηση» και την προώθηση της έννοιας της βιώσιμης γειτονιάς, όπου γίνεται εφαρμογή τεχνικών και πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας, σωστή διαχείριση αποβλήτων, νερού, ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας. Η κυβέρνηση παίζει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της πράσινης συνείδησης, καθώς η συνεχής ενημέρωση του κοινού για τους κινδύνους που υπάρχουν σε μια μη

βιώσιμη διαβίωση, είναι πολύ σημαντική. Επίσης, οι κατάλληλες νομοθεσίες, πρακτικές αλλά και κίνητρα που θέτει, δίνουν τη δυνατότητα στην αλλαγή της κουλτούρας και συνηθειών μιας κοινωνίας, έτσι ώστε να αποκτήσει πράσινη συνείδηση (Govada et al., 2017) και κατά συνέπεια να μειωθούν οι ρύποι και η εκπομπές αερίων του άνθρακα.

Παράδειγμα στρατηγικής για ανάπτυξη του Έξυπνου αστικού περιβάλλοντος αποτελεί το Χονγκ Κονγκ, αφού έδωσε προτεραιότητα στη δημιουργία μικρών αστικών δημόσιων χώρων πρασίνου, όπου θα αποτελούν χώρους αναζωογόνησης της πόλης αλλά και των πολιτών. Η αναζωογόνηση του πράσινου χώρου μέσα στο δομημένο περιβάλλον, αποτελεί ζωτικής σημασίας για τη δημιουργία ενός έξυπνου περιβάλλοντος, γι' αυτό και επενδύουν στη βελτίωση της φυσικής εμφάνισης του περιβάλλοντος χώρου, συμπεριλαμβανομένων των βασικών δρόμων και των πεζόδρομων με πράσινο. Παράλληλα, μέσα στο ίδιο στρατηγικό πλαίσιο, ενθαρρύνεται η κατασκευή πράσινων κτηρίων και πράσινων γειτονιών, με σκοπό τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Εκτός από τα πράσινα κτήρια, έχουν ενταχθεί μέσα στον αστικό ιστό, πράσινα σημεία ελέγχου για την παροχή πληροφοριών σχετικά με φιλικές προς το περιβάλλον εγκαταστάσεις στο κοινό. Αυτά τα σημεία ελέγχου μπορούν να είναι πράσινα κτίρια ή περιβαλλοντικές εγκαταστάσεις (Govada et al., 2020).

Έξυπνη Διαβίωση:

Όσο αφορά την Έξυπνη Διαβίωση, φαίνεται ότι έχει σημειωθεί μεγάλη πρόοδος τα τελευταία χρόνια, αφού όλο και περισσότερα νοικοκυριά έχουν τη δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο, και παράλληλα θεωρούν ότι είναι σημαντικό να έχουν στην κατοχή τους έστω κι από έναν υπολογιστή στο σπίτι. Η άνετη και εύκολη πρόσβαση στο διαδίκτυο, μπορεί να διευκολύνει την καθημερινότητα αρκετών πολιτών αλλά και επισκεπτών της πόλης. Η διασφάλιση της υγείας, ασφάλειας και ευημερίας όλων των χρηστών της Λεμεσού, είναι ο κυριότερος παράγοντας για να εξασφαλιστεί ένα έξυπνο και βιώσιμο περιβάλλον. Έτσι, προτείνεται όπως ψηφιοποιηθούν οι διάφορες υπηρεσίες που γίνονταν μέχρι τώρα προσωπικά ή μέσω τηλεφώνου, για την άμεση διευκόλυνση των πολιτών. Επίσης, προτείνεται όπως ενισχυθούν συστήματα και τεχνολογίες που εξασφαλίζουν την ασφάλεια των πολιτών εντός της πόλης.

Συνοψίζοντας, αντιλαμβάνεται κάποιος ότι η επίτευξη της βέλτιστης Έξυπνης Πόλης, η οποία θα έχει τη δυνατότητα να ανταποκρίνεται σε κάθε ανάγκη των πολιτών,

επιχειρήσεων, επισκεπτών και δημόσιων αρχών, αποτελεί μια πολύπλευρη διαδικασία, που χρειάζεται τα συνεργασία και συμβολή όλων των εμπλεκόμενων φορέων για να καταφέρει να υλοποιηθεί.

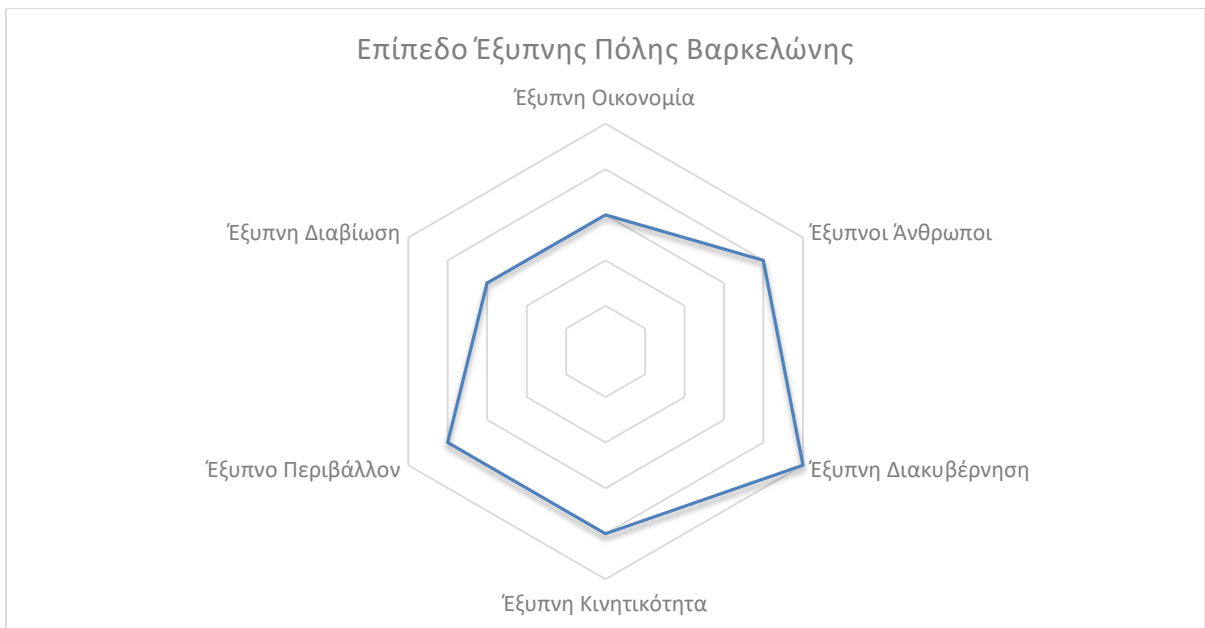
4.7.1 Σύγκριση Αποτελεσμάτων Λεμεσού με άλλες πόλεις της Ευρώπης

Στο Διάγραμμα 4.14, απεικονίζονται τα αποτελέσματα Αξιολόγησης του επιπέδου «ευφυίας» της Λεμεσού, όπου παρατηρείται ο βαθμός επίδοσης της πόλης αυτής, στην σημερινή εποχή και κατά πόσο απέχει από τους στόχους της, οι οποίοι τέθηκαν από το 2014. Τα διάφορα στρατηγικά πλάνα που προσεγγίσθηκαν από το 2014 μέχρι και σήμερα από το Δήμο και όχι μόνο, είναι αυτά που έχουν διαμορφώσει το αστικό περιβάλλον της Λεμεσού και που έχουν σχηματίσει τα σημερινά αποτελέσματα που αναδεικνύονται στους δείκτες αειφορίας που έχουν αναπτυχθεί στην παρούσα διατριβή.

Αποτελέσματα άλλων πόλεων που έχουν θέσει τους δικούς τους στόχους ανάλογα με τις ανάγκες που έχουν όλοι οι αστικοί εμπλεκόμενοι όπως οι πολίτες και επισκέπτες, η ίδια η κυβέρνηση αλλά και οι διάφορες επιχειρήσεις, αναπτύσσονται παρακάτω.

Συγκεκριμένα, αναπτύσσονται διαγραμματικές απεικονίσεις που αφορούν τα επίπεδα «ευφυίας» των ευρωπαϊκών πόλεων Άμστερνταμ και Βαρκελώνης, δύο από τις σημαντικότερες και πιο βέλτιστες Έξυπνες Πόλεις ανά το παγκόσμιο. Τα στρατηγικά πλάνα των πόλεων αυτών αναπτύσσονται σε προηγούμενες ενότητες, ενώ παρακάτω αναλύονται τα αποτελέσματα που έχουν αναδυθεί από αυτά. Οι πληροφορίες αυτές έχουν συλλεχθεί από τις κυβερνήσεις της κάθε πόλης, οι οποίες έχουν δημοσιευθεί σε ανοικτή πύλη δεδομένων και είναι προσβάσιμες στο κοινό μέσω σελίδας στο διαδίκτυο.

Στο Διάγραμμα 4.15 αναπτύσσεται το επίπεδο «ευφυίας» της Βαρκελώνης. Σε σχέση με τους στόχους της που έχει θέσει η κυβέρνηση της Βαρκελώνης, φαίνεται ότι τα στρατηγικά πλάνα που έχει οργανώσει έχουν φέρει αρκετά ικανοποιητικά αποτελέσματα, καθώς φαίνεται ότι και στις 6 διαφορετικές διαστάσεις των Έξυπνων Πόλεων, τα επίπεδα είναι αρκετά υψηλά. Παρόλα αυτά, φαίνεται ότι το επίπεδο της Έξυπνης Οικονομίας και Διαβίωσης χρειάζεται ακόμη βελτίωση, μέχρι και τον τελικό της στόχο.



Διάγραμμα 4.15: Απεικόνιση αποτελεσμάτων Αξιολόγησης επιπέδου «ευφύιας» Βαρκελώνης (WCCD,2020).

Στο Διάγραμμα 4.16 αναπτύσσεται το επίπεδο «ευφύιας» του Άμστερνταμ. Το Άμστερνταμ αποτελεί μία από τις πιο βάλτιστες έξυπνες πόλεις ανά το παγκόσμιο, και αυτό φανερώνεται και από τα αποτελέσματα αξιολόγησης της «ευφύιας» της πόλης αυτής, αφού όλες οι διαστάσεις για τις έξυπνες πόλεις βρίσκονται σε πολύ υψηλά επίπεδα, εκτός το επίπεδο του Έξυπνου Περιβάλλοντος, το οποίο φαίνεται ότι χρειάζεται ακόμη πρόοδο.



Διάγραμμα 4.16: Απεικόνιση αποτελεσμάτων Αξιολόγησης επιπέδου «ευφύιας» Άμστερνταμ (WCCD,2020).

Από τα πιο πάνω διαγράμματα αξιολόγησης των διαφόρων πόλεων, μπορούμε να αντιληφθούμε ότι κάθε πόλη, ανάλογα με τους στόχους που έχει θέσει, μπορεί να αξιολογήσει και να κρίνει εάν τα στρατηγικά πλάνα που εφαρμόζει είναι τα κατάλληλα, και κατά συνέπεια να θέσει νέα, έτσι ώστε να μπορέσει να βελτιώσει τον κάθε τομέα στον οποίο υστερεί και χρήζει επέμβασης.

Έτσι, παρατηρούμε ότι το επίπεδο της Βαρκελώνης και του Άμστερνταμ, παρόλο που είναι αρκετό υψηλό, υπάρχουν ακόμη αστικοί τομείς οι οποίοι πρέπει να αναπτυχθούν. Η πόλη της Βαρκελώνης πρέπει να αναπτύξει τους τομείς που μπορούν να βελτιώσουν τα επίπεδα της Έξυπνης Οικονομίας και Διαβίωσης, ενώ η πόλη του Άμστερνταμ πρέπει να βελτιώσει τις αστικές υποδομές που σχετίζονται με το Έξυπνο Περιβάλλον. Αντιθέτως, η Λεμεσός έχει ακόμη αρκετά δρόμο μέχρι να ικανοποιήσει και τις 6 διαστάσεις που αφορούν τις Έξυπνες Πόλεις. Παρόλα αυτά, υπάρχουν τομείς όπως είναι οι Έξυπνοι Άνθρωποι, που βρίσκονται σε ικανοποιητικό επίπεδο, ενώ οι τομείς που πρέπει να βελτιωθούν είναι αυτοί που επικεντρώνονται κυρίως στην Έξυπνη Οικονομία.

Κεφάλαιο 5

Συμπεράσματα - Εισηγήσεις

Είναι προφανές ότι μία Έξυπνη Πόλη αποτελεί ένα πολύμορφο και πολύπλοκο σύστημα, όπου συμβάλουν αρκετοί και διαφορετικοί παράγοντες για να την αναπτύξουν. Κατά συνέπεια, ένα τέτοιο οργανικό σύστημα έχει αρκετές απαιτήσεις για να μπορεί, όχι μόνο να εφαρμοστεί αλλά παράλληλα να διατηρήσει την βιωσιμότητα μέσα στο αστικό περιβάλλον, πόσο μάλλον για μια αναδυόμενη πόλη, όπως η Λεμεσός. Συνεπώς, οι 6 διαφορετικές Διαστάσεις, στις οποίες στηρίζεται μια Έξυπνη Πόλη, δηλαδή η Έξυπνη Οικονομία, οι Έξυπνοι Άνθρωποι, η Έξυπνη Διακυβέρνηση, η Έξυπνη Κινητικότητα, το Έξυπνο Περιβάλλον και η Έξυπνη Διαβίωση, πρέπει να φθάσουν στα βέλτιστα επίπεδα που χρειάζονται για να επιτευχθούν οι στόχοι μιας βιώσιμης και προσαρμόσιμης στις μεταβολές των αναγκών των πολιτών, Έξυπνης Πόλης, η οποία θα ασπάζεται τις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης.

5.1 Συμπεράσματα και Εισηγήσεις

Από την παρούσα διατριβή και τα αποτελέσματα που αναδύθηκαν μέσα από αυτή, αντιλαμβανόμαστε ότι η μέτρηση της απόδοσης μιας Έξυπνης Πόλης είναι μια δύσκολη και πολύπλοκη πρόκληση για τους ενδιαφερόμενους φορείς μιας πόλης. Η σημερινή έννοια της πόλης εμπλέκεται και δεσμεύεται με αρκετά μεγάλα έξυπνα έργα, διενέργειες και πρωτοβουλίες που έχουν γίνει, τα οποία όμως είναι συνήθως ακατανόητα, φέρνοντας τους εμπλεκόμενους στη δυσχερή θέση να μην μπορούν να ξέρουν εάν οι επιλογές τους και τα μέτρα που έχουν λάβει είναι τα καλύτερα, και κυρίως εάν οι επενδύσεις που έχουν κάνει σε έξυπνα συστήματα και προγράμματα έχουν τη δυνατότητα να παράγουν τις αναμενόμενες αποδόσεις.

Μια Έξυπνη Πόλη θα πρέπει να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει την κάθε πρόκληση που της παρουσιάζεται, και αυτό μπορεί να επιτευχθεί μόνο μέσα από την υιοθέτηση ενός αστικού μοντέλου, το οποίο θα έχει τη δυνατότητα να βελτιώνει λειτουργικά αλλά και

τεχνολογικά, την κοινωνική και οικονομική ποιότητα των κατοίκων, και ταυτόχρονα να είναι ωφέλιμο για το περιβάλλον.

Μέσα από την ανάπτυξη της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής, φτάνουμε στο συμπέρασμα ότι είναι αναγκαία η ανάπτυξη ενός στρατηγικού πλαισίου, με σκοπό την μέτρηση των επιδόσεων μιας Έξυπνης Πόλης. Το στρατηγικό πλαίσιο που προτείνεται στη συγκεκριμένη μεταπτυχιακή διατριβή, στοχεύει στη δημιουργία ενός καθολικού και αξιόπιστου εργαλείου, το οποίο έχει τη δυνατότητα να υιοθετηθεί τόσο από τις τοπικές όσο και άλλες κυβερνήσεις και αρχές, έτσι ώστε να υποστηρίξει τις στρατηγικές τους προσεγγίσεις, να ορίσει το δρόμο προς τις σωστές επενδύσεις, να ορίσει ποσοτικά τους στόχους τους, αλλά και να επιτευχθούν συγκρίσεις μεταξύ των διάφορων έξυπνων λύσεων που προτείνονται.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

ABOUT-DE CHASTENET, C., BELZITI, D., BESSIS, B., FAUCHEUX, F., LE SCHELLER, T., MONACO, F.-X. & PECH, P. 2016. The French eco-neighbourhood evaluation model: Contributions to sustainable city making and to the evolution of urban practices. *Journal of environmental management*, 176, 69-78.

AJUNTAMENT DE BARCELONA (2006) *Modificacio del Pla especial de proteccio del patrimoni arquitectonic historic-artistic de la Ciutat de Barcelona al Districte de Sant Marti. Patrimoni Industrial del Poblenou*. Barcelona.

AKANDE, A., CABRAL, P., GOMES, P. & CASTELEYN, S. 2019. The Lisbon ranking for smart sustainable cities in Europe. *Sustainable Cities and Society*, 44, 475-487.

ALBINO, V., BERARDI, U. & DANGELICO, R. M. 2015. Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22, 3-21.

AMSTERDAM ECONOMIC BOARD – AEB, 2019. *The challenge of making a transition towards a circular economy in the Amsterdam Metropolitan Area*. Διαθέσιμο σε: <https://www.amsterdameconomicboard.com/en/initiatief/transition-towards-a-circular-economy> [προσπελάστηκε στις 04.11.2019].

AMSTERDAM SMART CITY, 2019a. Διαθέσιμο σε: <https://amsterdamsmartcity.com/network/amsterdam-smart-city> [προσπελάστηκε στις 20.07.2019].

AMSTERDAM SMART CITY, 2019b. *200 shore power stations allowing ships to connect to green energy instead of on-board diesel generators for their power supply*. Διαθέσιμο σε: <https://amsterdamsmartcity.com/projects/ship-to-grid> (προσπελάστηκε στις 04.11.2019).

ANTHOPOULOS, L., JANSSEN, M. & WEERAKKODY, V. 2019. A Unified Smart City Model (USCM) for smart city conceptualization and benchmarking. *Smart cities and smart spaces: Concepts, methodologies, tools, and applications*. IGI Global.

ANTHOPOULOS, L. G. 2017. *Understanding Smart Cities: A tool for smart government or an industrial trick?*, Springer.

ATKINSON, R. & BRIDGE, G. 2004. *Gentrification in a global context*, Routledge.

BALAKRISHNA, C. Enabling Technologies for Smart City Services and Applications. 2012 Sixth International Conference on Next Generation Mobile Applications, Services and Technologies, 12-14 Sept. 2012. 223-227.

BATTY, M., AXHAUSEN, K. W., GIANNOTTI, F., POZDNOUKHOV, A., BAZZANI, A., WACHOWICZ, M., OUZOUNIS, G. & PORTUGALI, Y. 2012. Smart cities of the future. *European Physical Journal: Special Topics*, 214, 481-518.

BAYER, S. & MÉRY, J. 2009. Sustainability gaps in municipal solid waste management: a case study for landfills. *Environment, Development and Sustainability*, 11, 43-69.

BENEVOLO, L. 1964. *Le origini dell'urbanistica moderna*.

BERARDI, U. 2015. Sustainability assessments of buildings, communities, and cities. *Assessing and measuring environmental impact and sustainability*. Elsevier.

BLAKELEY, G. 2005. Local governance and local democracy: The Barcelona model. *Local Government Studies*, 31, 149-165.

BLEWITT, J. 2012. *Understanding sustainable development*, Routledge.

BRITISH STANDARD INSTITUTE (BSI), 2020a. *About BSI*. Διαθέσιμο σε: <https://www.bsigroup.com/en-GB/about-bsi/> [προσπελάστηκε στις 15.02.2020].

BRITISH STANDARD INSTITUTE (BSI), 2020b. *Smart Cities*. Διαθέσιμο σε: <https://www.bsigroup.com/en-GB/search-results/?q=smart%20cities> [προσπελάστηκε στις 15.02.2020].

BULKELEY, H. & BETSILL, M. 2005. Rethinking sustainable cities: Multilevel governance and the 'urban' politics of climate change. *Environmental politics*, 14, 42-63.

CAMBOIM, G. F., ZAWISLAK, P. A. & PUFAL, N. A. 2019. Driving elements to make cities smarter: Evidences from European projects. *Technological Forecasting and Social Change*, 142, 154-167.

CAMPBELL, T. 2013. *Beyond smart cities: how cities network, learn and innovate*, Routledge.

CAPDEVILA, I. & ZARLENGA, M. I. 2015. Smart city or smart citizens? The Barcelona case. *Journal of Strategy and Management*, 8, 266-282.

CARAGLIU, A., DEL BO, C. & NIJKAMP, P. 2011. Smart cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18, 65-82.

CASELLAS, A. & PALLARES-BARBERA, M. 2009. Public-sector intervention in embodying the new economy in inner urban areas: the Barcelona experience. *Urban studies*, 46, 1137-1155.

CLARKE, R. & BROOKS, A. 2015. IDC MaturityScape: smart city. *International Data Corporation*. IDC Doc# US40814315.

CLARKE, R. Y. 2017. Measuring Success in the Development of Smart and Sustainable Cities. In: CRONIN, M. J. & DEARING, T. C. (eds.) *Managing for Social Impact: Innovations in Responsible Enterprise*. Cham: Springer International Publishing.

D'ACCI, L. 2019. A new type of cities for liveable futures. Isobenefit Urbanism morphogenesis. *Journal of Environmental Management*, 246, 128-140.

DAMERI, R. P. 2017. Urban Smart Dashboard. Measuring Smart City Performance. *Smart City Implementation: Creating Economic and Public Value in Innovative Urban Systems*. Cham: Springer International Publishing.

DE JONG, M., JOSS, S., SCHRAVEN, D., ZHAN, C. & WEIJNEN, M. 2015. Sustainable-smart-resilient-low carbon-eco-knowledge cities; making sense of a multitude of concepts promoting sustainable urbanization. *Journal of Cleaner Production*, 109, 25-38.

DEGEN, M. & GARCÍA, M. 2012. The Transformation of the 'Barcelona Model': An Analysis of Culture, Urban Regeneration and Governance. *International Journal of Urban and Regional Research*, 36, 1022-1038.

DEGEN, M. M. 2008. *Sensing cities: Regenerating public life in Barcelona and Manchester*, Psychology Press.

DEMPSEY, N., BRAMLEY, G., POWER, S. & BROWN, C. 2011. The social dimension of sustainable development: Defining urban social sustainability. *Sustainable Development*, 19, 289-300.

DESA, U. 2010. United Nations Department of Economic and Social Affairs/Population Division (2009b): World Population Prospects: The 2008 Revision. Internet: <http://esa.un.org/unpp> (gelesen am 16.

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*, 8.

EUROPEAN COMMISSION, 2015. 3.2: *Smart Cities and Communities (Create technologies and services for smart homes that provide smart solutions to energy consumers)*. Διαθέσιμο σε: https://setis.ec.europa.eu/system/files/integrated_set-plan/issues_paper-action3_smartcities.pdf [προσπελάστηκε στις 18.07.2019].

EUROPEAN COMMISSION, 2019. *Smart Cities, Cities using technological solutions to improve the management and efficiency of the urban environment*. Διαθέσιμο σε:

https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en [προσπελάστηκε στις 18.07.2019].

EUROPEAN UNION, 2020. An initiative of the European Commission. *An initiative of the European Commission. Establishing Smart and Innovative Zones in Limassol City*, Διαθέσιμο σε: <https://eu-smartcities.eu/group/1648/description> [προσπελάστηκε στις 08-03-2020]

EUROPEANA COLLECTIONS, 2019. *Plan voor de uitbreiding van Amsterdam opgemaakt in 1875 / J. Kalff*. Διαθέσιμο σε: https://www.europeana.eu/portal/en/record/9200246/BibliographicResource_3000051351479.html [προσπελάστηκε στις 20.07.2019].

EUROSTAT, 2020a. *Europe 2020 Indicators – Cyprus*. Διαθέσιμο σε: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Europe 2020 indicators - Cyprus#Overview](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Europe_2020_indicators_-_Cyprus#Overview) [προσπελάστηκε στις 07-03-2020]

EUROSTAT, 2020b. *Passenger Cars, by type of motor energy*. Διαθέσιμο σε: <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/setupDownloads.do> [προσπελάστηκε στις 07-03-2020]

EUROSTAT, 2020c. *Employment*. Διαθέσιμο σε: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do> [προσπελάστηκε στις 07-03-2020]

EUROSTAT, 2020d. *Individuals' level of digital skills*. Διαθέσιμο σε: <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/setupDownloads.do> [προσπελάστηκε στις 07-03-2020]

FARAJI, S. J., JAFARI NOZAR, M. & ARASH, M. 2019. The analysis of smart governance scenarios of the urban culture in multicultural cities based on two concepts of “cultural intelligence” and “smart governance”. *GeoJournal*.

FITSILIS, P., 2018. Standards For Smart And Sustainable Cities.

FUKUYAMA, F. 2000. The Great Disruption: Human Nature and the Reconstitution of Social Order, New York 1999. *Magyarul: Fukuyama, F.: A Nagy Szétbomlás: Az emberi természet és a társadalmi rend újjászervezése, Budapest.*

GAN, X., FERNANDEZ, I. C., GUO, J., WILSON, M., ZHAO, Y., ZHOU, B. & WU, J. 2017. When to use what: Methods for weighting and aggregating sustainability indicators. *Ecological Indicators*, 81, 491-502.

GANDER, B., LAZENBY, B., DUFFETT, C., RICHARDS, G., HODDENBAGH, M., KRISTMANSON, M., DUSOME, R., LINKLETTER, S. & COHN, S. 2017. Ottawa: Rewards for a Smart City in a Global Innovation Economy. In: VINOD KUMAR, T. M. (ed.) *Smart Economy in Smart Cities: International Collaborative Research: Ottawa, St.Louis, Stuttgart, Bologna, Cape Town, Nairobi, Dakar, Lagos, New Delhi, Varanasi, Vijayawada, Kozhikode, Hong Kong.* Singapore: Springer Singapore.

GARCÍA-FUENTES, M. Á., QUIJANO, A., DE TORRE, C., GARCÍA, R., COMPERE, P., DEGARD, C. & TOMÉ, I. 2017. European Cities Characterization as Basis towards the Replication of a Smart and Sustainable Urban Regeneration Model. *Energy Procedia*, 111, 836-845.

GEDDES, M. 2000. Tackling Social Exclusion in the European Union? The Limits to the New Orthodoxy of Local Partnership. *International Journal of Urban and Regional Research*, 24, 782-800.

GIFFINGER, R. & PICHLER-MILANOVIĆ, N. 2007. *Smart cities: Ranking of European medium-sized cities*, Centre of Regional Science, Vienna University of Technology.

GONZÁLEZ, S. & HEALEY, P. 2005. A sociological institutionalist approach to the study of innovation in governance capacity. *Urban Studies*, 42, 2055-2069.

GOVADA, S. S., RODGERS, T., CHENG, L. & CHUNG, H. 2020. Smart Environment for Smart and Sustainable Hong Kong. In: VINOD KUMAR, T. M. (ed.) *Smart Environment for Smart Cities.* Singapore: Springer Singapore.

GOVADA, S. S., SPRUIJT, W. & RODGERS, T. 2017. Smart City Concept and Framework. In: VINOD KUMAR, T. M. (ed.) *Smart Economy in Smart Cities: International Collaborative Research: Ottawa, St.Louis, Stuttgart, Bologna, Cape Town, Nairobi, Dakar, Lagos, New Delhi, Varanasi, Vijayawada, Kozhikode, Hong Kong*. Singapore: Springer Singapore.

Green Dot, 2020. Αποτελέσματα Ανακύκλωσης ανά Επαρχία 2013-2018. Διαθέσιμο σε: <http://greendot.com.cy/sites/default/files/inline-files/%CE%9B%CE%B5%CE%BC%CE%B5%CF%83%CE%BF%CF%82.pdf>

[προσπελάστηκε στις 14-03-2020].

GUERRA-MONTENEGRO, J., SÁNCHEZ-MEDINA, J., SÁNCHEZ-RODRÍGUEZ, D. & ALONSO-GONZÁLEZ, I. What Can Smart Mobility Offer to Tourism Economy? , 2020 Cham. Springer International Publishing, 182-189.

HALL, P. & TEWDWR-JONES, M. 2010. *Urban and regional planning*, Routledge.

HAN, J., MENG, X., ZHOU, X., YI, B., LIU, M. & XIANG, W.-N. 2017. A long-term analysis of urbanization process, landscape change, and carbon sources and sinks: A case study in China's Yangtze River Delta region. *Journal of Cleaner Production*, 141, 1040-1050.

HÖJER, M. & WANGEL, J. 2015. Smart sustainable cities: definition and challenges. *ICT innovations for sustainability*. Springer.

HUOVILA, A., BOSCH, P. & AIRAKSINEN, M. 2019. Comparative analysis of standardized indicators for Smart sustainable cities: What indicators and standards to use and when? *Cities*, 89, 141-153.

IESE, Business School, University of Navarra, 2019. *IESE Cities in Motion Index 2019*. Διαθέσιμο σε: <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0509-E.pdf> [προσπελάστηκε στις 20.07.2019].

IMRIE, R. & RACO, M. 2003. *Urban renaissance?: New Labour, community and urban policy*, Policy Press.

INTERNATIONAL DATA CORPORATION (IDC), 2020. *Premier global provider of market intelligence, advisory services, and events*. Διαθέσιμο σε: <https://www.idc.com/about> [προσπελάστηκε στις 15.02.2020].

ISO, 2019. About Us. Διαθέσιμο σε: <https://www.iso.org/about-us.html> [προσπελάστηκε στις 15.02.2020].

ISO 37120:2018, 2019. *Sustainable cities and communities — Indicators for city services and quality of life*. Διαθέσιμο σε: <https://www.iso.org/standard/68498.html> [προσπελάστηκε στις 15.02.2020].

ISO 37122:2019, 2019. *Sustainable cities and communities — Indicators for smart cities*. Διαθέσιμο σε: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:37122:ed-1:v1:en> [προσπελάστηκε στις 15.02.2020].

JACOBS, J. 1992. *The death and life of great American cities*. 1961. *New York: Vintage*.

JOSS, S., COWLEY, R. & TOMOZEIU, D. 2013. Towards the 'ubiquitous eco-city': An analysis of the internationalisation of eco-city policy and practice. *Urban Research and Practice*, 6, 54-74.

JUVARA, M. 2015. *Smart city: can it lead to smart planning?* *UrbanSilence*. Διαθέσιμο σε: <http://www.urbansilenceltd.com/smart-planning/item/smart-city-can-it-lead-to-smart-planning.html>. [προσπελάστηκε στις 15.02.2020].

KIRSTE, T. 2006. Smart Environments. In: AARTS, E. & ENCARNAÇÃO, J. (eds.) *True Visions: The Emergence of Ambient Intelligence*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

KOMNINOS, N. & MORA, L. 2018. Exploring the big picture of smart city research. *Scienze Regionali*, 17, 15-38.

KOOP, S. H. A. & VAN LEEUWEN, C. J. 2017. The challenges of water, waste and climate change in cities. *Environment, Development and Sustainability*, 19, 385-418.

KOURTIT, K. & NIJKAMP, P. 2012. Smart cities in the innovation age. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 25, 93-95.

KRIŽNIK, B. 2018. Transformation of deprived urban areas and social sustainability: A comparative study of urban regeneration and urban redevelopment in Barcelona and Seoul. *Urbani Izziv*, 29, 83-92.

LE GALÈS, P. 2002. *European cities: social conflicts and governance*, OUP Oxford.

LIM, Y., EDELENBOS, J. & GIANOLI, A. 2019. Identifying the results of smart city development: Findings from systematic literature review. *Cities*, 95, 102397.

LIMASSOL TOURISM DEVELOPMENT AND PROMOTION COMPANY LTD, 2016a. *Design & Development by BDIGITAL*. Διαθέσιμο σε: <http://www.limassoltourism.com/en/travel-to-limassol/smart-city> [προσπελάστηκε στις 08-03-2020]

LIMASSOL TOURISM DEVELOPMENT AND PROMOTION COMPANY LTD, 2016b. *Limassol Mobility App*. Διαθέσιμο σε: <http://www.limassoltourism.com/en/travel-to-limassol/smart-city/limassol-mobility-app> [προσπελάστηκε στις 08-03-2020]

LIU, D., HUANG, R. & WOSINSKI, M. 2017. Development of Smart Cities: Educational Perspective. *Smart Learning in Smart Cities*. Singapore: Springer Singapore.

LOPES, N. V. M. & FAROOQ, S. 2020. Smart City Governance Model for Pakistan. In: LOPES, N. V. M. (ed.) *Smart Governance for Cities: Perspectives and Experiences*. Cham: Springer International Publishing.

LUTEREK, M. Smart Cities and Citizen Orientation: The Growing Importance of “Smart People” in Developing Modern Cities. 2020 Cham. Springer International Publishing, 209-222.

MACKE, J., RUBIM SARATE, J. A. & DE ATAYDE MOSCHEN, S. 2019. Smart sustainable cities evaluation and sense of community. *Journal of Cleaner Production*, 239, 118103.

MANVILLE, C., COCHRANE, G., CAVE, J., MILLARD, J., PEDERSON, J. K., THAARUP, R. K., LIEBE, A., WISSNER, M., MASSINK, R. & KOTTERINK, B. 2014. Mapping smart cities in the EU.

MARSHALL, T. 2000. Urban planning and governance: Is there a Barcelona model? *International planning studies*, 5, 299-319.

MCNEILL, D. 2003. Mapping the European Urban Left: The Barcelona Experience. *Antipode*, 35, 74-94.

MCNEILL, D. 2005. *Urban change and the European left: tales from the new Barcelona*, Routledge.

MISSIMER, M., ROBÈRT, K. H. & BROMAN, G. 2017. A strategic approach to social sustainability - Part 1: exploring the social system. *Journal of Cleaner Production*, 140, 32-41.

MONCLÚS, F.-J. 2003. The Barcelona model: and an original formula? From 'reconstruction' to strategic urban projects (1979–2004). *Planning perspectives*, 18, 399-421.

MOONEN, T., CLARK, G. & FEENAN, R. 2013. The business of cities 2013: What do 150 city indexes and benchmarking studies tell us about the urban world in 2013. *Jones Lang LaSalle*.

MOULAERT, F., RODRÍGUEZ, A. & SWYNGEDOUW, E. 2003. *The globalized city: Economic restructuring and social polarization in European cities*, OUP Oxford.

NADEN, C., 2019. New International Standard For Measuring The Performance Of Cities Going "Smart". ISO. Διαθέσιμο σε: <https://www.iso.org/news/ref2395.html> [προσπελάστηκε στις 03.03.2020].

NAM, T. & PARDO, T. A. Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. Proceedings of the 12th annual international digital government

research conference: digital government innovation in challenging times, 2011a. ACM, 282-291.

NAM, T. & PARDO, T. A. 2011b. Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. *Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference: Digital Government Innovation in Challenging Times*. College Park, Maryland, USA: Association for Computing Machinery.

NAROTZKY, V. 2007. *La Barcelona del diseño*, Santa & Cole Barcelona.

NEIROTTI, P., DE MARCO, A., CAGLIANO, A. C., MANGANO, G. & SCORRANO, F. 2014. Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts. *Cities*, 38, 25-36.

NEVENS, F., FRANTZESKAKI, N., GORISSEN, L. & LOORBACH, D. 2013. Urban Transition Labs: co-creating transformative action for sustainable cities. *Journal of Cleaner Production*, 50, 111-122.

NEWTON, P. & NEWMAN, P. 2013. Low carbon green growth: tracking progress in Australia's built environment industry towards a green economy. *Swinburne University of Technology: Melbourne, Australia*.

NI, P. & JIE, Z. Q. 2014. *Urban competitiveness and innovation*, Edward Elgar Publishing.

OPTOKON.LV., 2020. *Smart City Monitor | OPTOKON BALTIC*. Διαθέσιμο σε: <http://optokon.lv/en/smart-city-monitor/> [προσπελάστηκε στις 03.03.2020].

PAPA, R., GALDERISI, A., VIGO MAJELLO, M. C. & SARETTA, E. 2015. Smart and resilient cities. A systemic approach for developing cross-sectoral strategies in the face of climate change. *TeMA Journal of Land Use, Mobility and Environment*, 8, 19-49.

PHAROSNAVIGATOR, 2019. *Integrated Vision Of Urban Processes*. Διαθέσιμο σε: <https://smartcity.pharosnavigator.com/static/content/en/628/> [προσπελάστηκε στις 03.03.2020].

RAWORTH, K. 2017. *Doughnut economics: seven ways to think like a 21st-century economist*, Chelsea Green Publishing.

ROCHET, C. 2018. What Do We Mean by “Smart City” and Where Does This Idea Come From? *Smart Cities: Reality or Fiction*. First Edition ed.: ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc.

ROGERS, J. 2010. Beyond the rhetoric of sprawl: Storylines and the discursive construction of the sustainable city. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 129, 559-569.

ROSTAMI, R., LAMIT, H., KHOSHNAVA, S. M., ROSTAMI, R. & ROSLEY, M. S. F. 2015. Sustainable Cities and the Contribution of Historical Urban Green Spaces: A Case Study of Historical Persian Gardens. *Sustainability*, 7, 13290-13316.

RUHLANDT, R. W. S. 2018. The governance of smart cities: A systematic literature review. *Cities*, 81, 1-23.

RUSSO, F., RINDONE, C. & PANUCCIO, P. 2016. European plans for the smart city: from theories and rules to logistics test case. *European Planning Studies*, 24, 1709-1726.

SABA, D., SAHLI, Y., BERBAOUI, B. & MAOUEDJ, R. 2020. Towards Smart Cities: Challenges, Components, and Architectures. *Studies in Computational Intelligence*.

SACHS, J. D. 2015. *The Age of Sustainable Development*, New York, Columbia University Press.

SAMONÀ, G. 1985. *L'urbanistica e l'avvenire della città negli stati europei*, Laterza.

SANSEVERINO, E., SANSEVERINO, R., VACCARO, V., MACAIONE, I. & ANELLO, E. 2017. *Smart Cities: Case Studies*.

SARSHAR, M., IANAKIEV, A. & STACEY, A. 2017. Smart Cities Case Study – The Nottingham Experience. In: SHEN, P. S. B. P. L. G. Q. (ed.) *Future Challenges in Evaluating and Managing Sustainable Development in the Built Environment*.

SAUER, S. 2012. Do smart cities produce smart entrepreneurs? *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 7, 63-73.

SAVERIADES, A. 2016. Cyprus. In: JAFARI, J. & XIAO, H. (eds.) *Encyclopedia of Tourism*. Cham: Springer International Publishing.

SHARIFI, A. & MURAYAMA, A. 2013. A critical review of seven selected neighborhood sustainability assessment tools. *Environmental impact assessment review*, 38, 73-87.

SHARMA, A., TYAGI, G., SAHA, G. & TALUKDAR, K. Utilities and Services in Smart Cities: A Case Study of Jaipur City. 2020 Singapore. Springer Singapore, 329-340.

SINGH, R. K., MURTY, H. R., GUPTA, S. K. & DIKSHIT, A. K. 2009. An overview of sustainability assessment methodologies. *Ecological Indicators*, 9, 189-212.

SMART CITY MONITOR, 2020. Διαθέσιμο σε: <https://smartcity.pharosnavigator.com/static/content/en/606/Home-Smart-City-Monitor.html> [προσπελάστηκε στις 26.02.2020].

SMARTSTATISTICS4SMARTCITIES, 2018. Διαθέσιμο σε: <https://www.statistics.gr/event/smart-statistics/index.html> [προσπελάστηκε στις 26.02.2020].

STATLINE, 2019. Population development - region per month. <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/37230NED/table?fromstatweb> [προσπελάστηκε στις 20.07.2019]

TALLEN, E. 1999. Sense of community and neighbourhood form: An assessment of the social doctrine of new urbanism. *Urban Studies*, 36, 1361-1379.

TATHAM, E. K., EISENBERG, D. A. & LINKOV, I. 2014. Sustainable Urban Systems: A Review of How Sustainability Indicators Inform Decisions. *In: LINKOV, I. (ed.) Sustainable Cities and Military Installations*. Dordrecht: Springer Netherlands.

TAYLOR, N. 1998. *Urban planning theory since 1945*, Sage.

TECH THE FUTURE, 2019. *Turning a party into renewable energy*. Διαθέσιμο σε: <http://www.techthefuture.com/energy/turning-a-party-into-renewable-energy/> [προσπελάστηκε στις 04.11.2019].

TEECE, D. J. 2017. SWOT Analysis. *In: AUGIER, M. & TEECE, D. J. (eds.) The Palgrave Encyclopedia of Strategic Management*. London: Palgrave Macmillan UK.

TOPPETA, D. 2010. The smart city vision: how innovation and ICT can build smart, "livable", sustainable cities. *The Innovation Knowledge Foundation. Think*.

TOWNSEND, A. M. 2013. *Smart cities: Big data, civic hackers, and the quest for a new utopia*, WW Norton & Company.

UNDP China, 2017. *Smart Cities and Social Governance: Guide for Participatory Indicator Development. United Nations Development Programme in China, Beijing, China*. Διαθέσιμο σε: <https://www.undp.org/content/dam/china/docs/Publications/Smart%20Cities%20and%20Social%20Governance-EN.pdf> [προσπελάστηκε στις 16.02.2020].

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP), 2020a. *SDG Integration*. Διαθέσιμο σε: <https://sdgintegration.undp.org/> [προσπελάστηκε στις 17.02.2020].

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP), 2020b. *Sustainable Development Goals*. Διαθέσιμο σε: <https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/background/> [προσπελάστηκε στις 17.02.2020].

UPADHYAY, V. P., PRASAD, M. R., SRIVASTAV, A. & SINGH, K. 2005. Eco Tools for Urban Waste Management in India. *Journal of Human Ecology*, 18, 253-269.

VAN ASSCHE, J. Indicators for sustainable cities. Proceedings of International Conference on Regional Futures and Measuring Success, 1999. 1-189.

VAN DER HOEK, J. P., DE FOUIJ, H. & STRUKER, A. 2016. Wastewater as a resource: Strategies to recover resources from Amsterdam's wastewater. *Resources, Conservation and Recycling*, 113, 53-64.

VIITANEN, J. & KINGSTON, R. 2014. Smart cities and green growth: Outsourcing democratic and environmental resilience to the global technology sector. *Environment and Planning A*, 46, 803-819.

WANG, C., LI, S., CHENG, T. & LI, B. 2020. A construction of smart city evaluation system based on cloud computing platform. *Evolutionary Intelligence*, 13, 119-129.

WASHBURN, D., SINDHU, U., BALAOURAS, S., DINES, R. A., HAYES, N. & NELSON, L. E. 2009. Helping CIOs understand "smart city" initiatives. *Growth*, 17, 1-17.

WILSON, M. C. & WU, J. 2017. The problems of weak sustainability and associated indicators. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 24, 44-51.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED) (1987). Our common future. Oxford: Oxford University Press

WORLD COUNCIL OF CITY DATA (WCCD), 2020. *Created by Cities, for Cities*. Διαθέσιμο σε: <https://www.dataforcities.org/> [προσπελάστηκε στις 26.02.2020].

YIGITCANLAR, T., HAN, H., KAMRUZZAMAN, M., IOPPOLO, G. & SABATINI-MARQUES, J. 2019a. The making of smart cities: Are Songdo, Masdar, Amsterdam, San Francisco and Brisbane the best we could build? *Land Use Policy*, 88, 104187.

YIGITCANLAR, T., KAMRUZZAMAN, M., BUYS, L., IOPPOLO, G., SABATINI-MARQUES, J., DA COSTA, E. M. & YUN, J. J. 2018. Understanding 'smart cities': Intertwining development drivers with desired outcomes in a multidimensional framework. *Cities*, 81, 145-160.

YIGITCANLAR, T., KAMRUZZAMAN, M., FOTH, M., SABATINI-MARQUES, J., DA COSTA, E. & IOPPOLO, G. 2019b. Can cities become smart without being sustainable? A systematic review of the literature. *Sustainable Cities and Society*, 45, 348-365.

YIGITCANLAR, T., VELIBEYOGLU, K. & MARTINEZ-FERNANDEZ, C. 2008. Rising knowledge cities: The role of urban knowledge precincts. *Journal of Knowledge Management*, 12, 8-20.

ZUBIZARRETA, I., SERAVALLI, A. & ARRIZABALAGA, S. 2016. Smart City Concept: What It Is and What It Should Be. *Journal of Urban Planning and Development*, 142, 04015005.

ZYGIARIS, S. 2013. Smart city reference model: Assisting planners to conceptualize the building of smart city innovation ecosystems. *Journal of the Knowledge Economy*, 4, 217-231.

AHK, 2020. Υπηρεσία e-charge. Χάρτης Τοποθεσιών. Διαθέσιμο σε: <https://www.eac.com.cy/EL/NonRegulatedActivities/chargingstation/Pages/default1.aspx> [προσπελάστηκε στις 04.04.2020].

Δήμος Λεμεσού, 2020a. Διαθέσιμο σε: <https://www.limassolmunicipal.com.cy/> [προσπελάστηκε στις 08.03.2020].

Δήμος Λεμεσού, 2020b. *Σημεία Ενδιαφέροντος στο Δήμο Λεμεσού*. Διαθέσιμο σε: <https://lemesos.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=934ae65efbf0426fb7094a3068bf3bb9> [προσπελάστηκε στις 08.03.2020].

Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου, 2020. *Εργαλείο Εξοικονόμησης Ενέργειας*. Διαθέσιμο σε: <http://energysavingstool.cea.org.cy/> [προσπελάστηκε στις 04.04.2020].

ΕΤΕΚ, 2019. *Μεγάλες Αστικές Αναπτύξεις στην Κύπρο και το Ισραήλ: Πολεοδομία, Προκλήσεις και Πραγματικότητες*. (Τεύχος 232), p.8. Available at: <https://www.etek.org.cy/site-article-2141-55-el.php> [προσπελάστηκε στις 07.03.2020].

Στατιστική Υπηρεσία, 2020a. *Καταγραφή Πληθυσμού Κύπρου 1992-2018*, Διαθέσιμο σε: https://www.mof.gov.cy/mof/cystat/statistics.nsf/populationcondition_21main_gr/populationcondition_21main_gr?OpenForm&sub=1&sel=4 [προσπελάστηκε στις 07.03.2020].

Στατιστική Υπηρεσία, 2020b. *Αφίξεις Περιηγητών ανά χώρα συνήθους διαμονής 1980-2018*, Διαθέσιμο σε: https://www.mof.gov.cy/mof/cystat/statistics.nsf/services_71main_gr/services_71main_gr?OpenForm&sub=1&sel=2 [προσπελάστηκε στις 07.03.2020].

Στατιστική Υπηρεσία, 2020c. *Στατιστικά Στοιχεία Τουρισμού, Έσοδα 2017-2019*, Διαθέσιμο σε: https://www.mof.gov.cy/mof/cystat/statistics.nsf/services_71main_gr/services_71main_gr?OpenForm&sub=1&sel=2 [προσπελάστηκε στις 07.03.2020].

Στατιστική Υπηρεσία, 2020d. *Στατιστικά Στοιχεία Αριθμού Μητρώων Επιχειρήσεων 2014-2018*, Διαθέσιμο σε: https://www.mof.gov.cy/mof/cystat/statistics.nsf/labour_33main_gr/labour_33main_gr?OpenForm&sub=3&sel=4 [προσπελάστηκε στις 07.03.2020].

Στατιστική Υπηρεσία, 2020e. *Στατιστικά Στοιχεία Χρήσης Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στα Νοικοκυριά, 2019*. Διαθέσιμο σε: https://www.mof.gov.cy/mof/cystat/statistics.nsf/science_technology_93main_gr/science_technology_93main_gr?OpenForm&sub=3&sel=1 [προσπελάστηκε στις 14.03.2020].

Στατιστική Υπηρεσία, 2020f. *ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ 2016/2017*. Διαθέσιμο σε: [https://www.mof.gov.cy/mof/cystat/statistics.nsf/All/A4889C95116A0898C2258538006550EE/\\$file/EDUCATION-16_17-EL-290319.pdf?OpenElement](https://www.mof.gov.cy/mof/cystat/statistics.nsf/All/A4889C95116A0898C2258538006550EE/$file/EDUCATION-16_17-EL-290319.pdf?OpenElement) [προσπελάστηκε στις 14.03.2020].

Στατιστική Υπηρεσία, 2020g. *Στατιστικά Στοιχεία Διαχείρισης Στερεών Αποβήτων*. Διαθέσιμο σε: https://www.mof.gov.cy/mof/cystat/statistics.nsf/energy_environment_82main_gr/ene

[rgy environment 82main gr?OpenForm&sub=2&sel=1](#) [προσπελάστηκε στις 14.03.2020].

Στατιστική Υπηρεσία, 2020h. *Στατιστικά Στοιχεία Κατανάλωσης και Παραγωγής Ενέργειας*. Διαθέσιμο σε: https://www.mof.gov.cy/mof/cystat/statistics.nsf/energy_environment_81main_gr/energy_environment_81main_gr?OpenForm&sub=1&sel=2 [προσπελάστηκε στις 14.03.2020].

Στατιστική Υπηρεσία, 2020i. *Στατιστικά Στοιχεία Αριθμού Αδειών Οικοδομής 2018-2019*. Διαθέσιμο σε: https://www.mof.gov.cy/mof/cystat/statistics.nsf/economy_finance_13main_gr/economy_finance_13main_gr?OpenForm&sub=3&sel=2 [προσπελάστηκε στις 14.03.2020].

Τμήμα Δημοσίων Έργων, 2020. Κλάδος Βιώσιμης Κινητικότητας - ΣΧΕΔΙΟ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΣΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ- ΣΒΑΚ ΛΕΜΕΣΟΥ (Sustainable Urban Mobility Plan for Limassol). *ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΟΥ ΣΒΑΚ*. Διαθέσιμο σε: [http://www.mcw.gov.cy/mcw/PWD/pwd.nsf/All/E6D9FA846477D5B9C225844100229DB3/\\$file/D14_Final_SUMP_Lim_ExSum_GR.pdf](http://www.mcw.gov.cy/mcw/PWD/pwd.nsf/All/E6D9FA846477D5B9C225844100229DB3/$file/D14_Final_SUMP_Lim_ExSum_GR.pdf) [προσπελάστηκε στις 08.03.2020].