

Μηνάς Αγγελίδης

Ομότιμος Καθηγητής Τομέα Πολεοδομίας και Χωροταξίας
Σχολής Αρχιτεκτόνων Ε. Μ. Πολυτεχνείου
E-mail: angelimi763@gmail.com

Ελένη Δρακούλη

Υποψήφια Διδάκτωρ Τομέα Πολεοδομίας και Χωροταξίας
Σχολής Αρχιτεκτόνων Ε. Μ. Πολυτεχνείου
E-mail: eleni_drakouli@yahoo.gr

Έξυπνες και πράσινες πόλεις στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Περίληψη

Αντικείμενο της εισήγησης αποτελούν τόσο η παρουσίαση του πλέγματος εννοιών που αφορούν στις «έξυπνες και πράσινες πόλεις» όσο και η εξέταση των τομέων, μεθόδων και εργαλείων παρέμβασης και η διαμόρφωση συστημάτων δεικτών αξιολόγησης των έξυπνων πράσινων παρεμβάσεων στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ).

Ειδικότερα, η εισήγηση περιλαμβάνει: (α) Συνοπτική αξιολόγηση και ιεράρχηση των κύριων προκλήσεων που αντιμετωπίζουν σήμερα οι πόλεις (β) Κριτική παρουσίαση της «έξυπνης πόλης» και της «πράσινης πόλης» σε ένα ενιαίο θεωρητικό πλαίσιο, με έμφαση στις έννοιες της καινοτομίας στον αστικό χώρο, της «πράσινης ανάπτυξης» και της κυκλικής οικονομίας (γ) Εξειδίκευση του περιεχομένου των «έξυπνων και πράσινων» αστικών παρεμβάσεων ανά θεματικούς τομείς και παρουσίαση των αντίστοιχων κατευθύνσεων παρέμβασης (δ) Κριτική παρουσίαση διαφορετικών συστημάτων κριτηρίων και δεικτών αξιολόγησης των παρεμβάσεων, τα οποία έχουν προταθεί από ενδιαφερόμενους οργανισμούς. (ε) Στη βάση των παραπάνω κριτηρίων και δεικτών, παρουσίαση υπάρχουσών αξιολογήσεων των αποτελεσμάτων υλοποιημένων «έξυπνων και πράσινων» αστικών παρεμβάσεων σε πόλεις της ΕΕ.

Η εισήγηση καταλήγει σε μια συνοπτική αποτίμηση των πλεονεκτημάτων και των αδυναμιών των «έξυπνων και πράσινων» αστικών παρεμβάσεων.

Εισαγωγικά

Οι σημερινές πόλεις επηρεάζονται όλο και περισσότερο από την παγκοσμιοποίηση και την μετάβαση στην ψηφιακή οικονομία, οι οποίες συνδέονται με αυξανόμενες κοινωνικές ανισότητες και όλο και πιο έντονες πιέσεις στο περιβάλλον σε συνάρτηση και με

την κλιματική αλλαγή. Οι πόλεις αποτελούν όλο και περισσότερο το επίκεντρο αυτών των γενικότερων μεταβολών στο βαθμό που αυξάνεται συνεχώς το ποσοστό του πληθυσμού που κατοικεί σε αστικές περιοχές.

Προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι παραπάνω προκλήσεις, αναπτύσσονται εντονότερα, ιδίως τα τελευταία χρόνια, στρατηγικές και δέσμες στόχων και παρεμβάσεων στις πόλεις που αρθρώνονται γύρω από τις έννοιες της «έξυπνης πόλης», της «πράσινης πόλης» και της «κοινωνικά δίκαιης» πόλης. Η υλοποίηση παρεμβάσεων που εντάσσονται σε αυτή την προσέγγιση επηρεάζει όλο και περισσότερο τον σχεδιασμό των πόλεων. Οι αρχές και οι φορείς της μεγάλης πλειοψηφίας των πόλεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης αλλά και της χώρας μας προωθούν με αυξανόμενο ρυθμό «έξυπνες» και «πράσινες» παρεμβάσεις, προσδοκώντας πολλά από αυτές για την επίλυση των προβλημάτων τους. Όπως είναι αναμενόμενο, προσπαθούν να αντλήσουν διδάγματα από την εμπειρία πιο «προχωρημένων» πόλεων σε αυτό το πεδίο. Όμως τίθεται εύλογα εδώ μια σειρά ερωτημάτων: Οι ήδη υλοποιημένες «έξυπνες» και «πράσινες» παρεμβάσεις ήταν αποτελεσματικές; «Απάντησαν» επαρκώς στα προβλήματα των πόλεων; Πως μπορεί να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητά τους; Με τι κριτήρια και μετρήσιμους (κατά το δυνατόν) δείκτες; Τι «είδους» πόλεις επέτυχαν καλύτερα αποτελέσματα;

Σε αυτό το γενικό πλαίσιο ερωτημάτων, αντικείμενο της εισήγησης αποτελούν τόσο η παρουσίαση του πλέγματος εννοιών που αφορούν στις «έξυπνες και πράσινες πόλεις» όσο και η εξέταση των τομέων και κατευθύνσεων παρέμβασης και η διαμόρφωση συστημάτων δεικτών αξιολόγησης των έξυπνων και πράσινων παρεμβάσεων στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ). Ειδικότερα, περιλαμβάνονται στην εισήγηση: (α) Η συνοπτική αξιολόγηση και ιεράρχηση των αναπτυξιακών και περιβαλλοντικών προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι σημερινές πόλεις (β) Η κριτική παρουσίαση της «έξυπνης πόλης» και της «πράσινης πόλης» σε ένα ενιαίο θεωρητικό πλαίσιο, με έμφαση στις έννοιες της καινοτομίας στον αστικό χώρο, της κυκλικής οικονομίας και της «πράσινης ανάπτυξης» (γ) Η εξειδίκευση του περιεχομένου των «έξυπνων και πράσινων» αστικών παρεμβάσεων ανά θεματικούς τομείς και η παρουσίαση των κύριων σχετικών κατευθύνσεων παρέμβασης (δ) Η κριτική παρουσίαση διαφορετικών συστημάτων κριτηρίων και δεικτών αξιολόγησης των παρεμβάσεων, τα οποία έχουν προταθεί από διάφορους οργανισμούς (ε) Στη βάση των παραπάνω κριτηρίων και δεικτών, η παρουσίαση υπαρχουσών αξιολογήσεων των αποτελεσμάτων υλοποιημένων «έξυπνων και πράσινων» αστικών παρεμβάσεων στην ΕΕ. Η εισήγηση καταλήγει σε μια συνοπτική

αποτίμηση των πλεονεκτημάτων και των αδυναμιών των «έξυπνων και πράσινων» αστικών παρεμβάσεων.

Οι κύριες προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι σημερινές πόλεις

Όπως ήδη σημειώσαμε, οι κύριες παγκόσμιες εξελίξεις συναρτώνται όλο και περισσότερο με τις πόλεις, λόγω της όλο και περισσότερο διευρυνόμενης αστικοποίησης. Ειδικότερα, εφόσον ο πλανήτης μας γίνεται όλο και πιο «αστικός», ο αστικός χώρος αποτελεί το επίκεντρο του ενδιαφέροντος όλων των φορέων διακυβέρνησης. Η αύξηση του αστικού πληθυσμού οφείλεται αφενός στη μετανάστευση από αγροτικές περιοχές σε πόλεις με την ελπίδα για καλύτερο επίπεδο διαβίωσης - εύρεση εργασίας, δυνατότητες καλύτερης εκπαίδευσης και περίθαλψης, προσβασιμότητα σε δημόσιες υπηρεσίες κ.λπ. – αφετέρου στη μετανάστευση από φτωχές χώρες ή χώρες με κοινωνικές και στρατιωτικές συγκρούσεις προς τις αναπτυσσόμενες χώρες (Mircea Eremia et al., 2017). Βάσει εκτιμήσεων του ΟΗΕ ο παγκόσμιος πληθυσμός θα συνεχίσει να αυξάνεται τα επόμενα χρόνια και αναμένεται να φθάσει σε 8,9 δις το 2050 (United Nations, 2017). Σήμερα, 55% του παγκόσμιου πληθυσμού ζει στις πόλεις, ενώ μέχρι το 2050 το ποσοστό αυτό θα έχει ανέλθει σε 68% (United Nations, 2018). Το ποσοστό του αστικού στον συνολικό πληθυσμό είναι ακόμα περισσότερο αυξημένο στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ).

Στα παρακάτω θα εστιάσουμε την προσοχή μας όσον αφορά στην «έξυπνη» και «πράσινη» ανάπτυξη, στις αστικές περιοχές, στις πόλεις.

Οι κυριότερες σημερινές προκλήσεις / προβλήματα των πόλεων συναρτώνται, όπως σημειώσαμε, (α) τόσο με την παγκοσμιοποίηση και την μετάβαση στην ψηφιακή οικονομία (σχηματικά), (β) όσο και με αυξανόμενες περιβαλλοντικές πιέσεις: υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος, ρύπανση του αέρα, του εδάφους και των υδάτων κλπ, συναρτημένες και με την κλιματική αλλαγή – όπως και του δομημένου περιβάλλοντος: χρήσεις γης, κτίρια, φυσιογνωμία των πόλεων και, (γ) τέλος, με διεύρυνση των κοινωνικών ανισοτήτων και του κοινωνικού αποκλεισμού (ενδεικτικά: αύξηση του ποσοστού φτώχειας, της μετανάστευσης και της ανεργίας - Eurostat 2019). Βλ. για εκτενέστερες αναλύσεις, οι οποίες συμπεριλαμβάνουν τις επιπτώσεις της κρίσης, μεταξύ άλλων, στα: Angelidis 2017 και Angelidis – Tsigkas 2017.

Σε αυτό το σημείο χρειάζεται να κάνουμε μια σημαντική μεθοδολογική επισήμανση. Ενώ οι προσεγγίσεις για τις αστικές στρατηγικές και παρεμβάσεις αναφέρονται, σχηματικά, στην οικονομία – ανάπτυξη, το περιβάλλον και την κοινωνία, τρεις πτυχές

αλληλοσυνδεόμενες και εξίσου σημαντικές, στην συγκεκριμένη εισήγηση δεν υπάρχει δυνατότητα παρά να αναφερθούμε σχετικά εκτενώς μόνο σε δυο από αυτές: την οικονομία – ανάπτυξη («έξυπνες πόλεις») και το περιβάλλον («πράσινες πόλεις»). Αυτό δεν σημαίνει κατά κανένα τρόπο ότι θεωρούμε ως λιγότερο σημαντική την κοινωνική πτυχή των πόλεων.

Κριτική παρουσίαση της δέσμης εννοιών για τις «έξυπνες και πράσινες πόλεις»

Η «έξυπνη πόλη»

Ο όρος «έξυπνη πόλη» εμφανίστηκε προς τα τέλη του 20ού αιώνα και συναρτήθηκε κατ' αρχήν με την εφαρμογή φιλικών προς τον χρήστη τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνίας. Η έννοια ωστόσο έχει επεκταθεί ώστε να αφορά στη γενικότερη «έξυπνη ανάπτυξη» των πόλεων, αν και δεν υπάρχει τυποποιημένος κοινά αποδεκτός ορισμός ή σύνολο ορολογιών για την έξυπνη πόλη. Εντελώς ενδεικτικά αναφέρουμε ότι, το 2014, η Διεθνής Ένωση Τηλεπικοινωνιών ανέλυσε πάνω από 100 ορισμούς για τις έξυπνες πόλεις και πρότεινε τον παρακάτω ορισμό: «Μια έξυπνη αειφόρος πόλη είναι μια καινοτόμος πόλη που χρησιμοποιεί ΤΠΕ (Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών) και άλλα μέσα για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής, της αποδοτικότητας των αστικών λειτουργιών και των υπηρεσιών και της ανταγωνιστικότητας, διασφαλίζοντας ταυτόχρονα ότι ανταποκρίνεται στις ανάγκες των σημερινών και των μελλοντικών γενεών όσον αφορά στις οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές πτυχές» (United Nations, Economic and Social Council, 2016).

Η ανάπτυξη των έξυπνων πόλεων οδηγεί σε γενικές γραμμές στην υιοθέτηση ψηφιακών πρακτικών για τη βελτιστοποίηση των αστικών ροών, τη διευκόλυνση της παροχής βασικών υπηρεσιών στους πολίτες μέσω της ψηφιακής επικοινωνίας και την αντιμετώπιση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων, αξιοποιώντας τη σύγχρονη τεχνολογία.

Χρειάζεται να τονιστεί εδώ ότι αρκετοί υποστηρικτές της χρησιμοποίησης έξυπνων δράσεων για τις πόλεις υπερεκτιμούν την αποτελεσματικότητά τους. Όμως, ένας μεγάλος αριθμός εμπειριστατωμένων ερευνών έχει δείξει ότι η αξιοποίηση της τεχνολογίας, συμπεριλαμβανομένων των τεχνολογιών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών, συναρτάται στενά με τις επικρατούσες κοινωνικοοικονομικές συνθήκες στις πόλεις και μπορεί να συμβάλει στην επίλυση μόνο συγκεκριμένων προβλημάτων ή πλευρών των συγκεκριμένων προβλημάτων των πόλεων. Συνακόλουθα, για την καλύτερη αξιοποίηση των

δυνατοτήτων «έξυπνης δράσης» είναι απαραίτητο, εκτός των άλλων, να εντοπιστούν οι δράσεις οι οποίες έχουν περισσότερο ουσιαστική επίδραση στην συνολικά «έξυπνη» και «πράσινη» ανάπτυξη των πόλεων – βλ. σχετικά στα ερωτήματα που θέσαμε στην Εισαγωγή.

Περαιτέρω, η κατάλληλη «συναρμογή» έξυπνων δράσεων με «παραδοσιακές δράσεις» έχει μεγάλη σημασία για την συγκρότηση βέλτιστων στρατηγικών και παρεμβάσεων αστικού σχεδιασμού.

Οι πόλεις, μέσω των «έξυπνων δράσεων», θα πρέπει να δώσουν προτεραιότητα στην ανάπτυξη νέων οικονομικών δραστηριοτήτων, αξιοποιώντας, μεταξύ άλλων, το ενδογενές δυναμικό τους, να δώσουν έμφαση στην ανάπτυξη «από κάτω προς τα πάνω» και, πάνω από όλα να υποστηρίξουν τις «νέες οικονομίες» (ή: «νέα οικονομία») (European Union / URBACT, *New urban economies*, 2015 και Moloney, 2015).

Δεν αρκεί όμως να δίνεται έμφαση των «έξυπνων δράσεων» στην καινοτομία και τις νέες τεχνολογίες για την ανάπτυξη «νέας αστικής οικονομίας». Οι έξυπνες δράσεις, εφόσον ενταχθούν κατάλληλα σε μια ολοκληρωμένη («ολιστική») στρατηγική για μια συγκεκριμένη πόλη μπορεί να εξυπηρετήσουν και «πράσινους» στόχους, όπως θα δούμε στη συνέχεια.

Από τις «αιφόρες» στις «πράσινες πόλεις»

Στην αναζήτηση ενός νέου προτύπου ανάπτυξης που θα υπηρετεί τον άνθρωπο και τις πραγματικές του ανάγκες και που θα αντιμετωπίζει το περιβάλλον ως αναπτυξιακό απόθεμα, ως σχετικά καθολικά αποδεκτή προσέγγιση υιοθετήθηκε η δέσμη εννοιών για την «*αιφόρο ανάπτυξη*», δηλαδή μια ανάπτυξη που καλύπτει τις ανάγκες του παρόντος χωρίς να διακυβεύεται η ικανότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους (Έκθεση Brundtland, 1992).

Τα κράτη μέλη του ΟΗΕ συμφώνησαν το 2015 στη δημιουργία ενός *κοινού πλαισίου για την αιφόρο ανάπτυξη*, με δεκαεπτά στόχους, τους οποίους θα έπρεπε να επιδιώξουν να πετύχουν μέχρι το 2030. Οι στόχοι αυτοί αντικατοπτρίζουν το όραμα της παγκόσμιας κοινότητας για το κοινό επιθυμητό μέλλον και υποδεικνύουν τον τρόπο με τον οποίο η ολιστική προσέγγιση της αιφόρου ανάπτυξης θα επιτευχθεί σε τοπικό, περιφερειακό, εθνικό και διεθνές επίπεδο. Οι στόχοι αυτοί είναι, σε γενικές γραμμές, αναπτυξιακοί, κοινωνικοί και περιβαλλοντικοί και λειτουργούν συνεργιστικά. Βλ. αναλυτικά αυτούς τους στόχους, μεταξύ άλλων στο: Ελληνική Πλατφόρμα για την Ανάπτυξη, 2015.

Η αειφόρος ανάπτυξη είναι εκ των πραγμάτων μια πολυσύνθετη έννοια, η οποία, ταυτόχρονα, απαιτεί ολιστική προσέγγιση. Οι επιστήμονες που εμπλέκονται σε επιμέρους πεδία της αειφόρου ανάπτυξης είναι εύλογο ότι αποδίδουν προτεραιότητα σε διαφορετικά ειδικά πεδία της αειφορίας. Ακόμα, η αειφόρος ανάπτυξη μπορεί να απαιτεί διαφορετικές δράσεις σε επιμέρους κατηγορίες χωρών και περιοχών του κόσμου.

Πάντως, μια συχνά χρησιμοποιούμενη διάκριση βασικών πτυχών της αειφορίας, η οποία επιπλέον μπορεί να συναρμοστεί καλύτερα με την ανάλυση χωρικών στρατηγικών σε ομάδες στόχων και δράσεων, διακρίνει τρεις βασικές πτυχές: *την αναπτυξιακή, την «καθαυτό περιβαλλοντική» και την κοινωνική*. Βλ., μεταξύ πολλών άλλων, αναλυτικότερη σχετική συζήτηση στα: Αγγελίδης 2004 και Hoasam K. El Ghorab and Heidi A. Shalaby, 2016.

Όπως ήδη αναφέραμε, στα παρακάτω δεν εξετάζουμε την «κοινωνική» πτυχή της αειφορίας.

Η εξειδίκευση της «αειφόρου ανάπτυξης» στην περίπτωση των πόλεων έχει οδηγήσει στη συγκρότηση πολλών σχετικών ειδικών προσεγγίσεων – βλ., μεταξύ άλλων, μια εκτενή συζήτηση αυτού του ζητήματος στο: Αγγελίδης 2004.

Από την «αειφόρο» στην «πράσινη» ανάπτυξη και από τις «αειφόρες πόλεις» στις «πράσινες πόλεις», η εννοιολογική απόσταση δεν είναι πολύ μεγάλη. Μπορούμε να εκτιμήσουμε ότι η «πράσινη ανάπτυξη» και, αντίστοιχα η «πράσινη πόλη», θέτουν, σε σχέση με την «αειφόρο ανάπτυξη», ορισμένους περισσότερο σαφείς και περισσότερο φιλόδοξους περιβαλλοντικούς στόχους, σε συνάρτηση και με την θεματολογία της κλιματικής αλλαγής.

Ενδεικτικά, στο: The Environmental Magazine 2009, χαρακτηρίζονται ως «πράσινες πόλεις» (Green Cities) οι πόλεις που προσπαθούν να μειώσουν τις αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, τα απόβλητα και τις εκπομπές ρύπων, να επεκτείνουν τις δραστηριότητες της ανακύκλωσης, να βελτιώσουν την πυκνότητα κατοίκησης, να διευρύνουν τον ανοιχτό χώρο και να ενθαρρύνουν την ανάπτυξη βιώσιμων τοπικών επιχειρήσεων.

Υποστήριξη της έξυπνης και πράσινης ανάπτυξης στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η ΕΕ έχει υιοθετήσει και προωθήσει στόχους έξυπνης και πράσινης ανάπτυξης περισσότερο από οποιαδήποτε άλλη μεγάλη περιοχή του πλανήτη. Συνεπώς, παρουσιάζει

μεγαλύτερο ενδιαφέρον να εξετάσουμε πώς υλοποιείται αυτή η υποστήριξη στην περίπτωση της ΕΕ, πολύ περισσότερο επειδή η χώρα μας ανήκει στην τελευταία.

Ένα βασικό στοιχείο αναφοράς της Κοινοτικής προσέγγισης για την έξυπνη και πράσινη ανάπτυξη αποτελεί η στρατηγική «Ευρώπη 2020». Αυτή η στρατηγική απεικονίζει τις προσπάθειες της ΕΕ για τη διεύρυνση του στρατηγικού της οικοσυστημικού και τεχνολογικού πλεονεκτήματος μέσω μιας «έξυπνης, διατηρήσιμης και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξης» (ΕΣΠΑ 2014-2020). Οι στόχοι που τέθηκαν (βλ. παρακάτω) τόσο σε ευρωπαϊκό όσο και σε εθνικό επίπεδο δεν είναι ανεξάρτητοι αλλά αλληλένδετοι και αλληλοενισχυόμενοι (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Στρατηγική «Ευρώπη 2020», 2010):

- «η τεχνολογική πρόοδος είναι ο θεμέλιος λίθος των προσπαθειών για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων, όπως η ορθολογική διαχείριση των πόρων και η αύξηση της ενεργειακής απόδοσης
- η επένδυση στην Έρευνα & Ανάπτυξη και την καινοτομία, καθώς και σε καθαρότερες τεχνολογίες καταπολεμά την κλιματική αλλαγή αλλά ταυτόχρονα δημιουργεί νέες ευκαιρίες επιχειρηματικότητας και αντιμετώπισης της ανεργίας, ενισχύοντας παράλληλα την ανταγωνιστικότητα»

Στη συνέχεια αυτού του καταλόγου στόχων, αναφέρονται και κατάλληλοι κοινωνικοί στόχοι -στους οποίους όμως δεν θα αναφερθούμε εδώ.

Σημειώνουμε, πολύ συνοπτικά, ότι η Έκθεση «Ευρώπη 2000» αποτελεί μια δήλωση προθέσεων πολιτικής, η οποία και εμπεριέχει, σε άλλα σημεία της από αυτά που αναφέρθηκαν εδώ, αρνητικές κατευθύνσεις σχετικά με την συνοχή της ΕΕ και ιδίως σχετικά με την οφειλόμενη αλληλεγγύη στις χώρες του Νότου, στις οποίες περιλαμβάνεται η χώρα μας.

Μετά από το «Ευρώπη 2020», η ΕΕ συνέχισε να θέτει όλο και πιο φιλόδοξους στόχους (πάντα ως διακηρύξεις προθέσεων κατ' αρχήν) έξυπνης και πράσινης ανάπτυξης, όπως ενδεικτικά, σχετικά με την «στροφή της ευρωπαϊκής πολιτικής προς μια *κυκλική οικονομία*», δηλαδή προς ένα σύστημα όπου η αξία των προϊόντων, των υλικών και των πόρων διατηρείται μέσα στην οικονομία για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

Η υποστήριξη της ΕΕ στην έξυπνη και πράσινη ανάπτυξη των πόλεων υλοποιείται μέσα από άμεσες ή έμμεσες παρεμβάσεις. Στις τελευταίες εντάσσεται και η απλή υποστήριξη πρωτοβουλιών που αναπτύσσονται από τα κράτη μέλη ή ομάδες ενδιαφερόμενων πόλεων. Ενδεικτικά, αναφέρουμε τα εξής:

- Η ευρωπαϊκή εταιρική σχέση καινοτομίας για τις έξυπνες πόλεις και κοινότητες (EIP-SCC-European Innovation Partnership on Smart Cities) είναι ένα χρηματοδοτικό μέσο της ΕΕ που συγκεντρώνει τις πόλεις, τη βιομηχανία και τους πολίτες για να βελτιώσει την αστική ζωή μέσω βιώσιμων ολοκληρωμένων λύσεων. Αφορά σε προκλήσεις που αντιμετωπίζουν συγκεκριμένες πόλεις σε διαφορετικούς τομείς πολιτικής, όπως η ενέργεια, η κινητικότητα και οι μεταφορές και οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών / ΤΠΕ.

- Αστικά δεδομένα και μελέτες / Urban data and studies. Ενδεικτικά: Smart Cities Information System (SCIS) - συλλογή πληροφοριών για τις πόλεις σε διάφορες πλατφόρμες. Θα επανέλθουμε σε αυτό το ζήτημα και στα επόμενα.

- Ένταξη ορισμένων επιχορηγούμενων προγραμμάτων έρευνας, συνεδρίων κλπ για τις έξυπνες πόλεις στο πρόγραμμα Horizon 2020.

- Υποστήριξη – επιβράβευση «καλών πρακτικών» που ακολουθούνται από την τοπική αυτοδιοίκηση και τις υπόλοιπες αρχές σε συγκεκριμένες πόλεις.

Σε αυτό το πλαίσιο γεννήθηκε η ιδέα για το *Βραβείο Πράσινης Πρωτεύουσας της Ευρώπης*, με στόχο να αναγνωρίζονται και να επιβραβεύονται οι τοπικές προσπάθειες για τη βελτίωση του περιβάλλοντος, της πράσινης οικονομίας και της ποιότητας ζωής στις πόλεις. Το βραβείο απονέμεται κάθε χρόνο σε μια πόλη, όχι απαραίτητα πρωτεύουσα, που ηγείται στον τομέα της φιλικής προς το περιβάλλον αστικής διαβίωσης και συνεπώς μπορεί να λειτουργήσει ως πρότυπο, εμπνέοντας άλλες πόλεις. Ανάμεσα στις πόλεις που βραβεύτηκαν με το Βραβείο Πράσινης Πρωτεύουσας ήταν: η Στοκχόλμη, το Αμβούργο, η Βιτόρια-Γκαστίες, η Νάντη, η Κοπεγχάγη, το Μπρίστολ, η Λιουμπλιάνα, το Έσσεν, το Ναϊμέχεν, το Όσλο και η Λισαβόνα. Αντίστοιχα προέκυψε η ιδέα του *βραβείου του Πράσινου Φύλλου* το οποίο απευθύνεται σε όλες τις ευρωπαϊκές πόλεις και κωμοπόλεις με πληθυσμό μεταξύ 20.000 και 100.000 κατοίκων, αναγνωρίζει την αφοσίωση στην επίτευξη καλύτερων περιβαλλοντικών αποτελεσμάτων, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στην παραγωγή πράσινης ανάπτυξης και τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας (European Commission, European Green Capital 2019).

Το *Σύμφωνο των Δημάρχων* είναι μια σημαντική ευρωπαϊκή κίνηση, στην οποία συμμετέχουν τοπικές και περιφερειακές αρχές, οι οποίες δεσμεύονται εθελοντικά να αυξήσουν την ενεργειακή απόδοση και τη χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στις περιοχές τους με απώτερο σκοπό να επιτύχουν και να υπερβούν το στόχο της ΕΕ για τη μείωση των εκπομπών CO₂ και το μετριασμό της κλιματικής αλλαγής. Οι δεσμεύσεις των υπογραφόντων το Σύμφωνο συνδέονται με το πλαίσιο πολιτικής της Ευρωπαϊκής

Ένωσης για το κλίμα και την ενέργεια (Σύμφωνο των Δημάρχων για το κλίμα και την Ενέργεια).

Χρησιμοποίηση των όρων «έξυπνη και πράσινη ανάπτυξη» και «έξυπνες και πράσινες πόλεις»

Αρκετές από τις επιμέρους πτυχές της «έξυπνης ανάπτυξης» συναρτώνται στενά με αντίστοιχες επιμέρους πτυχές της «πράσινης ανάπτυξης» γιατί η καινοτομία και οι νέες τεχνολογίες μπορούν να συμβάλουν σημαντικά στην επίτευξη πολλών περιβαλλοντικών στόχων. Μπορούμε, με άλλα λόγια, να χρησιμοποιούμε τους όρους «έξυπνη και πράσινη ανάπτυξη» και, αντίστοιχα, «έξυπνες και πράσινες πόλεις». Θα επανέλθουμε σε αυτό το ζήτημα και στα παρακάτω, εξετάζοντας πιο αναλυτικά τις θεματικές της «έξυπνης πόλης» και της «πράσινης πόλης».

Τονίζουμε εδώ ότι η χρησιμοποίηση αυτών των όρων έχει μεγάλη επιχειρησιακή χρησιμότητα στη συγκρότηση χωρικών σχεδίων και αστικών σχεδίων, γιατί διευκολύνει την συγκρότηση ολοκληρωμένων (ολιστικών) χωρικών στρατηγικών και παρεμβάσεων.

Θεματική και κατευθύνσεις των «έξυπνων και πράσινων» αστικών παρεμβάσεων

Όπως ήδη αναφέραμε, η προσέγγιση της «έξυπνης πόλης» παρουσιάζει μια ευρεία ζώνη κοινών θεμάτων με εκείνη της «πράσινης πόλης», Καθεμιά όμως από τις δυο προσεγγίσεις («πράσινη», έξυπνη») παρουσιάζει και ιδιαίτερα θέματα.

Στα παρακάτω, θα ξεκινήσουμε από τα ιδιαίτερα θέματα της «έξυπνης» πόλης, θα συνεχίσουμε με τα ιδιαίτερα θέματα της «πράσινης» πόλης και, ακολούθως θα παρουσιάσουμε την κοινή θεματική της «έξυπνης και πράσινης πόλης» που μας ενδιαφέρει ιδιαίτερα εδώ.

Τέλος, θα παρουσιάσουμε ξεχωριστά τα θέματα διακυβέρνησης και συμμετοχής των πολιτών στις έξυπνες και πράσινες αστικές παρεμβάσεις.

Έξυπνη πόλη

Σύμφωνα με την μελέτη Wien, What is a smart city?, *κύριοι τομείς δράσης μιας έξυπνης πόλης* είναι:

(α) *η οικονομία και η καινοτομία – νέες τεχνολογίες,*

(β) *η ενέργεια, το περιβάλλον και η κινητικότητα -κοινοί θεματικοί τομείς με την «πράσινη πόλη»*

(γ) *η διακυβέρνηση και η κοινωνία.*

Εδώ αναφερόμαστε στο (α):

Κινητήρια δύναμη για τις έξυπνες οικονομίες θεωρούνται η καινοτομία και οι νέες τεχνολογίες. Στόχος είναι η συνεχής απόκτηση και διάδοση γνώσεων μέσα από την ενεργή υποστήριξη της εκπαίδευσης, της κατάρτισης και της έρευνας και η ανάπτυξη του επιχειρηματικού πνεύματος, της καινοτομίας, της παραγωγικότητας και της ευελιξίας.

Πράσινη πόλη

Ενδεικτικά, οι βασικές κατηγορίες μελέτης στις οποίες στηρίχθηκε σχετική αξιολόγηση του Vienna University of Technology / VUT για τις πράσινες πόλεις είναι: οι *εκπομπές CO₂, η κατανάλωση ενέργειας, τα κτήρια, οι μεταφορές, το νερό, τα απορρίμματα και οι χρήσεις γης, η ποιότητα του αέρα και η περιβαλλοντική πολιτική.*

Τα χαρακτηριστικά που αξιολόγησε το VUT για την κατηγορία του περιβάλλοντος ήταν: η ελκυστικότητα του φυσικού περιβάλλοντος, η ρύπανση του περιβάλλοντος, η προστασία του και η βιώσιμη διαχείριση πόρων. Ωστόσο η έννοια του περιβάλλοντος διεισδύει και στις υπόλοιπες κατηγορίες όπως π.χ. η οικονομία στην πράσινη μορφή της - δαπάνες Έρευνας και Ανάπτυξης στον πράσινο τομέα, η πράσινη κινητικότητα με βιώσιμα, καινοτόμα και ασφαλή συστήματα μεταφορών, η διακυβέρνηση σχετικά με τις ακολουθούμενες περιβαλλοντικές πολιτικές και τη συμμετοχή του κοινού σε αυτές (προσβασιμότητα δεδομένων, ενημέρωση, δραστηριότητα), η εκπαίδευση σε θέματα περιβάλλοντος και η επιπτώσεις αυτής στο επίπεδο διαβίωσης των κατοίκων, η συμμετοχή σε εθελοντική εργασία (όπως π.χ. δενδροφυτεύσεις, καθαρισμός ελεύθερων χώρων, ανακύκλωση), κ.λπ. (VUT).

Κοινά θέματα / τομείς παρέμβασης της «έξυπνης και πράσινης πόλης»

Στον τομέα της *Ενέργειας*, στόχος είναι η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και πόρων, η ορθολογική διαχείρισή τους, η εφαρμογή διαδικασιών έξυπνης «εφοδιαστικής αλυσίδας» και η χρήση έξυπνων δικτύων και ευφυών συστημάτων παρακολούθησης/μέτρησης των ενεργειακών ροών (παραγωγή, αποθήκευση και κατανάλωση ενέργειας).

Οι έξυπνες παρεμβάσεις ενέργειας αφορούν στην ενεργειακή αναβάθμιση των κτηρίων, τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για παραγωγή θέρμανσης και συμπαραγωγή ηλεκτρισμού, τον «έξυπνο» φωτισμό, την ανάπτυξη δικτύου τηλεθέρμανσης αλλά και ηλεκτροκίνησης. Για παράδειγμα στα κτήρια η απόδοση των ενεργειακών συστημάτων μεγιστοποιείται όταν προσαρμόζεται η λειτουργία τους στις εξωκλιματικές ή εσωκλιματικές συνθήκες. Ωστόσο, επειδή, ο χρήστης αδυνατεί ή δεν γνωρίζει να

εκτελέσει τις σύνθετες λειτουργίες των συστημάτων ελέγχου, η χρησιμοποίηση αυτοματισμών (Building Energy Management System) βελτιώνει τη λειτουργία των ενεργειακά σχεδιασμένων κτηρίων αυξάνοντας την ενεργειακή τους αποδοτικότητα.

Με το σύστημα του *έξυπνου αστικού φωτισμού* πραγματοποιείται αποτελεσματικότερη διαχείριση του αστικού ηλεκτροφωτισμού, ενώ επιτυγχάνεται σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας έναντι των συμβατικών φωτιστικών συστημάτων.

Στον τομέα «*Κινητικότητα*» στόχοι είναι: η προσβασιμότητα, η οικονομικότητα και η ασφάλεια των συστημάτων μεταφορών, η στροφή των πολιτών σε ολοκληρωμένα συστήματα μεταφορών φιλικών προς το περιβάλλον, ο περιορισμός των «επιβλαβών» μετακινήσεων με την προώθηση της συμπαγούς αστικής ανάπτυξης και ο εκσυγχρονισμός των πολιτικών μεταφοράς, όπως π.χ. η κοινή χρήση αυτοκινήτων («car sharing»).

Ειδικότερη έξυπνη παρέμβαση στον τομέα των μεταφορών αποτελεί ο εξοπλισμός με «ευφυή» συστήματα ελέγχου, παρακολούθησης και διαχείρισης των μετακινήσεων. Με αυτά επιτυγχάνεται η καταγραφή χρησίμων κυκλοφοριακών μεγεθών που υποστηρίζουν τη διαδικασία λήψης αποφάσεων σχετικά με τη διαχείριση των οδών και της κυκλοφορίας, ενώ παράλληλα εξασφαλίζεται η ομαλή ροή των μετακινήσεων και η διασύνδεση των διαθέσιμων μεταφορικών μέσων, περιορίζοντας την εμφάνιση φαινομένων συμφόρησης και ενισχύοντας την ελκυστικότητα εναλλακτικών του αυτοκινήτου μέσων μεταφοράς (μέσα μαζικής μεταφοράς και ποδήλατο). Ανάμεσα στις πράσινες επιπτώσεις της έξυπνης αυτής παρέμβασης συγκαταλέγονται η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας για μετακινήσεις (εξαιτίας του περιορισμού των φαινομένων συμφόρησης και της ενθάρρυνσης χρήσης περιβαλλοντικά φιλικότερων μέσων), η βελτίωση της ποιότητας του αέρα λόγω του περιορισμού των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και η μείωση της ηχορύπανσης.

Άλλες έξυπνες παρεμβάσεις με πράσινες επιπτώσεις αποτελούν το Σύστημα Έξυπνης Διαχείρισης Στάθμευσης -με το οποίο επιτυγχάνεται η εύρεση, η απεικόνιση και ο έλεγχος οριοθετημένων θέσεων στάθμευσης στο εσωτερικό της πόλης με το οποίο αποφεύγονται οι άσκοπες μετακινήσεις- αλλά και εφαρμογές για “car sharing”.

Στη βελτίωση της ποιότητας του αέρα μπορεί να συμβάλει η χρήση ειδικών συσκευών περιβαλλοντικών μετρήσεων (π.χ. συγκέντρωση αέριων ρύπων, αιωρούμενων σωματιδίων και θορύβου) οι οποίες απεικονίζονται σε πραγματικό χρόνο και επιτρέπουν συγκριτική αξιολόγηση (benchmarking), επισημάνσεις (alerts) και αναγνώριση τάσεων

που θα μπορούσαν να οδηγήσουν στη λήψη προληπτικών, αλλά και κατασταλτικών μέτρων.

Στον τομέα των *απορριμμάτων*, η έξυπνη διαχείρισή τους περιλαμβάνει εκτός από τον εκσυγχρονισμό και τη δημιουργία εγκαταστάσεων επεξεργασίας πριν από την τελική διάθεσή τους, διάφορες άλλες εφαρμογές έξυπνης διαχείρισης με τη χρήση εργαλείων ΤΠΕ, όπως η χρήση αισθητήρων για την ενημέρωση του κέντρου αποκομιδής σε πραγματικό χρόνο για την πληρότητα των κάδων. Στόχος είναι η βελτιστοποίηση των διαδρομών και της συχνότητας των δρομολογίων (εξοικονόμηση καυσίμων και μείωση των εκπεμπόμενων αερίων του θερμοκηπίου) και η αμεσότητα αποκομιδής (βελτίωση υγιεινής).

Η αξιοποίηση της τεχνολογίας και ιδιαίτερα η ηλεκτρονική αποτύπωση των λειτουργικών χαρακτηριστικών του *δικτύου ύδρευσης*, η ανάπτυξη ειδικών λογισμικών διαχείρισης και η ενσωμάτωση αισθητήρων και αυτοματισμών, διαμορφώνουν ένα πολύ ισχυρό και καινοτόμο εργαλείο διαχείρισης που βοηθά τα σύγχρονα αστικά κέντρα να διαχειριστούν έξυπνα τα δίκτυα ύδρευσης, επιτυγχάνοντας απρόσκοπτη υδροδότηση με νερό υψηλής ποιότητας.

Διακυβέρνηση και κοινωνία

Στον τομέα της «*Διακυβέρνησης*» προωθούνται αλλαγές στις διαδικασίες διοίκησης - συντονισμού και σχεδιασμού ενθαρρύνοντας τη συμμετοχή του κοινού, τη συνεργασία μεταξύ των αρμόδιων αρχών και το «άνοιγμα» στις επιχειρήσεις. Πολύ σημαντικός στόχος είναι τα δημόσια ψηφιακά δεδομένα να γίνουν ευρέως προσβάσιμα.

Στον τομέα «*Κοινωνία*» δεν θα αναφερθούμε ειδικότερα εδώ – βλ. στα προηγούμενα.

Συστήματα κριτηρίων και δεικτών αξιολόγησης

Η ανάπτυξη των έξυπνων και πράσινων πόλεων κατέστησε αναγκαία την αξιολόγηση των μέτρων που λαμβάνονται προς αυτή την κατεύθυνση μέσω ποιοτικών, αλλά και ποσοτικών αναλύσεων.

Μια πρώτη προσπάθεια ανάπτυξης συστήματος δεικτών αξιολόγησης των πράσινων πόλεων αποτέλεσε το Πρόγραμμα: «*Η ανατομία της τοπικής αειφορίας – Ευρωπαϊκοί κοινοί δείκτες*» με την υποστήριξη της Γενικής Διεύθυνσης Περιβάλλοντος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που έδωσε έμφαση στη δημιουργία ολοκληρωμένων δεικτών μέτρησης της επίτευξης αστικής αειφορίας (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2000).

Τα *συστήματα κριτηρίων και δεικτών* αποτελούν μια πολύ χρήσιμη προσέγγιση για την αξιολόγηση της έξυπνης και πράσινης ανάπτυξης των πόλεων. Ο προσδιορισμός

τους είναι πολύ σημαντικός αφού μέσω αυτών μπορούν να αξιολογηθούν η αποτελεσματικότητα των πρωτοβουλιών και ενεργειών προς την έξυπνη και πράσινη αστική ανάπτυξη, να καθοριστούν οι κύριοι και επιμέρους στόχοι και να καθοδηγηθεί η διαδικασία λήψης αποφάσεων προς αυτή την κατεύθυνση (βλ. μεταξύ άλλων, στο: Κάτσος, 2007). Τα συστήματα των δεικτών παρέχουν ένα εστιακό σημείο για τη χάραξη των αρχικών πολιτικών και σχεδίων δράσης, ενώ αποτελούν και τη βάση πληροφόρησης των πολιτών σε τοπικό επίπεδο ενεργοποιώντας την ευαισθητοποίησή τους στα κυριότερα θέματα του αστικού περιβάλλοντος.

Σήμερα πραγματοποιούνται πολλές προσπάθειες για την ανάπτυξη *ολοκληρωμένων βασικών δεικτών απόδοσης για τις έξυπνες πόλεις* (με την δική μας ορολογία: για τις «έξυπνες και πράσινες πόλεις») με σκοπό να χρησιμοποιηθούν στη διαμόρφωση ενός καθολικού δείκτη αξιολόγησης/κατάταξης (π.χ. διεθνείς οργανισμοί προτυποποίησης, ερευνητικές ομάδες/μελετητές, εφαρμογές, χρηματοδοτούμενα προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οργανισμοί έρευνας αγοράς, κ.λπ.)

Αναφέρουμε εδώ ορισμένες σχετικά πιο σημαντικές από αυτές τις προσπάθειες.

Το πρότυπο ISO 37120:2014 «Δείκτες για τις υπηρεσίες πόλης και την ποιότητα ζωής», το οποίο αναθεωρήθηκε από το ISO 37120:2018 και αφορά στη μέτρηση της αποδοτικότητας των υπηρεσιών και της ποιότητας ζωής, ορίζει δεκαεπτά βασικούς δείκτες για την αξιολόγηση των επιδόσεων των πόλεων: 1) οικονομία, 2) εκπαίδευση, 3) ενέργεια, 4) περιβάλλον, 5) χρηματοδότηση, 6) αντιμετώπιση πυρκαγιών και καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, 7) διακυβέρνηση, 8) υγεία, 9) αναψυχή, 10) ασφάλεια, 11) στέγαση, 12) στερεά απόβλητα, 13) τηλεπικοινωνίες και καινοτομία, 14) μεταφορές, 15) πολεοδομία, 16) λύματα, 17) ύδρευση και αποχέτευση.

Ενδεικτικά αναφέρονται οι *κατηγορίες που χαρακτηρίζουν μια έξυπνη πόλη* βάσει του ευρωπαϊκού μοντέλου όπως αναπτύχθηκε από την ερευνητική ομάδα του Πανεπιστημίου της Βιέννης (ομάδα "TUWIEN") και αφορούν έξι βασικές κατηγορίες: 1) Οικονομία, 2) Κινητικότητα, 3) Διακυβέρνηση, 4) Περιβάλλον, 5) Διαβίωση, 6) Άνθρωποι (VUT). Είναι εύλογο να θεωρήσουμε ότι και το παραπάνω μοντέλο αναφέρεται σε «έξυπνες και πράσινες πόλεις».

Το πρόγραμμα *CITYkeys*, που χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα HORIZON 2020 της ΕΕ, ανέπτυξε και επικύρωσε με τη βοήθεια των πόλεων βασικούς δείκτες επιδόσεων και διαδικασίες συλλογής δεδομένων για την κοινή και διαφανή παρακολούθηση καθώς και τη συγκρισιμότητα λύσεων έξυπνων πόλεων σε ευρωπαϊκές πόλεις.

Η αξιολόγηση των έξυπνων πόλεων επικεντρώθηκε σε πέντε βασικές κατηγορίες: 1. Άνθρωποι, 2. Πλανήτης, 3. Ευημερία, 4. Διακυβέρνηση, 5. Διάδοση, με τις υποκατηγορίες τους.

Η κατηγορία «Πλανήτης» αναφέρεται σε μια «καθαρότερη» πόλη (π.χ. μικρότερη κατανάλωση ορυκτών καυσίμων, μεγαλύτερη παραγωγή και χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, μικρότερη παραγωγή αποβλήτων, μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, κ.λπ.) με υψηλότερη αποδοτικότητα πόρων και βιοποικιλότητα και καλύτερα προσαρμοσμένη στις επιπτώσεις της μελλοντικής κλιματικής αλλαγής, όπως π.χ. αυξημένο κίνδυνο πλημμυρών, συχνότερα κύματα καύσωνα και ξηρασίες (CITYkeys, 2017). Τα αξιολογούμενα χαρακτηριστικά αμιγώς για την κατηγορία αυτή είναι: (α)

Ενέργεια (β) Υλικά, νερό και γη (γ) Κλίμα: προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή με αύξηση της ανθεκτικότητάς του σε ευαίσθητες περιοχές / στοιχεία (δ) Ρύπανση και απορρίμματα (ε) Οικοσύστημα. Βλ. αναλυτικότερα στο: CITYkeys, 2017.

Χρειάζεται να σημειωθεί εδώ ότι παρατηρείται η «διείσδυση» θεμάτων περιβάλλοντος (της κατηγορίας «Πλανήτης») στις υπόλοιπες κατηγορίες: Άνθρωποι, Ευημερία, Διακυβέρνηση, Διάδοση. Επομένως, μπορεί να θεωρηθεί ότι και αυτό το πρόγραμμα αναφέρεται σε «έξυπνες και πράσινες πόλεις». Βλ. αναλυτικότερα στο: CITYkeys, 2017.

Αστική διακυβέρνηση, διαχείριση των παρεμβάσεων, συμμετοχή των πολιτών

Οι έξυπνες παρεμβάσεις, πέρα από την περιβαλλοντική προστασία, αφορούν γενικά τη συντονισμένη προσπάθεια για την ανάπτυξη εφαρμογών και υπηρεσιών για την *απλοποίηση γραφειοκρατικών διαδικασιών, την ενθάρρυνση της συμμετοχής των πολιτών και την εν γένει προβολή των συγκριτικών πλεονεκτημάτων κάθε τόπου.*

Εξάλλου, ο προγραμματισμός και οι στρατηγικές των αστικών παρεμβάσεων μέσω των σχεδίων τους θα πρέπει να επιδιώξουν να κατευθύνονται από σαφώς καθορισμένους στόχους για την επίτευξη συγκεκριμένων επιπέδων περιβαλλοντικής ποιότητας, οικονομικής ανάπτυξης και κοινωνικής συνοχής, ενώ τα σχέδια των παρεμβάσεων θα πρέπει να συμπεριλάβουν τους παγκόσμιους, εθνικούς και τοπικά παραγόμενους στόχους που σχετίζονται με την αειφορία.

Προς ένα συνολικό δείκτη «έξυπνης και πράσινης πόλης»

Γενικότερα, για να είναι δυνατή η σύγκριση δεδομένων σε όλες τις πόλεις θα ήταν χρήσιμη η δημιουργία ενός κοινού καθολικού δείκτη αξιολόγησης των πόλεων που θα ενσωματώνει όλες τις πτυχές της έξυπνης και πράσινης ανάπτυξης.

Επιστημονικές βάσεις δεδομένων για τις πόλεις και τις έξυπνες και πράσινες αστικές παρεμβάσεις

Για την πιο αποτελεσματική υλοποίηση και αξιολόγηση των όποιων «έξυπνων και πράσινων» αστικών παρεμβάσεων θα πρέπει, εκτός από τη δημιουργία ευρέως αποδεκτών σχετικών κριτηρίων και δεικτών αξιολόγησης, να υπάρχουν και να διευρύνονται διαρκώς *δυσο κατηγορίες επιστημονικών βάσεων δεδομένων*: (α) για τις πόλεις και (β) για τις «έξυπνες και πράσινες» αστικές παρεμβάσεις.

(α) Από μια βάση δεδομένων για τις πόλεις μπορεί να αντλούνται σε πραγματικό χρόνο στοιχεία που καθιστούν δυνατή τη σύγκριση μεταξύ των πόλεων, τόσο σε εθνικό αλλά και παγκόσμιο επίπεδο, όπως και την αξιολόγηση της συντελεσθείσας προόδου στο εσωτερικό τους κατά την πάροδο του χρόνου. Μια πρώτη προσπάθεια δημιουργίας βάσεως δεδομένων αποτέλεσε ο «Αστικός Έλεγχος» (“Urban Audit”) ο οποίος ξεκίνησε πιλοτικά το 1997 με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και αφορούσε την ποιότητα ζωής σε 58 ευρωπαϊκές πόλεις, ενώ στη συνέχεια επεκτάθηκε σε μεγαλύτερο αριθμό πόλεων. Η βάση αυτή ενημερώνεται διαχρονικά, ενώ η Eurostat παράγει και άλλα αστικά δεδομένα εκτός από εκείνα του Urban Audit. Βλ. για μια αναλυτικότερη συζήτηση αυτού του θέματος, μεταξύ άλλων, στο: Αγγελίδης, 2010.

(β) Έχουν ήδη δημιουργηθεί αρκετές βάσεις δεδομένων για έξυπνες και πράσινες παρεμβάσεις σε πόλεις της ΕΕ. Ήδη αναφερθήκαμε στα προηγούμενα στο: Smart Cities Information System (SCIS).

Θα πρέπει να σημειωθεί εδώ ότι η δημιουργία των παραπάνω βάσεων δεδομένων, όπως και η δημιουργία συστημάτων δεικτών περιλαμβάνει τη διαδικασία των «επιλογών» εισάγοντας ζητήματα αβεβαιοτήτων, όπως η επιλογή των δεδομένων, η τυχόν ανακρίβειά τους, οι ακολουθούμενες μέθοδοι συνυπολογισμού και στάθμισης της βαρύτητάς τους, η κανονικοποίησή τους και οι μέθοδοι συγκέντρωσης (βλ. μεταξύ άλλων, στο: Ζαφειριάδης, 2017).

Αξιολογήσεις «έξυπνων και πράσινων» χαρακτηριστικών των πόλεων και «έξυπνων και πράσινων» παρεμβάσεων

Η ανάλυση της αστικής «πράσινης» φύσης

Η ιδέα για μια *ποσοτική* ανάλυση της αστικής πράσινης φύσης εμφανίστηκε αρχικά στην Ευρώπη το 2009, όταν υπολογίστηκε ο *δείκτης πράσινης πόλης (GCI)* για 30 ευρωπαϊκές πρωτεύουσες (Economist Intelligence Unit και Siemens / EIU, 2009). Το έργο προχώρησε με τον υπολογισμό του GCI για πολλές μεγάλες πόλεις των

υπόλοιπων ηπειρών. Βλέπε στο EIU 2012 Πίνακα με τα συγκεντρωτικά στοιχεία μελετών που διεξήχθησαν από την Economist Intelligence Unit.

Ποιες πόλεις αξιολογήθηκαν ως περισσότερο «έξυπνες και πράσινες»

Από την κατάταξη που προέκυψε κατά την αξιολόγηση των ευρωπαϊκών πόλεων από την EIU, στις πρώτες θέσεις για τη συνολική επίδοσή τους ως πράσινες πόλεις βρέθηκαν πόλεις της Βόρειας Ευρώπης (Κοπεγχάγη, Στοκχόλμη, Όσλο, Βιέννη και Άμστερνταμ), ενώ χαμηλές επιδόσεις καταγράφηκαν κυρίως σε πόλεις των Βαλκανίων.

Σημειώνεται ότι η Αθήνα κατέλαβε την 22^η θέση στη συνολική κατάταξη, με τις καλύτερες επιδόσεις της πόλης να σημειώνονται στους τομείς των εκπομπών CO₂, της ενέργειας, των μεταφορών, της διαχείρισης ενέργειας και τις χειρότερες στη διαχείριση απορριμμάτων και την ποιότητα του αέρα.

Πόλεις με υψηλό επίπεδο «έξυπνων και πράσινων» παρεμβάσεων

Βάσει των αποτελεσμάτων της έρευνας του VUT για το 2014, το Λουξεμβούργο καταλάμβανε την πρώτη θέση στις πολιτικές έξυπνης οικονομίας, ενώ αντίστοιχα η Εσκιλστούνα της Σουηδίας στον τομέα της κοινωνίας.

Πρωτοπόρες χώρες στην έξυπνη διακυβέρνηση ήταν η Σουηδία και η Δανία, με τη Φινλανδία στην πρώτη θέση. Όσον αφορά στην έξυπνη κινητικότητα, την πρώτη θέση εξακολουθεί να καταλαμβάνει η Ολλανδία, ενώ στις περιβαλλοντικές πολιτικές κυριαρχεί η Σουηδία με τρεις πόλεις της στις πρώτες θέσεις της κατάταξης, με την Αυστρία να κυριαρχεί αντίστοιχα στον τομέα της έξυπνης διαβίωσης.

Πλεονεκτήματα και αδυναμίες των έξυπνων και πράσινων αστικών παρεμβάσεων

Χρειάζεται να επισημανθεί ότι παρά τις όποιες προσπάθειες αστικών παρεμβάσεων, πράσινων και έξυπνων, κάποιες βασικές αδυναμίες, όπως η «ποσοτική» ανεπάρκειά τους σε σχέση με την οξύτητα των υφιστάμενων προβλημάτων και η υπέρμετρη βαρύτητα που δίνεται σε ορισμένες των περιπτώσεων στην αναπτυξιακή διάσταση σε βάρος των άλλων διαστάσεων της «έξυπνης και πράσινης ανάπτυξης», παραμένουν. Για τη διασφάλιση μακροπρόθεσμης επιτυχίας, είναι κρίσιμη η συνεχής παρακολούθηση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των πολιτικών και των στρατηγικών που εφαρμόζονται. Επιπλέον, σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπιση των όποιων αδυναμιών παίζει η συνεργασία των πόλεων στο πλαίσιο δικτύων και πρωτοβουλιών και η ανταλλαγή τεχνογνωσίας και καλών πρακτικών για τη βέλτιστη αξιοποίηση της συλλογικής ευφυΐας, π.χ. οι «Πόλεις που μαθαίνουν» της UNESCO (UNESCO, 2019).

Συχνά, στόχος των έξυπνων και πράσινων πόλεων είναι να φέρουν σε επαφή όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς αστικής διακυβέρνησης (ιδιωτικές επιχειρήσεις, δημόσιους οργανισμούς, ερευνητικά κέντρα και πολίτες), έτσι ώστε να ευνοείται η δημιουργία νέων εταιρικών σχέσεων και η εφαρμογή καινοτόμων σχεδίων (Γκέκας, 2015). Πρόκειται για πρωτοβουλίες που προωθούν τη συνεργασία και αποτελούν πηγή έμπνευσης για την αστική ανάπτυξη.

Οι προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπιστούν αφορούν κυρίως τον περιορισμένο ρόλο των πολιτών στη διαβούλευση, στη λήψη αποφάσεων και στη συμμετοχή στη διαμόρφωση νέων αναπτυξιακών πολιτικών, πέρα από την ιδιότητά τους ως καταναλωτές αστικών υπηρεσιών.

Άλλοι ανασταλτικοί παράγοντες που θα πρέπει να αντιμετωπιστούν για την ανάπτυξη ουσιαστικά έξυπνων και πράσινων πόλεων είναι η έλλειψη συντονισμού σε πολλές περιπτώσεις ανάμεσα στις δημόσιες υπηρεσίες, η διάθεση μικρού «όγκου» ανοιχτών / προσβάσιμων δεδομένων, το ψηφιακό χάσμα ανάμεσα σε διαφορετικές ομάδες πολιτών, και σε κάποιες περιπτώσεις η έλλειψη οράματος και ολοκληρωμένου σχεδιασμού στρατηγικής για τη βιώσιμη αστική διαχείριση.

Βιβλιογραφικές αναφορές

Angelidis Minas, (2017), Patras: sustainable development prospects of a large Greek regional center, Journal SDCT "Sustainable development, culture, traditions", Syros Institute, Volume 1a/2017, pp. 76-81.

Angelidis Minas - Tsigkas Epameinondas, (2017), Crisis and prospects for sustainable development of the metropolitan area of Attiki at international/national and local level in the Conference: "Cities and regions in a changing Europe: challenges and prospects" 5-7 July 2017, Panteion University, Athens, Greece

Αγγελίδης Μηνάς, (2010), "Στοιχεία σύγκρισης της Αθήνας με ελληνικές και ευρωπαϊκές πόλεις μέσω δεικτών χωρικής ανάπτυξης», Εισήγηση στο 9ο Πανελλήνιο Γεωγραφικό Συνέδριο που διοργανώθηκε από την Ελληνική Γεωγραφική Εταιρεία στο Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, 4-6.11.2010, Αθήνα, Πρακτικά του Συνεδρίου.

Αγγελίδης Μηνάς, (2004), Αειφόρος ανάπτυξη των πόλεων στην Ευρώπη και στην Ελλάδα. Έκδοση ΥΠΕΧΩΔΕ, Αθήνα

CITYkeys, (2017), <http://nws.euocities.eu/MediaShell/media/CITYkeysD14Indicatorsforsmartcityprojectsandsmartcities.pdf>

- Γκέκας, Ρ., (2015), Η στρατηγική των «Έξυπνων Πόλεων» και οι δήμοι –Παραδείγματα ελληνικών Smart Cities, https://polis2020.wordpress.com/2015/06/12/stratigiki_exipnes_poleis/, και <https://www.localit.gr/site/archives/86945>,
- Ελληνική Πλατφόρμα για την Ανάπτυξη, (2015), Οι 17 Στόχοι, <http://hellenicplatform.org/oi-17-stoxoi/>
- European Commission, (2019) European Green Capital, http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/index_en.htm
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή, (2000), Η ανατομία της τοπικής αειφορίας, Ευρωπαϊκοί κοινοί δείκτες: Τεχνική έκθεση
- Economist Intelligence Unit / EIU, (2009), European Green City Index: Assessing the environmental impact of Europe’s major cities, https://www.siemens.com/entry/cc/features/greencityindex_international/all/en/pdf/report_en.pdf
- EIU, (2010), Latin American Green City Index: Assessing the environmental performance of Latin America’s major cities, EIU, (2011), US and Canada Green City Index: Assessing the environmental performance of 27 major US and Canadian cities, EIU, (2011), Asian Green City Index: Assessing the environmental performance of Asia’s major cities, EIU, (2011), African Green City Index: Assessing the environmental performance of Africa’s major cities, EIU, (2012), German Green City Index: Assessing the environmental performance of 12 major German cities,
- EIU, (2013), Australia and New Zealand Green City Index, <https://wellington.govt.nz/~media/about-wellington/research-and-evaluation/built-environment/2013-green-city-index-results-wellington.pdf>,
- Eurostat, (2019), Employment statistics, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Employment_statistics,
- European Union / URBACT, (2015), New urban economies, how can cities foster economic development and develop “new urban economies”, URBACT II capitalisation
- Eurostat, (2019), People at risk of poverty or social exclusion, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/People_at_risk_of_poverty_or_social_exclusion,

- Ζαφειριάδης, Α., (2017), Κριτική Αξιολόγηση Συστημάτων Σύνθετων Δεικτών και Μέθοδοι Αποτίμησης Αστικής Αειφορίας, Διπλωματική Εργασία στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης,
- Hoasam K. El Ghorab, Heidi A. Shalaby, (2016), Eco and Green cities as new approaches for planning and developing cities in Egypt, Alexandria Engineering Journal, Volume 55, Issue 1, Pages 495-503
- Κάτσος, Α., (2007), Οι πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την αειφόρο ανάπτυξη των πόλεων και η Habitat Agenda
courses.arch.ntua.gr/fsr/116241/AAA%201%20pdf.pdf
- Mircea Eremia, Lucian Toma, Mihai Sanduleac, (2017), The Smart City Concept in the 21st Century, Procedia Engineering 181, 12-19
- Moloney Conor, (2015), Why “Think Global, Act Local” is no longer enough a reality check from the emerging intelligence on environmental limits, Sustainable regeneration in urban areas
- Σύμφωνο των Δημάρχων για το κλίμα και την ενέργεια,
<https://www.simfonodimarxon.eu/>
- The Environmental Magazine, (2009), What are 'Green cities'?
<https://phys.org/news/2009-03-green-cities.html>
- UNESCO, (2019), Global Network of Learning Cities, <http://uil.unesco.org/lifelong-learning/learning-cities>
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2017), Population Facts No. 2017/4, October 2017 - The impact of population momentum on future population growth
- United Nations, Economic and Social Council, (2016), Smart cities and infrastructure, Commission on Science and Technology for Development, Nineteenth session,
- United Nations, (2018), World Urbanization Prospects: The 2018 Revision
- Vienna University of Technology VUT, (2015) European smart cities,
<http://www.smart-cities.eu/>
- Vienna University of Technology / VUT, (2007), Smart cities, Ranking of European medium-sized cities, http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf
- Wien, What is a smart city? <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/studien/pdf/b008403j.pdf>

ΥΠΕΚΑ, Κείμενο Προτάσεων (Τομέας Περιβάλλον) για τη Διαμόρφωση των Κατευθύνσεων Εθνικής Αναπτυξιακής Στρατηγικής 2014-2020,
<http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=ANTQM%2FpC%2FX4%3D&tabid=759&language=el-GR>