



SCHOOLS
GO GREEN



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



SCHOOLS
GO GREEN

Αριθμός Έργου: 2020-1-DE03-KA201-077258

Αστική Βιώσιμη Ανάπτυξη

[Danmar Computers]

[12.04.2022, Rzeszów]

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ



Το έργο αυτό χρηματοδοτήθηκε με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Το παρόν έγγραφο αντικατοπτρίζει μόνο τις απόψεις του συντάκτη και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτό.

Πληροφορίες για το Έργο

ΈΡΓΟ: Schools Go Green

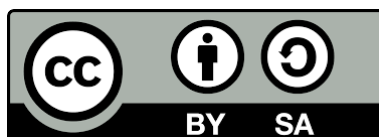
ΤΙΤΛΟΣ ΈΡΓΟΥ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΙΑΣ ΟΛΙΣΤΙΚΗΣ ΣΧΟΛΙΚΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΤΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΩΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ

ΑΚΡΩΝΥΜΟ: SCHOOLS GO GREEN

ΙΣΤΟΤΟΠΟΣ ΈΡΓΟΥ: <https://schoolsgogreen.eu/>

ΑΡΙΘΜΟΣ ΈΡΓΟΥ: 2020-1-DE03-KA201-077258

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ ΈΡΓΟΥ: LEIBNIZ UNIVERSITÄT HANNOVER, ΓΕΡΜΑΝΙΑ










Το παρόν έγγραφο από το SchoolsGoGreen έχει αδειοδότηση σύμφωνα με το CC BY-SA 4.0.

Για να δείτε αντίγραφο αυτής της άδειας, επισκεφθείτε την ιστοσελίδα <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>

Περιεχόμενα

Πληροφορίες για το Έργο	2
Βασικά Σύμβολα.....	4
Γενικός Στόχος της Ενότητας	5
Μαθησιακοί Στόχοι	6
1. Τι είναι η Βιώσιμη Αστική Ανάπτυξη;.....	7
1.1. Η ιδέα πίσω από την αστική βιώσιμη ανάπτυξη	7
1.2. Τι είναι μία Βιώσιμη Πόλη;	8
2. Πόλεις του Μέλλοντος	10
2.1. Γιατί χρειαζόμαστε Πράσινες Πόλεις;	10
2.2. Πώς υποστηρίζει η τεχνολογία αυτή τη διαδικασία;.....	11
2.3. Τι είναι οι Έξυπνες Πόλεις και είναι βιώσιμες;	12
Επιπρόσθετες Κατευθυντήριες Γραμμές	14

Βασικά Σύμβολα

Σύμβολα	Επεξήγηση
	Ορισμοί
	Περιπτωσιολογική Μελέτη
	Επιπρόσθετες Πηγές
	Συμβουλές
	Δραστηριότητες
	Υπενθύμιση
	Video

Γενικός Στόχος της Ενότητας

Η ενότητα θα ξεκινήσει διερευνώντας τα θέματα της Αστικής Βιώσιμης Ανάπτυξης και τις επιπτώσεις που έχει στην κλιματική αλλαγή. Οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές θα μάθουν περισσότερα για τις διαφορετικές στρατηγικές και προσεγγίσεις όσον αφορά στην ανάπτυξη του πολεοδομικού σχεδιασμού, επικεντρώνοντας κυρίως στα εξής:

- Αλλαγή στην ποιότητα της ανάπτυξης.
- Εξοικονόμηση και ελαχιστοποίηση της εξάντλησης των μη ανανεώσιμων πόρων.
- Συγχώνευση των οικονομικών αποφάσεων με τις αποφάσεις που αφορούν το περιβάλλον.
- Να ληφθούν σοβαρά υπόψη οι ανάγκες των μελλοντικών γενεών

Η οικονομική ανάπτυξη παραμένει το μάντρα των μεγαλύτερων παγκόσμιων θεσμών διακυβέρνησης, καθώς και πολλών εθνικών κρατών. Πράγματι, οι βιώσιμες πόλεις έγιναν αντιληπτές ως μηχανές οικονομικής ανάπτυξης τη δεκαετία του 2000. Όσον αφορά την οικολογία, έχουν επιτευχθεί ως επί το πλείστον τεχνικές καινοτομίες, επηρεασμένες από την πεποίθηση ότι υπάρχει ακόμα περιθώριο ανάπτυξης, αλλά «πράσινης» ανάπτυξης. Η βιώσιμη ανάπτυξη σήμερα συχνά δημιουργεί «κοινωνικές αδικίες ως ακούσια αποτελέσματα» (Pearsall et al., 2012, σ. 935) που προκύπτουν από τη νεοφιλελευθεροποίηση των «βέλτιστων πρακτικών».

Οι νέοι τομείς των ερευνών που διεξάγονται περιλαμβάνουν συγκριτικές αναλύσεις της αστικής ανάπτυξης και των περιβαλλοντικών πολιτικών σε πολλές ευρωπαϊκές πόλεις, οι οποίες έχουν σημαντικές επιπτώσεις σε άλλους τομείς, όπως ο τουρισμός· τη συγκριτική ανάλυση των διαφόρων αστικών συστημάτων και τους δεσμούς μεταξύ της τεχνολογίας, της αστικής ανάπτυξης, των μεταφορών και των αστικών υποδομών.

Βρίσκεται επίσης σε εξέλιξη η έρευνα σχετικά με τη χρήση συστημάτων έργων, που αφορούν κυρίως τη διαχείριση της ανάπτυξης, του σχεδιασμού και της κατασκευής έργων τα οποία αποτελούν το φυσικό αστικό περιβάλλον στον δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα. Οι προσεγγίσεις διαχείρισης πρέπει να αναλυθούν όσον αφορά τη βιωσιμότητα στους τομείς της χρήσης των πόρων, της ποιότητας και της ασφάλειας.

Η αστικοποίηση θα είναι η καθοριστική τάση για τις επόμενες δεκαετίες. Σήμερα, το 50% των 7 δισεκατομμυρίων ανθρώπων στον κόσμο ζουν σε πόλεις και, μέχρι το 2050, αυτό θα αυξηθεί στο 70%. Οι πόλεις είναι εστίες ακραίας στέρξης και υποβάθμισης του περιβάλλοντος, με ένα δισεκατομμύριο ανθρώπους να ζουν σε παραγκουπόλεις. Την ίδια στιγμή, περίπου το 75% της παγκόσμιας οικονομικής δραστηριότητας είναι αστική και όσο ο αστικός πληθυσμός αυξάνεται, το ίδιο θα συμβαίνει και στο αστικό μερίδιο του παγκόσμιου ΑΕΠ και των επενδύσεων.

Θέματα:

1. Τι είναι η Βιώσιμη Αστική Ανάπτυξη;
 - 1.1. Η ιδέα πίσω από την αστική βιώσιμη ανάπτυξη
 - 1.2. Τι είναι μία βιώσιμη πόλη;
2. Οι πόλεις του μέλλοντος
 - 2.1. Γιατί χρειαζόμαστε Πράσινες Πόλεις;
 - 2.2. Πώς υποστηρίζει η τεχνολογία αυτή τη διαδικασία;
 - 2.3. Τι είναι οι Έξυπνες Πόλεις και είναι βιώσιμες;

Μαθησιακοί Στόχοι

Νεαρότεροι Μαθητές

- Να προσδιορίζουν διαφορετικούς τρόπους αστικής ανάπτυξης
- Να κατανοήσουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της αστικής ανάπτυξης
- Να κατανοήσουν τη σημασία που έχει η ελαχιστοποίηση της εξάντλησης των μη ανανεώσιμων πόρων
- Να αναγνωρίσουν τη σημασία των δραστηριοτήτων μας που έχουν αντίκτυπο στις μελλοντικές γενιές

Μεγαλύτεροι Μαθητές

- Να κατανοήσουν την έννοια των βιώσιμων πόλεων
- Να συνειδητοποιήσουν τις διαφορές ανάμεσα στις επιπτώσεις του μη βιώσιμου και του βιώσιμου πολεοδομικού σχεδιασμού
- Να αναγνωρίσουν τη σημασία της συνεχούς συνεκτίμησης των αναγκών των μελλοντικών γενεών
- Να κατανοήσουν τη θεωρία αξιολόγησης της αστικής βιωσιμότητας

1. Τι είναι η Βιώσιμη Αστική Ανάπτυξη;

1.1. Η ιδέα πίσω από την αστική βιώσιμη ανάπτυξη



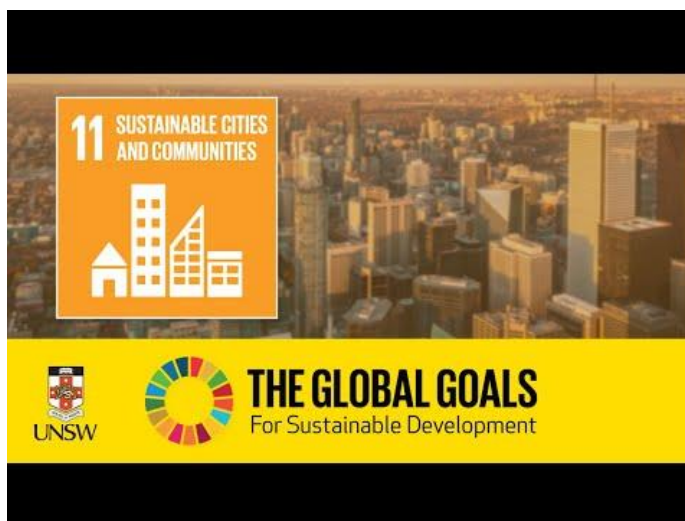
Η Βιώσιμη Αστική Ανάπτυξη είναι μια ιδέα που εμπίπτει στο στόχο 11 «Βιώσιμες πόλεις και κοινότητες». Είναι ιδιαίτερα σημαντική, δεδομένου ότι ήδη ο μισός πληθυσμός του πλανήτη ζει σε πόλεις και μέχρι το 2030 το 60% του πληθυσμού αναμένεται να ζει σε αυτές. Είναι αδύνατο να μην παρατηρήσουμε πόσο σημαντικές είναι οι πόλεις ως οικονομικά κέντρα και τα έσοδα που παράγουν για τις εθνικές οικονομίες. Δυστυχώς, εκτός από τα θετικά χαρακτηριστικά των πόλεων, η δυναμική αστικοποίηση προκαλεί επίσης απειλές, όπως τον αυξανόμενο αριθμό παραγκουπόλεων, τη ρύπανση των υδάτων, την ατμοσφαιρική ρύπανση από τα εργοστάσια, την κυκλοφοριακή συμφόρηση και τα σπίτια ή την αυξημένη παραγωγή αποβλήτων. Για να κατανοήσουμε το μέγεθος προβλήματος, μπορούν να παρατεθούν ορισμένα στοιχεία από τα Ηνωμένα Έθνη, και συγκεκριμένα:

- Οι πόλεις του κόσμου καταλαμβάνουν μόλις το 3% του εδάφους της Γης και είναι υπεύθυνες για το 60-80% της κατανάλωσης ενέργειας αλλά και για το 75% της εκπομπής αερίων του άνθρακα
- Περισσότεροι από 800 εκατομμύρια άνθρωποι ζουν ήδη σε παραγκουπόλεις
- Μέχρι το 2050, 70% του πληθυσμού θα ζει σε πόλεις¹.



Για την αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων, τα Ηνωμένα Έθνη έχουν προετοιμάσει μια σειρά από 17 στόχους, για τους οποίους μπορείτε να διαβάσετε:

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/>



¹ Ηνωμένα Έθνη. (N/D). Στόχος 11: Δημιουργούμε ασφαλείς, προσαρμοστικές, βιώσιμες πόλεις, χωρίς αποκλεισμούς. Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/>

1.2. Τι είναι μία Βιώσιμη Πόλη;

Μια βιώσιμη πόλη (μερικές φορές ονομάζεται επίσης οικολογική πόλη ή πράσινη πόλη) χαρακτηρίζεται από προσεκτική σκέψη και μηχανολογία για να ελαχιστοποιηθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις και να διασφαλιστεί ένα υψηλό επίπεδο διαβίωσης στους κατοίκους της. Μεταξύ των χαρακτηριστικών των βιώσιμων πόλεων, μπορούμε να αναφέρουμε²:

- **Διευκόλυνση της μετακίνησης χωρίς αυτοκίνητο**



Μια καλά οργανωμένη πόλη θα πρέπει να επιτρέπει στους κατοίκους της να κινούνται ελεύθερα χωρίς την ανάγκη να έχουν αυτοκίνητο. Αυτό μπορεί να υλοποιηθεί με πολλούς αλληλένδετους τρόπους. Οι καλές δημόσιες συγκοινωνίες που έχουν πολλές διασυνδέσεις και αποδοτικότητα χρόνου μπορεί να είναι πιο συμφέρουσες σε χρόνο και κόστος από το να χρησιμοποιήσουμε το δικό μας αυτοκίνητο. Επιπλέον, έχει μικρότερο αντίκτυπο στο κλίμα. Άλλα παραδείγματα περιλαμβάνουν εναλλακτικές μορφές μεταφοράς που χρησιμοποιούν βιώσιμη ενέργεια, όπως ηλεκτρικά σκούτερ. Επιπρόσθετα, η κοινή χρήση του αυτοκινήτου (συνεπιβατισμός ή carsharing) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ελαχιστοποιήσει τον αριθμό των αυτοκινήτων που κινούνται στους δρόμους, ενώ παράλληλα αφήνει τη δυνατότητα μετακίνησης με αυτοκίνητο στους κατοίκους. Είναι επίσης σημαντικό να διασφαλιστεί ότι έχουν προετοιμαστεί διαδρομές για τους κατοίκους και ότι έχει δημιουργηθεί μία υψηλής ποιότητας υποδομή για ποδηλασία.



Οι αλλαγές χρειάζονται χρόνο και είναι δαπανηρές. Συχνά, οι τρέχουσες συνθήκες των μαθητών δεν επιτρέπουν οποιεσδήποτε αλλαγές όσον αφορά τη μεταφορά τους στο σχολείο, για παράδειγμα, επειδή δεν υπάρχουν λεωφορεία που περνάνε από την περιοχή τους, η διαδρομή με ποδήλατο είναι πάρα πολύ μακρινή ή πολύ εξαρτώμενη από τον καιρό και τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα μπορεί να είναι εκτός του προϋπολογισμού τους. Θυμηθείτε να εκπαιδεύσετε και να υποστηρίξετε τους μαθητές να αναλάβουν δράση, αλλά όχι να τους δημιουργήσετε ενοχές ή πίεση.



Συζητήστε με τους μαθητές σας τι τους λείπει για να μετακινηθούν στο σχολείο με έναν άνετο και βιώσιμο τρόπο. Είναι φτωχές οι διασυνδέσεις της δημόσιας συγκοινωνίας; Έλλειψη ποδηλατοδρόμων; Μήπως το σχολείο δεν έχει λάβει αρκετά αντικλεπτικά μέτρα ή ίσως η πόλη δεν προσφέρει αρκετά ηλεκτρικά σκούτερ;

² Jayna Locke. (Ιούνιος 17, 2021). 6 Χαρακτηριστικά μιας Βιώσιμης Πόλης (Με Παραδείγματα). Ανακτήθηκε από: <https://www.digi.com/blog/post/sustainable-city>

- **Προσθήκη σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων (EV)**



Προκειμένου να διευκολυνθεί η μετάβαση στη χρήση ιδιωτικών αυτοκινήτων, οι πόλεις πρέπει να είναι εξοπλισμένες με σταθμούς φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων (EV). Το μέτρο αυτό είναι καίριας σημασίας για την ελαχιστοποίηση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας.

- **Παροχή πρόσβασης σε δημόσιους πόρους και χώρους πρασίνου**



Ακόμη, ένα από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά των πόλεων που καθορίζουν την ελκυστικότητα και τη βιωσιμότητά τους είναι ο αριθμός των χώρων πρασίνου που αυτές διαθέτουν, όπως τα πάρκα. Αποτελούν ένα διάλειμμα από την αστική ζωή και έχουν αποδεδειγμένο ιστορικό υποστήριξης της ψυχικής υγείας. Υποστηρίζουν επίσης την ανάπτυξη της περιβάλλουσας πανίδας και χλωρίδας, καθώς φιλοξενούν διάφορα είδη πουλιών, θηλαστικών, δένδρων κ.λπ. Επιπλέον, οι χώροι πρασίνου διαδραματίζουν επίσης σημαντικό ρόλο στη στήριξη της βιώσιμης αστικής κινητικότητας προσφέροντας μονοπάτια για πεζοπορία και ποδηλασία. Χρησιμεύουν επίσης ως χώροι για δραστήρια (αθλητική) αναψυχή, πολιτιστικές εκδηλώσεις και προσφέρουν ένα διάλειμμα από τη βουή και τη δίνη της πόλης.



Συζητήστε με τους μαθητές σχετικά με τις πράσινες ζώνες στις πόλεις τους και πώς αυτές θα μπορούσαν να βελτιωθούν.

9

- **Βελτίωση της διατήρησης των υδάτων και της διαχείρισης των λυμάτων**



Μία από τις κύριες απαιτήσεις των βιώσιμων πόλεων σχετίζεται με τη διαχείριση των υδάτινων πόρων. Η κλιματική αλλαγή αναγκάζει όλο και περισσότερες πόλεις να αντιμετωπίσουν περιοδικές ελλείψεις νερού. Αυτό οφείλεται στις ακανόνιστες βροχοπτώσεις και στις εναλλασσόμενες περιόδους ξηρασίας που ακολουθούνται από περιόδους αυξημένης βροχόπτωσης. Αυτό καθιστά δύσκολη την κατακράτηση νερού και προκαλεί προβλήματα στην αποθήκευσή του. Τα προβλήματα της διαχείρισης των υδάτων είναι πολυάριθμα. Στις βιώσιμες πόλεις, υποτίθεται ότι υπάρχουν λύσεις για αυτό, οι οποίες σχετίζονται με τη χρήση αισθητήρων και IoT (Internet of Things - 'Ιντερνετ των Πραγμάτων) για να υπάρχει καλύτερη αντιμετώπιση των διαρροών. Επιπλέον, οι βιώσιμες πόλεις δίνουν ιδιαίτερη προσοχή στην κατάσταση του νερού και τη ρύπανσή του, γεγονός που μειώνει τη δυσκολία καθαρισμού του σε μεταγενέστερο στάδιο. Σε τέτοιες πόλεις, για παράδειγμα, τα πάρκα αρδεύονται από γκρίζα λύματα.

- **Στήριξη της αστικής γεωργίας**



Η αστική γεωργία έχει ως στόχο να αυξήσει την τοπική παραγωγή και έτσι να ελαχιστοποιήσει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των μεταφορών. Αυτό μπορεί να εφαρμοστεί χρησιμοποιώντας ταράτσες, βεράντες, μπαλκόνια, κοινοτικούς κήπους ή ειδικά σημεία σε σχολεία και εστιατόρια όπου θα φυτεύονται βότανα, λαχανικά και

φρούτα. Είναι επίσης στόχος της αστικής γεωργίας να λειτουργήσει ως πηγή έμπνευσης και να αυξήσει την οικολογική γνώση και την ευαισθητοποίηση σχετικά με την εποχικότητα, γεγονός που με τη σειρά του θα αυξήσει τους περιορισμούς και θα αλλάξει τις καταναλωτικές συνήθειες. Αυτό θα μειώσει την τιμή των τοπικών, εποχιακών τροφίμων και θα επιτρέψει στον αχρησιμοποίητο, χαμένο χώρο στις πόλεις να μετατραπεί σε ένα μέσο για να αποκομίσουμε πολλαπλά οφέλη.

- **Εφαρμογή πράσινης αρχιτεκτονικής**



Η πράσινη αρχιτεκτονική βασίζεται στη χρήση βιώσιμων υλικών και πόρων, με την υποστήριξη από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την αποδοτική χρήση του νερού. Υποστηρίζεται επίσης από τη χρήση μεγάλου αριθμού πράσινων ζωνών στο εσωτερικό της ή από την προαναφερθείσα αστική γεωργία. Τα κτίρια κατασκευάζονται σε τοποθεσίες όπου θα έχουν τις λιγότερες δυνατές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Τα κύρια χαρακτηριστικά τους είναι να είναι ενεργειακά αποδοτικά, να έχουν μικρότερο αντίκτυπο στο περιβάλλον, να προάγουν την ποιότητα της ατμόσφαιρας και να προωθούν την υγεία.



Χωρίστε την τάξη σε ομάδες και δώστε σε κάθε ομάδα ένα κτίριο για το οποίο πρέπει να μάθουν και να παρουσιάσουν τον τρόπο με το οποίο είναι βιώσιμο. Επιλέξτε κτίρια που βρίσκονται στην περιοχή/χώρα σας.

2. Πόλεις του Μέλλοντος

2.1. Γιατί χρειαζόμαστε Πράσινες Πόλεις;



Οι πράσινες πόλεις είναι ένα απαραίτητο επόμενο βήμα για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Αντιστοιχούν σε ένα νέο οικονομικό μοντέλο που βασίζεται στη βιώσιμη ανάπτυξη και ονομάζεται κυκλική οικονομία. Οι πόλεις αυτές αποτελούν απάντηση στην αυξανόμενη στενότητα πρώτων υλών και χερσαίων πόρων (διασώζοντάς τους) και στην ανθρωπογενή κλιματική κρίση που προκλήθηκε. Ένας νέος τύπος πόλεων που χρησιμοποιούν πόρους της τέταρτης βιομηχανικής επανάστασης αποτελεί απάντηση σε αυτά τα προβλήματα και θα καταστήσει δυνατή τη μείωση των επιπτώσεών μας στο κλίμα, την εξοικονόμηση ενέργειας και υδάτινων πόρων, την αποθήκευση των αποβλήτων με πιο ορθολογικό τρόπο και, τέλος, τη μέριμνα για τη βιοποικιλότητα και τη διατήρηση της χλωρίδας και της πανίδας. Υπάρχει μια ολόκληρη σειρά ιδεών σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να επιτευχθεί αυτό, αλλά συχνά αυτές δεν λαμβάνονται υπόψη και ιθύνονται στο παρασκήνιο από τις τοπικές και τις εθνικές αρχές. Η ανάγκη για αλλαγή στις πόλεις οφείλεται επίσης σε λόγους υγείας.

Λόγω της υψηλής αστικής ρύπανσης, οι άνθρωποι αρρωσταίνουν όλο και περισσότερο και υποφέρουν από ασθένειες των πνευμόνων και καρκίνο. Οι μεγάλες πόλεις έχουν πρόβλημα όχι μόνο με τη ρύπανση στους δρόμους, αλλά και με την ηχορύπανση και τη φωτορύπανση.

Ωστόσο, αξίζει επίσης να αναφέρουμε εδώ τον τρόπο με τον οποίο θα ωφεληθούμε από την εισαγωγή πιο βιώσιμων λύσεων.

Μεταξύ των πλεονεκτημάτων αξίζει να αναφερθούν τα εξής³:

- **Μείωση του άγχους**



Η μείωση των αστικών μεταφορών, η μετάβαση σε ηλεκτρικά οχήματα και η μείωση της φωτορύπανσης μπορούν να έχουν θετικό αντίκτυπο στη διάθεσή μας και να μειώσουν το άγχος, το οποίο επηρεάζει την ψυχική μας υγεία και τις επιδόσεις μας.

- **Μείωση της ρύπανσης**



Περισσότερο πράσινο και δέντρα στις πόλεις θα οδηγήσουν σε καλύτερη ποιότητα της ατμόσφαιρας. Τα δέντρα μπορούν να απορροφήσουν έως και 5,4 μετρικούς τόνους CO₂ και 20 κιλά σκόνης ετησίως. Η ρύπανση από την άλλη πλευρά συμβάλλει σε πολλές ασθένειες όπως το άσθμα και ο χρόνιος βήχας.

- **Εκπαίδευση στη βιοποικιλότητα**



Η εισαγωγή δραστηριοτήτων όπως η αστική γεωργία ή η δημιουργία αστικών μελισσιών μπορεί κάλλιστα να υποστηρίξει εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Οι δραστηριότητες αυτές θα δώσουν τη δυνατότητα σε περισσότερους ανθρώπους να μάθουν για τη βιοποικιλότητα και τις σχέσεις μεταξύ των ζώων και των φυτών στη φύση.

- **Καλύτερη διαχείριση των όμβριων υδάτων**



Η εξοικονόμηση περισσότερου νερού, η αποθήκευση όμβριων υδάτων, η πρόληψη διαρροών είναι μέτρα που υποστηρίζουν εξίσου την εξοικονόμηση δαπανών. Η χρήση αυτών των πόρων για την άρδευση αστικών κήπων μπορεί να είναι θετική όχι μόνο για τα λουλούδια και τον πλανήτη, αλλά και για τις τσέπες των φορολογουμένων.

- **Προς δροσερές πόλεις**



Η χρήση φυτών σε αστικές εκτάσεις βοηθά να μειωθεί η θερμοκρασία στις πόλεις, όπου η αυξημένη θερμοκρασία της ασφάλτου εντείνει την αίσθηση της ζέστης. Αυτό θα αποτρέψει πολλές ασθένειες που προκύπτουν από την αφυδάτωση.

2.2. Πώς υποστηρίζει η τεχνολογία αυτή τη διαδικασία;

Η τεχνολογία είναι κινητήρια δύναμη της αλλαγής. Ωστόσο, εξαρτάται από εμάς το πώς θα τη χρησιμοποιήσουμε. Πληθαίνουν οι φωνές υπέρ της τέταρτης βιομηχανικής επανάστασης και τα στοιχεία που αυτή φέρνει μαζί της, όπως τα μη επανδρωμένα οχήματα αέρος (drones), η Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial Intelligence -AI), η Επαυξημένη Πραγματικότητα (Augmented Reality - AR), η Εικονική πραγματικότητα (Virtual Reality - VR), το Ίντερνετ των Πραγμάτων (Internet of Things

³ PAYSALIA. (8 Απριλίου, 2018). ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ ΜΕΣΩ ΜΙΑΣ ΠΙΟ ΠΡΑΣΙΝΗΣ, ΠΙΟ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ. Ανακτήθηκε από: <https://www.paysalia.com/en/blog/green-city/green-urbanism-air-quality>

- IoT), η Υπολογιστική παρυφών (Edge computing), οι τρισδιάστατες εκτυπώσεις (3D printing) και πολλά άλλα. Αλλά ποιος είναι ο ρόλος τους στη δημιουργία πιο βιώσιμων πόλεων;

Αυτές οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται και αναπτύσσονται από εταιρείες, εκκολαπτήρια επιχειρήσεων και νεοφυείς επιχειρήσεις μπορούν να θεωρηθούν ακόμη και επαναστατικές για την οργάνωση πόλεων που θα είναι καλύτερα προσαρμοσμένες στην κλιματική αλλαγή και θα επιτρέπουν τον περιορισμό των ζημιών οι οποίες προκαλούνται από την ανθρώπινη δραστηριότητα σε αυτό το θέμα.

Αξίζει να παρουσιάσουμε εδώ μερικές από αυτές τις τεχνολογίες και τους τρόπους με τους οποίους αλλάζουν την πραγματικότητα γύρω μας.

Οι έξυπνες λύσεις μπορούν να βελτιώσουν πολλές διαφορετικές πτυχές της ποιότητας της ζωής μας:

- Το κόστος ζωής
- Το περιβάλλον
- Την υγεία

Σε αυτή την ενότητα θα εστιάσουμε αποκλειστικά στην περιβαλλοντική πτυχή.

Μεταξύ των λύσεων που μπορούμε να βρούμε στην πόλη είναι διάφοροι τύποι αισθητήρων και φωτογραφικών μηχανών. Παρέχουν δεδομένα τα οποία στη συνέχεια υποβάλλονται σε επεξεργασία και με βάση αυτά τα δεδομένα μπορούμε να προγραμματίσουμε τις λειτουργίες που θέλουμε. Ένα τέτοιο παράδειγμα θα ήταν οι αισθητήρες στα συστήματα αποχέτευσης που ελέγχουν για διαρροές. Όταν ανιχνεύσουν διαρροή, στέλνουν αυτόματα μήνυμα στους μηχανικούς, κλείνουν εκείνο το σημείο της υποδομής, οπότε η αντίδραση είναι πολύ γρήγορη. Ένα απλό παράδειγμα της χρήσης αισθητήρων και IoT είναι, για παράδειγμα, κάδοι σκουπιδιών που ενημερώνουν πότε είναι γεμάτοι, έτσι ώστε οι υπηρεσίες που είναι υπεύθυνες να διατηρήσουν την πόλη καθαρή, να μην χρειάζεται να περιπλανώνται μεταξύ όλων των κάδων απορριμμάτων, αλλά να μπορούν να επικεντρωθούν μόνο στο να αδειάσουν εκείνους τους κάδους που είναι πλήρεις ή εκείνους που δεν έχουν αδειάσει για μεγάλο χρονικό διάστημα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να γίνεται καλύτερη δουλειά, να εξοικονομείται χρόνος, ενέργεια (καύσιμα) και να μειωθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις του απορριμματοφόρου. Καθιστά επίσης δυνατό τον καλύτερο σχεδιασμό της αποθήκευσης και της διάθεσης των αποβλήτων.

Υπάρχουν, φυσικά, πολλά τέτοια παραδείγματα, όλα μικρά βήματα προς τη βελτίωση της πόλης, την ποιότητα ζωής μας και τη μείωση των επιπτώσεών μας στο περιβάλλον.

2.3. Τι είναι οι Έξυπνες Πόλεις και είναι βιώσιμες;

Οι Έξυπνες Πόλεις είναι μια νέα ιδέα που βασίζεται στις προαναφερθείσες ευκαιρίες που προσφέρει η σύγχρονη τεχνολογία. Στόχος αυτών των Έξυπνων Πόλεων (πόλεις του μέλλοντος) είναι να βελτιστοποιήσουν διάφορους τομείς της λειτουργίας τους μέσω της τεχνολογίας και να βελτιώσουν την ποιότητα ζωής των κατοίκων τους. Δεν υπάρχει επίσημος ορισμός των Έξυπνων Πόλεων, αλλά μπορεί να θεωρηθεί ότι τις καθορίζουν τα εξής:

- Μια υποδομή που βασίζεται στην τεχνολογία,
- Περιβαλλοντικές πρωτοβουλίες,

- Αποτελεσματική και άκρως λειτουργική δημόσια συγκοινωνία,
- Αξιόπιστα και προοδευτικά πολεοδομικά σχέδια,
- Άνθρωποι που μπορούν να ζουν και να εργάζονται εντός της πόλης, χρησιμοποιώντας τους πόρους της⁴.

Μεταξύ των στόχων που συνάδουν με την ατζέντα της βιώσιμης πόλης είναι εκείνοι που επιτυγχάνουν αποδοτικότερη κατανάλωση ενέργειας ή συμβάλλουν στην πρόληψη της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό αυτών των πόλεων είναι η υψηλή χρήση της τεχνολογίας τόσο για τη βελτίωση των διαδικασιών όσο και για την ανάλυση δεδομένων (Μαζικά Δεδομένα) και, με βάση αυτά, η λήψη στρατηγικών και επιχειρησιακών αποφάσεων. Με την παροχή μεγάλου όγκου δεδομένων και την ανάλυσή τους, είναι δυνατόν να εντοπιστούν οι πραγματικές ανάγκες.

⁴ TWI. (N/D). ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΈΞΥΠΝΗ ΠΟΛΗ; - ΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ. Ανακτήθηκε από: <https://www.twi-global.com/technical-knowledge/faqs/what-is-a-smart-city>

Επιπρόσθετες Κατευθυντήριες Γραμμές

Beckerman W (1993) The environmental limits to growth: a fresh look. In: Giersch H (ed) Economic progress and environmental concerns. Springer, Berlin, pp 3–23.

United Nations. Framework for the Development of Environment Statistics (FDES) 2013.

Wilson J. Contrasting and comparing sustainable development indicator metrics. Ecological Indicators, 2007 (7): 299–314. United Nations, 2012.

System of Environmental-Economic Accounting. White cover publication, pre-edited text subject to official editing. https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/White_cover.pdf OECD, 2001.

OECD Environmental Indicators Towards Sustainable Development. WWF, 2012. Living Planet Report 2012.

Su Weihua, Research on Comprehensive Evaluation Theory and Methods [D]. Amoy University, 2000.
Liu Jianfeng, The Literature Review and Reflections of the Urban Competitiveness Issue [A]. in: Architecture Volume of the Proceedings of the First National Doctoral Forum [C], 2003.

World Commission on Environment and Development (2019) Our common future. Oxford University Press, Oxford

Λέξεις Κλειδιά:

- Αστικός μεταβολισμός
- Σύμφωνο για το αστικό μικροκλίμα
- Διαχείριση αστικών υδάτων
- Εθνικές αστικές πολιτικές
- Αστική νομοθεσία και κανονισμοί
- Πολεοδομική μελέτη και σχεδιασμός
- Τοπική οικονομία και Δημοτικά Οικονομικά
- Τοπική εφαρμογή