

ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ



Διπλωματική Εργασία
Παραγωγική Πόλη με οικολογικό αποτύπωμα
Κωνσταντίνος Κουτάντος

Επιβλέπων Καθηγητής: Ζοπουνίδης Κωνσταντίνος

Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής:

Δούμπος Μιχάλης, Καθηγητής

Ατσαλάκης Γεώργιος, Α. Καθηγητής

ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ ΜΠΔ

Χανιά 2025

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω από καρδιάς την οικογένεια μου για τη στήριξη τους κατά τη διάρκεια των φοιτητικών μου χρόνων στο Πολυτεχνείο Κρήτης καθώς χωρίς αυτούς τίποτα δεν θα ήταν εφικτό.

Παράλληλα ένα μεγάλο ευχαριστώ στους φίλους που απέκτησα κατά τη διάρκεια αυτών των χρόνων με τους οποίους μοιράστηκα τα πάντα κατά τη διάρκεια αυτού του υπέροχου ταξιδιού.

Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω τον κ. Ζοπουνίδη και την κ. Στεφανίδου οι οποίοι συνέβαλαν τα μέγιστα για την συγγραφή τις παρούσας διπλωματικής.

Περίληψη

Η παρούσα εργασία εστιάζει στην έννοια της <<Παραγωγικής πόλης>> η οποία έχει ως κύριο γνώμονα το σεβασμό στο περιβάλλον και την υιοθέτηση ενός πράσινου αποτυπώματος για τον πλανήτη. Συγκεκριμένα αναλύονται οι βασικές έννοιες που σχετίζονται με τη παραγωγική πόλη και με τη βιωσιμότητα και τονίζεται η σημασία εύρεσης μιας καλύτερης λύσης για το μέλλον των πόλεων.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται ορισμένες στρατηγικές που μπορούν να συνεισφέρουν στην παραγωγικότητα μιας πόλης μέσω πράσινων μορφών ενέργειας και γενικότερα με την ένταξη του πρασίνου στον αστικό ιστό. Επιπλέον, αναλύονται πλαίσια πολιτικών και κινήτρων, που δίνονται από ορισμένους φορείς στις πόλεις και στους πολίτες ώστε να υιοθετήσουν μια περισσότερο πράσινη συμπεριφορά.

Έπειτα, γίνεται η μελέτη δυο περιπτώσεων πόλεων (case study) που στοχεύουν στην υψηλή παραγωγικότητα, οι οποίες αξιοποιούν τη φύση για την επίτευξη του στόχου τους, ενώ παράλληλα την αναδεικνύουν και την συμπεριλαμβάνουν ως κομμάτι τους. Επιλέχθηκε η πρωτεύουσα της Δανίας, η Κοπεγχάγη, διότι περιλαμβάνεται μεταξύ των πιο πρωτοποριακών πόλεων στο συγκεκριμένο θέμα και η δεύτερη πόλη, που επιλέχθηκε, είναι τα Τρίκαλα, ως μια πόλη, που δίνει το παράδειγμα στην υπόλοιπη Ελλάδα.

Ακόμη παρουσιάζονται ορισμένες προτάσεις, που συνεισφέρουν στην δημιουργία όλο και περισσότερων τέτοιων πόλεων καθώς και πρακτικές μετατροπής των σημερινών πόλεων, στις πόλεις του μέλλοντος. Επιπλέον, παρουσιάζονται οι προκλήσεις, που προκύπτουν στη προσπάθεια δημιουργίας παραγωγικών πόλεων καθώς η επίτευξη ενός τέτοιου έργου μόνο εύκολη δεν είναι.

Τέλος, η εργασία καταδεικνύει τη σημασία αλλαγής του σημερινού μοντέλου πόλης σε ένα πιο φρέσκο, που θα έχει ως κύριο στόχο την αξιοποίηση του περιβάλλοντος αλλά και τη διασφάλιση του για τις επόμενες γενιές.

Λέξεις κλειδιά: Παραγωγική πόλη, βιωσιμότητα, περιβάλλον, πράσινο αποτύπωμα, πλαίσια πολιτικών, πράσινη συμπεριφορά

Abstract

This paper focuses on the Productive City, which has as its main guideline the respect for the environment and the adoption of a green footprint for the planet.

Specifically, the basic concepts related to the Productive City and sustainability are analyzed as well as the importance of finding a better solution for the future of cities is emphasized.

Then, certain strategies are presented that can contribute to the productivity of a city through green forms of energy and more generally by integrating greenery into the urban fabric. In addition, policy frameworks and incentives given by certain bodies to cities and citizens to adopt a greener behavior are analyzed.

Moreover, two case studies of cities aiming for high productivity are studied, which utilize nature to achieve their goal while at the same time highlighting it and including it as part of them. The capital of Denmark, Copenhagen, was chosen because it is one of the most innovative cities on this issue and the second city chosen is Trikala, which is a city that sets an example for the rest of Greece.

Some proposals are also presented that contribute to the creation of such cities or practices for transforming current cities into the cities of the future. In addition, the challenges to create productive cities are presented, as achieving such a project is not an easy process.

Finally, the study demonstrates the importance of changing the current city model to a fresher one that will have as its main goal the utilization of the environment but also its safeguarding for future generations.

Key words: Productive city, sustainability, environment, green footprint, policy frameworks, green behavior

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη.....	3
Abstract.....	4
1.Εισαγωγή.....	7
2.Παραγωγική Πόλη.....	8
2.1 Οικονομική παραγωγικότητα.....	8
2.2 Κοινωνική παραγωγικότητα.....	9
2.3 Πολιτιστική και περιβαλλοντική παραγωγικότητα.....	10
3. Πράσινο αποτύπωμα.....	11
4. Βιώσιμη αστικοποίηση.....	12
5. Smart cities (Έξυπνες πόλεις).....	13
6. Παραγωγικές Στρατηγικές για μια Πράσινη Πόλη.....	15
6.1 Αστική Γεωργία.....	15
6.2 Συστήματα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.....	16
6.3 Πράσινη Αρχιτεκτονική.....	20
6.4 Πράσινες Μεταφορές και Κινητικότητα.....	22
7. Πλαίσια Πολιτικών και Κινήτρων.....	31
7.1 Ατζέντα 2030.....	31
7.2 Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία.....	33
7.3 Οικονομικές πολιτικές με στόχο την Καινοτομία.....	33
7.4 Εκπαίδευση.....	37
8.Μελέτη περιπτώσεων.....	38
8.1 Κοπεγχάγη.....	38
8.1.1 Μελλοντικοί στόχοι.....	42
8.2 Τρίκαλα.....	43
8.2.1 Βιώσιμες Μεταφορές και Αστική Κινητικότητα.....	43
8.2.2 Ενεργειακή Αποδοτικότητα και Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	44

8.2.3 Διαχείριση αποβλήτων και Περιβαλλοντική Προστασία	45
8.2.4 Μελλοντικά σχέδια.....	46
9. Προτάσεις για δημιουργία περισσότερων παραγωγικών πόλεων.....	47
10. Προκλήσεις.....	52
10.1 Οικονομικές	52
10.2 Περιβαλλοντικές και Τεχνολογικές	53
10.3 Κοινωνικές	54
11. Συμπεράσματα.....	55
Βιβλιογραφία.....	56

Κεφάλαιο 1:Εισαγωγή

Η ραγδαία αστικοποίηση αποτελεί μία από τις σημαντικότερες προκλήσεις του 21ου αιώνα. Σύμφωνα με τα Ηνωμένα Έθνη (2019) , περισσότερο από το 55% του παγκόσμιου πληθυσμού ζει σήμερα σε αστικές περιοχές, με την τάση αυτή να αυξάνεται συνεχώς, ενώ υπολογίζεται ότι μέχρι το 2050 το συγκεκριμένο ποσοστό θα αγγίξει το 68,6% και το 2100 το 85%. Αν αυτό εκφραστεί σε αριθμό πληθυσμού σημαίνει ότι σήμερα ζουν σε πόλεις περίπου 4,276 δισεκατομμύρια και μέχρι το 2050 αναμένεται να αυξηθεί κατά 2,4 δισεκατομμύρια ανθρώπους με το 90% αυτής της αύξησης να αφορά πόλεις της Ασίας και της Αφρικής.

Οι πόλεις, ως κέντρα οικονομικής δραστηριότητας, καινοτομίας και πολιτισμού, αντιμετωπίζουν σημαντικές προκλήσεις που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή, την κατανάλωση πόρων και την περιβαλλοντική υποβάθμιση. Σε αυτό το πλαίσιο, καθίσταται επιτακτική η ανάγκη διαμόρφωσης ενός νέου μοντέλου αστικής ανάπτυξης, που να συνδυάζει την οικονομική παραγωγικότητα με τη βιωσιμότητα.

Η έννοια της παραγωγικής πόλης με οικολογικό πρόσημο προτείνει μια καινοτόμο προσέγγιση, όπου η αστική ανάπτυξη δεν περιορίζεται μόνο στην κατανάλωση πόρων, αλλά ενσωματώνει στρατηγικές, που ενισχύουν τη βιώσιμη παραγωγή, την κυκλική οικονομία και την περιβαλλοντική ανθεκτικότητα. Η έξυπνη χρήση της τεχνολογίας, οι «πράσινες» υποδομές και η αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μπορούν να μετατρέψουν τις σύγχρονες πόλεις σε χώρους, όπου η οικονομική ανάπτυξη συνυπάρχει αρμονικά με την οικολογική ισορροπία.

Αυτή η εργασία διερευνά πώς μια πόλη μπορεί να γίνει ταυτόχρονα παραγωγική και βιώσιμη, αναλύοντας βασικές στρατηγικές, επιτυχημένα παραδείγματα και τις προκλήσεις, που προκύπτουν. Μέσα από μια διεπιστημονική προσέγγιση, επιχειρείται να δοθεί ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο για την ανάπτυξη πόλεων, που όχι μόνο παράγουν αξία αλλά και διασφαλίζουν την περιβαλλοντική βιωσιμότητα για τις μελλοντικές γενιές.

Παραγωγική πόλη

Η έννοια της <<παραγωγικής πόλης>> ,η οποία είναι και ο βασικός άξονας της παρούσας εργασίας, δεν είναι συγκεκριμένη. Δεδομένου ότι η συγκεκριμένη <<κατηγορία>> πόλης είναι αρκετά πρόσφατη, δεν έχει μελετηθεί σε βάθος ώστε να επεξηγηθεί από ειδικούς με ένα συγκεκριμένο ορισμό. Ενδεικτικές είναι οι προϋποθέσεις, που έθεσε ο ¹UN-Habitat, σύμφωνα με τις οποίες μια πόλη θεωρείται παραγωγική, όταν η στόχευσή της κατευθύνεται προς την οικονομική ανάπτυξη , τη διαμόρφωση πολεοδομικών στρατηγικών αλλά και στην επένδυση χρημάτων για υποδομές.

Οικονομική Παραγωγικότητα

Μια πόλη για να είναι οικονομικά ανεπτυγμένη απαιτείται η ύπαρξη κεφαλαίων και η επένδυση τους στην αγορά. Για την ύπαρξη κεφαλαίων είναι σημαντικό να υπάρχουν αρκετές και αξιόλογες θέσεις εργασίας μέσω των όποιων οι εργαζόμενοι θα είναι παραγωγικοί και αυτό στη συνέχεια θα συνεισφέρει στην ανάπτυξη της πόλης . Έτσι στόχος της πολιτείας θα πρέπει να είναι η ενθάρρυνση της καινοτομίας σε κάθε τομέα , ξεκινώντας από την επιχειρηματικότητα , τη δημιουργικότητα και την τεχνολογία. Συγκεκριμένα αναγκαία είναι η στήριξη της τοπικής επιχειρηματικότητας και κατ' επέκταση της τοπικής κοινότητας. Η επιλογή των μεγάλων αλυσίδων σουπερμάρκετ, με σκοπό την ένδυση και γενικότερα την κάλυψη βασικών αναγκών είναι η εύκολή λύση, μιας και πολλές φορές είναι οικονομικότερη και ευκολότερη η αγορά των αγαθών.

Όμως η κοινότητα για να επιβιώσει έχει ανάγκη τους ανθρώπους της. Από τη μεριά της και η πόλη θα πρέπει να παρέχει τις κατάλληλες υποδομές και ανέσεις στον πολίτη, ώστε να νοιάζεται πραγματικά για την πόλη του. Οπότε , απαραίτητη είναι η συνεχής εκπαίδευση και ενημέρωση των εκλεγμένων πολιτών με τις νέες τάσεις της τεχνολογίας και αγοράς ώστε να κατασκευάζουν και να παρέχουν τις καλύτερες δυνατές υποδομές και υπηρεσίες στην τοπική κοινότητα.

¹το Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών για τους Οικισμούς

Επίσης καίριας σημασίας είναι η μέριμνα για επαρκείς θέσεις εργασίας, ώστε οι πολίτες να αισθάνονται και φυσικά να είναι σημαντικοί για την πόλη και με αυτό τον τρόπο να αποτρέπονται και πιθανές παραβατικές συμπεριφορές, που προκαλεί η ανεργία. Με αυτό τον τρόπο η πόλη θα γίνεται ανταγωνιστική ,θα βρίσκει λύσεις στα προβλήματά της ευκολότερα και θα αντιμετωπίζει τυχόν οικονομικές κρίσεις ψύχραιμα και αποδοτικά.

Κοινωνική Παραγωγικότητα

Στον κοινωνικό τομέα ,αυτό που κυριαρχεί είναι οι σχέσεις μεταξύ των ανθρώπων και οι κοινές αξίες και απόψεις για την πόλη τους και γενικότερα για τη ζωή. Όταν λοιπόν οι πολίτες συνεργάζονται αρμονικά μεταξύ τους για το καλό της πόλης τους , τότε η παραγωγικότητα αυξάνεται, το μέρος γίνεται πιο φιλικό για διαμονή και επωφελούνται και οι ίδιοι σε προσωπικό επίπεδο. Εκτός από τους πολίτες μεμονωμένα , η στήριξη του τοπικού στοιχείου δεν μπορεί να γίνει χωρίς τη συνεργασία μεταξύ των επιχειρήσεων αλλά και των κοινοτήτων. Ξεκινώντας από τις επιχειρήσεις , πολλές φορές οι προκλήσεις, που εμφανίζονται δεν είναι δυνατό να αντιμετωπιστούν μεμονωμένα, οπότε υπάρχει ανάγκη για συνεργασία των ιδιοκτητών με στόχο την αντιμετώπιση τους. Η συνεργασία αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω συνεταιρισμών, οι οποίοι μπορούν να λειτουργούν ως μια μεγάλη επιχείρηση, να διαπραγματεύονται για το προϊόν τους , να λαμβάνουν αποφάσεις και εκτός των άλλων η συγκεκριμένη συνεργασία θα βοηθήσει στη σύναψη σχέσεων μεταξύ των επιχειρηματιών και θα δημιουργήσει προοπτικές για καινοτόμες και παραγωγικότερες ιδέες, άρα και παραγωγικές πόλεις.

Επιπλέον, η παραγωγή δεν σχετίζεται αποκλειστικά με τις επιχειρήσεις αλλά και με τη στήριξη και προώθηση κοινωνικών ομάδων και κοινοτήτων. Για παράδειγμα η στήριξη των οικονομικά ευάλωτων ομάδων αλλά και ατόμων με ειδικές ανάγκες συνεισφέρει στην ίση αντιμετώπιση όλων και τη μείωση των κοινωνικών προβλημάτων. Έτσι ευημερεί η εκάστοτε πόλη και κοιτώντας το δάσος αντί για το δέντρο , η στήριξη σε αυτές τις ομάδες μπορεί να αποδειχθεί προσοδοφόρα. Αναμενόμενα η στήριξη αυτών των ομάδων απαιτεί και την ύπαρξη των κατάλληλων εγκαταστάσεων, ώστε η ζωή τους να γίνεται το δυνατόν

ευκολότερη και να εξαλείφεται το αίσθημα της κατωτερότητας. Οπότε υποδομές όπως: πάρκα , πλατείες ανοιχτές αγορές κ.α. συμβάλλουν στην κοινωνικοποίηση, την αλληλεπίδραση και την ενδυνάμωση της κοινωνίας.

Έπειτα, παρόλο που οι εποχές αλλάζουν το σύστημα εκπαίδευσης παραμένει αμετάβλητο. Είναι απαραίτητο λοιπόν να γίνει επανασχεδιασμός ενός πιο συμβατού με την εποχή συστήματος εκπαίδευσης . Πέρα από τις κλασικές γνώσεις, που είναι απαραίτητες για τον μαθητή, είναι σημαντικό το σύστημα εκπαίδευσης να τον φέρνει σε επαφή και με θέματα όπως η αποταμίευση , η τεχνολογία ,το σχέδιο, η σεξουαλική αγωγή και όπως προαναφέρθηκε με θέματα συμβατά με την εποχή. Μέσω αυτού , είναι δεδομένο ότι θα προκύψουν φρέσκα μυαλά με καινοτόμες ιδέες, που θα τις μετατρέψουν σε αξιόλογες προτάσεις για την ανάπτυξη της περιοχής τους.

Πολιτιστική και Περιβαλλοντική Παραγωγικότητα

Αρχικά η πολιτιστική παραγωγικότητα προκύπτει από την ανάδειξη των καλλιτεχνικών και πολιτιστικών χαρακτηριστικών ενός κοινωνικού συνόλου και παράλληλα την αξιοποίηση της δημιουργικότητας. Συγκεκριμένα, η πολιτεία και οι φορείς της πρέπει να ενθαρρύνουν την διεξαγωγή πολιτιστικών και καλλιτεχνικών γεγονότων με στόχο τη διασκέδαση των κατοίκων αλλά και την διαπαιδαγώγηση τους. Για τους πολίτες αλλά και ειδικότερα για τα παιδιά με καλλιτεχνική τάση είναι καθοριστικής σημασίας να νιώθουν τη στήριξη των γονέων τους και επιπλέον της πολιτείας βρισκόμενα στα πρώτα τους βήματα. Έτσι θα καλλιεργηθούν ταλέντα που θα αναβαθμίσουν την περιοχή με τα έργα τους αλλά και τις πρωτοβουλίες τους. Ακολουθώντας θα δημιουργηθούν πολιτιστικά κέντρα , σχολές χορού ή μουσικών οργάνων αλλά και μέρη έκθεσης των έργων τους, παρέχοντας νέες θέσεις εργασίας και καλλιεργώντας νέα ενδιαφέροντα για ανθρώπους πάσης ηλικίας. Πέρα από τη διασφάλιση του μέλλοντος, σημαντική είναι και η διατήρηση και προστασία των ήδη υπαρχόντων έργων σε υψηλό επίπεδο, καθώς δυναμώνει τη σχέση των κατοίκων με τις ρίζες τους και αποφεύγεται η λήθη του παρελθόντος. Την ίδια στιγμή αυτή η ενέργεια βοηθάει και στην αύξηση του τουρισμού μιας και ο πολιτιστικός τουρισμός είναι ιδιαίτερα διαδεδομένος στη χώρα μας .

Έπειτα η περιβαλλοντική παραγωγικότητα προκύπτει από την κατάλληλη επένδυση και διαχείριση των φυσικών πόρων αλλά και τη χάραξη ξεκάθαρης πολιτικής αναφορικά με την προστασία του περιβάλλοντος. Είναι σημαντικό κάθε πόλη να γνωρίζει σε βάθος τις περιβαλλοντικές δυνατότητες και τα προβλήματά της και να γίνονται οι κατάλληλες επενδύσεις, ώστε να βελτιώνεται η ζωή των πολιτών. Όπως σε κάθε τομέα η γνώμη των ειδικών είναι αναγκαία για τη σωστή εκτίμηση της κατάστασης, έτσι για την περιβαλλοντική συμβατότητα οι αποφάσεις πρέπει να λαμβάνονται από καταρτισμένους επαγγελματίες. Μάλιστα υπάρχουν ορισμένα προγράμματα, όπως το Agenda2030, που απαιτούν από τις χώρες άρα και από τις πόλεις να πάρουν μέτρα, ώστε να βρίσκονται εντός ορισμένων ορίων, οπότε η περιβαλλοντική παραγωγικότητα καθόλου αμελητέα δεν μπορεί να χαρακτηριστεί. Όταν λοιπόν η πόλη ενδιαφέρεται για τους πολίτες της και επενδύει σε δράσεις, υποδομές, εκπαιδευτικά προγράμματα αλλά και στην επίλυση των προβλημάτων τους, τότε το ηθικό είναι υψηλότερο. Όπως είναι κοινώς αποδεκτό, ηθικό υψηλό συνεπάγεται με αυξημένη επιθυμία για προσφορά άρα και παραγωγικότητα στον εργασιακό χώρο και αυτόματα στην κοινωνία. Εν κατακλείδι οι προαναφερόμενοι παράγοντες είναι η επένδυση, που έχει ανάγκη μια πόλη, ώστε να είναι παραγωγική.

Πράσινο Αποτύπωμα

Σύμφωνα με τον οικονομολόγο William Rees(1996), το οικολογικό αποτύπωμα είναι ένας δείκτης, που μετρά την ανθρώπινη επίδραση πάνω στη γη. Πιο αναλυτικά ο πλανήτης έχει συγκεκριμένες δυνατότητες για την παραγωγή / αναγέννηση πόρων και η κατανάλωση αυτών εξαρτάται από τους κατοίκους του. Για παράδειγμα όταν ο ρυθμός κατανάλωσης των φυσικών πόρων είναι ίσος ή μικρότερος από τον ρυθμό αναγέννησής τους, τότε υπάρχει ισορροπία. Αντίθετα, όταν ο ρυθμός κατανάλωσης υπερβαίνει εκείνον της παραγωγής τότε παρατηρείται οικολογικό έλλειμμα και δυστυχώς το συγκεκριμένο φαινόμενο κυριαρχεί εδώ και πολλές δεκαετίες(από το 1960 /Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος). Σύμφωνα με τους Κολέμπα και Γιόκαρη(2012 " Σε κάθε περίπτωση σήμερα ζούμε σε βάρος του μέλλοντος και των επόμενων γενεών-δημιουργούμε εκτός των οικονομικών χρεών

και **οικολογικά χρέη**". Επιπλέον μέχρι το 2008 η Ελλάδα χρειαζόταν 3 πλανήτες για να καλύψει τις ανάγκες του τρόπου ζωής των κατοίκων της. Ο λόγος, που χρησιμοποιείται ο όρος πλανήτες είναι διότι το οικολογικό αποτύπωμα μετριέται σε εκτάρια παραγωγικής γης λόγω της ευκολίας κατανόησης του.

Ο σημερινός τρόπος ζωής και κατανάλωσης των φυσικών πόρων δεν είναι βιώσιμος. Υπάρχουν εκατοντάδες μελέτες, που δείχνουν τα αρνητικά αποτελέσματα του τρόπου διαχείρισης των φυσικών πόρων από εμάς τους ίδιους και οι προβλέψεις για το μέλλον είναι δυσοίωνες . Πλέον έχουμε φτάσει σε ένα σημείο που μοιάζει ότι δεν μπορεί να συνεχιστεί η υπάρχουσα κατάσταση και τα μέτρα, που θα παρθούν, θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα σκληρά. Την ίδια στιγμή όμως αν οι ίδιοι οι κάτοικοι αυτού του πλανήτη δεν αναλογιστούν το μέλλον τους αλλά και των επόμενων γενεών , αλλάζοντας τις συνήθειες τους αλλά και τη συνολική νοοτροπία τους , δεν θα υπάρξει πρόοδος και τα αποτελέσματα θα είναι οδυνηρά.

Βιώσιμη αστικοποίηση

Όπως έχει ήδη επισημανθεί² η αστικοποίηση είναι ένα φαινόμενο, που παρατηρείται εδώ και πολλές δεκαετίες και παρόλο που κάποιος θα υποστήριζε ότι κάτι τέτοιο θα είχε μια ημερομηνία λήξης , αυτό συνεχίζεται με ραγδαίους ρυθμούς. Μέχρι το 2030 ο πλανήτης θα έχει 43 "γιγαντιαίες" πόλεις με πληθυσμό άνω των 10 εκατομμυρίων. Σήμερα, η μεγαλύτερη πόλη του κόσμου είναι το Τόκιο, με 37 εκατομμύρια κατοίκους και ακολουθούν το Νέο Δελχί (29 εκατ.), η Σαγκάη (26 εκατ.), το Μεξικό και το Σάο Πάολο (22 εκατ.). Το Κάιρο, η Βομβάη, το Πεκίνο και η Ντάκα έχουν περίπου 20 εκατομμύρια κατοίκους. Η κατάσταση στις κύριες μεγαλουπόλεις έχει ξεφύγει και οι συνθήκες διαβίωσης δεν είναι ιδανικές με αποτέλεσμα, άνθρωποι, που έφυγαν από τα χωριά τους για μια καλύτερη ζωή να είναι αναγκασμένοι να ζουν σε κάποιες περιπτώσεις σε χειρότερες συνθήκες από αυτές που άφησαν .

² Βλ. Εισαγωγή σελ.7

Εφόσον δεν είναι εφικτή και δημοκρατική η απαγόρευση μετεγκατάστασης των ανθρώπων στα αστικά κέντρα, τότε είναι επιτακτική ανάγκη να επενδύσουμε σε μια περισσότερο βιώσιμη ροή πληθυσμού στις πόλεις. Αυτό μπορεί να γίνει από μία σειρά διαφορετικών αποφάσεων, που σχετίζονται με τον οικονομικό και περιβαλλοντικό τομέα. Αναφορικά με την οικονομία, η Ευρωπαϊκή Ένωση όπως και άλλοι ανώτατοι θεσμοί μεριμνούν για κονδύλια σχετικά με την αστικοποίηση. Αφού οι ροές ανθρώπων αυξάνονται, θα πρέπει να προβλεφθούν και οι ανάλογες αυξήσεις στις επιχορηγήσεις. Εκτός όμως τούτου, οι ίδιες οι χώρες σε συνδυασμό με την τοπική αυτοδιοίκηση θα πρέπει να κάνουν μια δίκαιη κατανομή αυτής της βοήθειας και να δημιουργήσουν μια όσο το δυνατόν βιωσιμότερη πόλη για τους νέους αλλά και τους ήδη υπάρχοντες κατοίκους.

Παράλληλα, λόγω της μεγάλης αστικοποίησης, προκύπτει το πρόβλημα της εύρεσης τόπων κατοικίας για τους νεοεισερχόμενους κατοίκους. Πολύ κοινή πρακτική των προηγούμενων δεκαετιών ήταν το μπάζωμα ρεμάτων, η αποψίλωση των δασών και η κατάργηση των χώρων πρασίνου με σκοπό τη δημιουργία νέων κατοικιών. Από την μία αυτό έδινε μια πρόσκαιρη λύση στο πρόβλημα αλλά μακροπρόθεσμα δημιουργούσε τιμμεντουπόλεις και έναν μη ευχάριστο και βιώσιμο τρόπο ζωής. Πλέον δεν μπορούν οι πόλεις να ζουν και να δρουν με πρακτικές του παρελθόντος και είτε ο επανασχεδιασμός πόλεων, είτε η εύρεση εναλλακτικών και όσο το δυνατόν αμεσότερων προτάσεων κρίνονται αναγκαίες.

Έξυπνες πόλεις (Smart cities)

Παρόλο που η έξυπνη και η παραγωγική πόλη έχουν διαφορετικές αφετηρίες, οι στόχοι τους είναι αλληλένδετοι. Η τεχνολογία των έξυπνων πόλεων μπορεί να ενισχύσει την παραγωγικότητα των αστικών περιοχών, ενώ οι πρακτικές των παραγωγικών πόλεων μπορούν να συμβάλλουν στην βιωσιμότητα των έξυπνων πόλεων. Ορισμένα σημεία σύγκλισης περιλαμβάνουν:

- **Κυκλική Οικονομία:** Και οι δύο τύποι πόλεων προωθούν την κυκλική οικονομία μέσω ανακύκλωσης, βιώσιμων υλικών και επαναχρησιμοποίησης αποβλήτων.

- Έξυπνη Διαχείριση Πόρων: Η χρήση IoT³ και big data στη διαχείριση ενέργειας, νερού και απορριμμάτων συμβάλλει στην αποδοτικότητα της παραγωγής.
- Ευέλικτοι Δημόσιοι Χώροι: Οι έξυπνες πόλεις μπορούν να υιοθετήσουν σχεδιασμό που επιτρέπει την παραγωγική χρήση δημόσιων χώρων, όπως αστική γεωργία και συνεργατικά εργαστήρια.
- Βιώσιμη Κινητικότητα: Τα logistics και οι έξυπνες μεταφορές βελτιώνουν τη διανομή προϊόντων, ενισχύοντας την τοπική παραγωγή και κατανάλωση.
- Ψηφιακή Καινοτομία & Επιχειρηματικότητα: Οι έξυπνες πόλεις παρέχουν ψηφιακές υποδομές, που διευκολύνουν την ανάπτυξη νέων μορφών παραγωγής, όπως η 3D εκτύπωση και οι αυτοματοποιημένες βιοτεχνίες.

Στη σημερινή εποχή η έννοια της έξυπνης πόλης αρχίζει να γίνεται λιγότερο πρωτοποριακή, καθώς όλο και περισσότερες πόλεις εμφανίζονται ανά τον κόσμο κάτω από τον όρο <<smart>>. Πλέον η παραγωγική πόλη είναι η μορφή πόλης, που θα απασχολήσει στο μέλλον, καθώς θεωρείται ως μια εξειδίκευση ή ένας νέος προσανατολισμός των αρχών της έξυπνης πόλης προς μια πιο χειροπιαστή, οικονομικά ενεργή και κοινωνικά δίκαιη μορφή αστικής ανάπτυξης. Μια πόλη μπορεί να είναι ταυτόχρονα έξυπνη και παραγωγική, εφόσον αξιοποιεί τις ψηφιακές τεχνολογίες για να ενισχύσει την βιώσιμη παραγωγή και την τοπική οικονομία.

³ IoT: Internet of things, είναι ένα δίκτυο συνδεδεμένων συσκευών και αισθητήρων που ανταλλάσσουν δεδομένα μέσω του διαδικτύου χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση

Παραγωγικές Στρατηγικές για μια Πράσινη Πόλη

Στη συνέχεια θα γίνει αναφορά σε συγκεκριμένες πρακτικές και ενέργειες, που πρέπει να ληφθούν ώστε οι πόλεις να αρχίσουν να είναι παραγωγικές με ένα οικολογικό πρόσημο.

Αστική Γεωργία

Είναι γεγονός ότι μια πόλη δεν διαθέτει τις εκτάσεις, ώστε να κάνει μαζική παραγωγή οπωροκηπευτικών, όμως αυτό δεν σημαίνει ότι δεν υπάρχουν πρωτοβουλίες για γεωργικές καλλιέργειες μέσα στον αστικό ιστό. Είναι μάλιστα μια παγκόσμια τάση η παραγωγή λαχανικών στο μπαλκόνι και σε μερικές περιπτώσεις στις ταράτσες πολυκατοικιών.

Ένας λόγος, που αυτό συμβαίνει, είναι σίγουρα η ανάγκη του ανθρώπου να βρίσκεται συχνά σε επαφή με την φύση και ακόμα για την ψυχική ευεξία, που νιώθει, καταναλώνοντας προϊόντα, που ο ίδιος φύτεψε και γνωρίζει την προέλευσή τους. Ακόμα η καλλιέργεια προϊόντων από ένα νοικοκυριό μεταφράζεται στην μη αγορά τους από τα καταστήματα άρα και στην εξοικονόμηση χρημάτων. Επίσης η διαμόρφωση της ταράτσας με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι κατάλληλη για τη καλλιέργεια λαχανικών αλλά και μεγαλύτερων δέντρων, έχει και άλλα θετικά πέρα από την κατανάλωση των φρέσκων προϊόντων. Ένα σημαντικό παράδειγμα είναι η δυνατότητα των φυτών να απορροφούν μέρος της θερμότητας και αυτό να συμβάλλει στη μείωση της θερμοκρασίας του κτιρίου και τη μεγάλη ανάγκη για δροσισμό του κτιρίου.

Επιπροσθέτως είναι γνωστό ότι για την προμήθεια λαχανικών στους πάγκους λαϊκής ή στα μεγάλα σουπερμάρκετ απαιτείται η μεταφορά των προϊόντων μέσω μεγάλων φορτηγών. Οι μεταφορές αυτές αδιαμφισβήτητα έχουν αρνητικό αντίκτυπο στο περιβάλλον, καθώς πολλές φορές ορισμένα προϊόντα καλλιεργούνται αποκλειστικά σε απομακρυσμένες περιοχές, οπότε όσο πιο μακρινή η απόσταση τόσο περισσότερο επηρεάζεται η ατμόσφαιρα. Άρα αν υπάρξει μια κοινή απόφαση από ενδιαφερομένους, για στροφή ως προς την καλλιέργεια λαχανικών σε συνδυασμό με την ικανότητα των φυτών να αντλούν διοξείδιο του άνθρακα και να το μετατρέπουν σε οξυγόνο, τότε τοποθετείται ένα μικρό λιθαράκι στην προστασία του περιβάλλοντος.

Ωστόσο, η πολιτεία δεν θα έπρεπε να προσδοκά στις πρωτοβουλίες των πολιτών αλλά να δίνει επιλογές στους πολίτες της. Μια λύση θα ήταν η μέριμνα, κατά τον σχεδιασμό κάθε πόλης, για ένα μέρος ή ακόμα και να δοθούν εγκαταλελειμμένοι χώροι, που θα χρησιμοποιούνται αποκλειστικά σαν “κήποι γειτονιάς”. Αυτή είναι η απαραίτητη ενέργεια, που απαιτείται από τον δήμο και έπειτα όλα τα υπόλοιπα μπορούν να γίνουν από αυτόνομες ομαδικές κινητοποιήσεις κατοίκων.

Με αυτό τον τρόπο οι άνθρωποι αποκτούν μια κοινή στόχευση(στη συγκεκριμένη περίπτωση την επιτυχία του λαχανόκηπου τους), άρα αυξάνεται η κοινωνική συνοχή, η έννοια της αλληλοβοήθειας και επιπλέον αποφεύγονται οι εντάσεις. Εκτός αυτού δημιουργείται τοπική παραγωγή προϊόντων, που είναι πιθανό να οδηγήσει σε καλύτερες ποικιλίες προϊόντων αλλά και να συμβάλλει στην ανά πάσα στιγμή κάλυψη των βασικών αναγκών των κατοίκων της πόλης για τροφή. Τέλος η ατμόσφαιρα γίνεται καθαρότερη, καθώς μειώνεται το διοξείδιο του άνθρακα και άλλα ρυπογόνα αέρια και βελτιώνεται η υγεία των κατοίκων

Συστήματα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

Πλέον ο πλανήτης βρίσκεται σε μια εποχή που οι ΑΠΕ⁴ δεν είναι ένα νέο ανεξήγητο φαινόμενο και η ένταξή τους στην καθημερινή ζωή των πολιτών είναι όλο και πιο έντονη. Χωρίζονται στις ακόλουθες μορφές ενέργειας : ηλιακή ενέργεια (φωτοβολταϊκά) , αιολική ενέργεια (ανεμογεννήτριες) , υδροηλεκτρική ενέργεια (αξιοποίηση του τρεχούμενου νερού), γεωθερμία , πυρηνική ενέργεια κ.α. . Μάλιστα, τα τελευταία χρόνια είναι συχνό φαινόμενο να αξιοποιούνται κάποιες μορφές ενέργειας από ιδιώτες στα ίδια τους τα σπίτια ώστε να γίνουν ενεργειακά αυτόνομα, με απτά αποτελέσματα.

Όμως μια παραγωγική πόλη, που στοχεύει στο πράσινο αποτύπωμα, θα πρέπει να δίνει το παράδειγμα στους πολίτες και να αξιοποιεί πρώτη αυτές τις μορφές ενέργειας στον απαιτούμενο βαθμό.

⁴ ΑΠΕ: Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Σύμφωνα με έρευνα του Energy Institute(2023) το έτος 2022 ,το 82% της παγκόσμιας απαιτούμενης ενέργειας(ηλεκτρική ενέργεια, μεταφορές, θέρμανση) καλύφθηκε μέσω των ορυκτών καυσίμων, το οποίο δεν έχει αλλάξει σε μεγάλο βαθμό σήμερα, οπότε είναι ενδεικτική η ανάγκη αύξησης του ποσοστού παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ. Η δυσκολία έγκειται στην απαίτηση τεράστιων εκτάσεων γης για την εγκατάστασή τους. Άρα είναι απαραίτητη η χάραξη συγκεκριμένης στρατηγικής και ίσως μετατροπής του σχεδίου πόλης, ώστε να κατασκευαστούν συστήματα ΑΠΕ με τις απαιτούμενες προδιαγραφές.

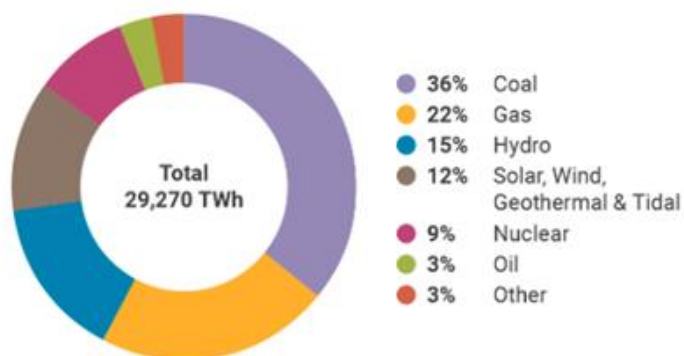
Φυσικά η αποκλειστική χρήση των ΑΠΕ δεν παρουσιάζεται αυτή τη στιγμή και πιθανόν ούτε στο μέλλον ως μια αξιόλογη λύση από τους επιστήμονες. Μάλιστα στη συγκεκριμένη χρονική περίοδο το μότο είναι <<more is better>> σχετικά με τις ΑΠΕ αλλά και σε συνδυασμό με τη μειωμένη χρήση των ορυκτών καυσίμων. Ο λόγος διακρίνεται στη μεγάλη ανάγκη γης για τη λειτουργία των ΑΠΕ και μιας και οι διαθέσιμες εκτάσεις δεν είναι ανεξάντλητες, είμαστε αναγκασμένοι να συνεχίσουμε την λήψη ενέργειας, όπως κάναμε και στο παρελθόν. Στον πίνακα 1 που ακολουθεί παρατίθεται η ανάγκη σε γη για την κάλυψη όλων των ενεργειακών αναγκών της γης ανά μορφή ενέργειας.

Μορφή Ενέργειας	Ορυκτά καύσιμα	Ηλιακή ενέργεια	Αιολική ενέργεια	Πυρηνική ενέργεια
Ανάγκη σε γη	1.200 km ²	95.000 km ²	2.000.000 km ²	4.000 km ²

Πίνακας 1 (Πηγή : Ted –Ed)

Είναι εμφανές λοιπόν ότι τα ορυκτά καύσιμα είναι η πιο συμφέρουσα λύση αναφορικά με την ανάγκη γης, όμως δεν πρέπει να παραμερίζεται το γεγονός ότι πάνω από το 40% των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂), που σχετίζονται με την ενέργεια, οφείλονται στην καύση ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (World Nuclear Association) . Γίνεται κατανοητό ότι η πόλη του μέλλοντος δεν μπορεί να βασίζεται το μεγαλύτερο ποσοστό της παραγωγής ενέργειας στα ορυκτά καύσιμα. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να επεξηγηθεί η σημασία αξιοποίησης της πυρηνικής ενέργειας, όσο αρνητικά επιφορτισμένος και

αν είναι ο τίτλος της. Όπως φαίνεται και στο σχήμα 1 η πυρηνική ενέργεια έχει την καλύτερη απόδοση μεταξύ των ΑΠΕ και δίνει λύση στο κρίσιμο ζήτημα της ανάγκης για γη. Επιπλέον αυτή τη στιγμή υπολογίζεται ότι η αξιοποίηση των πυρηνικών εργοστασίων είναι υπεύθυνη για την παραγωγή του 9% της παγκόσμιας ενέργειας, που απαιτείται ετησίως.



Σχήμα 1 Παγκόσμια παραγωγή ηλεκτρική ενέργειας το 2020 ,International Energy Agency

Παρατηρείται λοιπόν ότι άλλες μορφές ΑΠΕ είναι περισσότερο διαδεδομένες, λόγω φυσικά των μεγάλων ατυχημάτων, που έχουν προκληθεί από πυρηνικά εργοστάσια και επιπλέον λόγω του ότι η συγκεκριμένη ενέργεια δημιουργεί τοξικά απόβλητα χωρίς να υπάρχει η βέλτιστη λύση για την αποθήκευσή τους. Επιπλέον, είναι μια ακριβή επιλογή διότι οι υποδομές και η διαχείριση ενός εργοστασίου με πυρηνικούς αντιδραστήρες απαιτεί μεγάλο κόστος, παράλληλα όμως έχει σχεδόν μηδαμινή επίπτωση στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. Άρα θα ήταν χρήσιμο να γίνει μια επαναξιολόγηση της πυρηνικής ενέργειας και από περισσότερα κράτη, ώστε να βρεθεί η καλύτερη λύση για το ενεργειακό μέλλον αλλά παράλληλα να συνεχιστεί η έρευνα με κοινό γνώμονα την εύρεση πιο πράσινων λύσεων. Ένας τρόπος για να γίνει αυτό είναι δίνοντας κίνητρα στους πολίτες για έρευνα και καινοτομία ενώ σε φορείς που έχουν την δυνατότητα να εξάγουν ενέργεια, τα μέσα και τη βοήθεια να το επιτύχουν. Σύμφωνα με το γνωστό αρχαιοελληνικό ρητό «Μέτρον Άριστον», που ανήκει στον Κλεόβουλο τον Λίνδιο, το οποίο θα μπορούσε κάλλιστα να ισχύσει για την ποσοστιαία κατανομή και χρήση των ΑΠΕ σε συνδυασμό με τα ορυκτά καύσιμα και τον τρόπο που θα πρέπει να σχεδιαστεί το

ενεργειακό πλάνο κάθε πόλης. Ένα παράδειγμα εργοστασίου πυρηνικής ενέργειας είναι το Diablo Canyon που παρουσιάζεται στην εικόνα 1



Εικόνα 1 Diablo Canyon

Πρόκειται για το μοναδικό εν λειτουργία πυρηνικό εργοστάσιο στην Καλιφόρνια, παρέχοντας αξιόπιστη, καθαρή και οικονομική ενέργεια από το 1985. Βρίσκεται κοντά στην παραλία Avila, στην κομητεία San Luis Obispo, και ανήκει στην Pacific Gas & Electric Company (PG&E).

Το εργοστάσιο διαθέτει δύο αντιδραστήρες πίεσης νερού (PWR) σχεδιασμένους από την Westinghouse:

Μονάδα 1: Ισχύος 1.138 MWe, τέθηκε σε λειτουργία στις 7 Μαΐου 1985.

Μονάδα 2: Ισχύος 1.118 MWe, τέθηκε σε λειτουργία στις 3 Μαρτίου 1986.

Μαζί, οι δύο μονάδες παράγουν περίπου 18.000 GWh ηλεκτρικής ενέργειας ετησίως, καλύπτοντας τις ανάγκες περισσότερων από 3 εκατ.ανθρώπων και αποτελώντας τη μεγαλύτερη πηγή καθαρής ενέργειας στην Καλιφόρνια. Ο σταθμός

διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην παροχή χαμηλού κόστους, ανθρακικά ουδέτερης ηλεκτρικής ενέργειας, συμβάλλοντας σημαντικά στους στόχους της πολιτείας για μείωση των εκπομπών άνθρακα. Αν και υπήρχαν σχέδια για παύση της λειτουργίας του σταθμού, το 2022 οι αξιωματούχοι της Καλιφόρνιας αποφάσισαν να συνεχίσει τη λειτουργία του, προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι μείωσης του άνθρακα. Το Diablo Canyon πρόκειται να χρησιμοποιήσει εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης για να ανταποκριθεί στις νέες απαιτήσεις αδειοδότησης και να διαχειριστεί τα συστήματα του εργοστασίου που φθείρονται.

Πράσινη Αρχιτεκτονική

Μια πόλη, η οποία θέλει να έχει πράσινο αποτύπωμα, πρέπει να επανασχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο, που το πράσινο θα είναι βασικό συστατικό της και η παραγωγή και οι υπηρεσίες της θα είναι φιλικές προς το περιβάλλον. Αρχικό και κύριο μέλημα μιας πόλης θα πρέπει να είναι η καλύτερη δυνατή δια βίου εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση των πολιτών της πάνω σε θέματα, που απασχολούν το παρόν αλλά και ο καταρτισμός τους με τα κατάλληλα εφόδια για το μέλλον .

Σίγουρα όσο ευαίσθητοι και αν είναι οι άνθρωποι πάνω σε θέματα περιβάλλοντος, είναι σημαντικό και απαιτούμενο να τους δίνονται κίνητρα ώστε να ακολουθούν πράσινα πρότυπα δόμησης, όπως και χρήσης πιο ενεργειακών υλικών στις ανακαινίσεις των κτιρίων τους. Για παράδειγμα με τη χρήση θερμοπρόσοψης κελύφους αναλόγως το κτίριο και την τοποθεσία, μπορεί να γίνει εξοικονόμηση ενέργειας έως και 65%. Αντίστοιχα , οι πράσινοι τοίχοι <<vertical greenery>> είναι η εξέλιξη των οροφόμενων καθώς με τη συγκεκριμένη τεχνική τα φυτά καλύπτουν τριπλάσια έκταση του κτιρίου(Ken, 2008) . Στα θετικά της εν λόγω πρακτικής είναι ότι παρέχει τον απαραίτητο δροσισμό του κτιρίου ακόμα και τους πιο ζεστούς μήνες του χρόνου, όπως και οι πράσινες ταράτσες αλλά συμβάλλει και στη μείωση των εξωτερικών θορύβων. Το γνωστότερο παράδειγμα είναι το Bosco Verticale (κάθετο δάσος) που παρουσιάζεται στην εικόνα 2 και βρίσκεται στο Μιλάνο, το οποίο έχει βραβευτεί ως ο κορυφαίος ουρανοξύστης της Ευρώπης («Council on Tall Buildings and Urban Habitat – [CTBUH Annual Awards 2015](#)»).



Εικόνα 2 ,Bosco Verticale, Milano Italy

Για να λειτουργήσει το συγκεκριμένο σχέδιο πρέπει να ικανοποιηθούν οι βασικές ανάγκες των φυτών, οι οποίες είναι δεδομένες. Ξεκινώντας από την ανάγκη εύρεσης νερού, μια διαδεδομένη λύση είναι η αποθήκευση του βρόχινου νερού και η αξιοποίησή του , όταν αυτό κρίνεται απαραίτητο όπως στο παράδειγμα μας για πότισμα των φυτών αλλά και σε περιπτώσεις όπως στο νερό τουαλέτας. Η δεύτερη βασική ανάγκη των φυτών είναι ο ήλιος , που σημαίνει ότι ο προσανατολισμός του κτιρίου θα πρέπει να είναι τέτοιος, ώστε τα φυτά θα <<βλέπουν>> ήλιο και παράλληλα το ίδιο το κτίριο θα φωτίζεται με φυσικό φως. Εφόσον λοιπόν ένα τέτοιο κτίριο θα βρίσκεται σε επαφή με τον ήλιο ορισμένες ώρες της ημέρας, καλό είναι να προβλεφθεί η τοποθέτηση φωτοβολταϊκών τα οποία θα οδηγούν σε μείωση του ενεργειακού κόστους του κτιρίου.

Αναφορικά με την πράσινη αρχιτεκτονική , υπάρχουν και μη σχεδιαστικά αλλά αντίστοιχα σημαντικά πράγματα, που μπορούν να καταστήσουν ένα κτίριο πράσινο. Ένα από αυτά είναι η έμφαση στην ανακύκλωση , αξιοποιώντας μέρη προηγούμενων κτιρίων, που δεν έχουν υποστεί εκτεταμένη φθορά ή σε κάποιες περιπτώσεις ανακαινίζοντας τα, συντηρώντας την πρότερη αισθητική τους.

Μια άλλη λύση είναι η προτίμηση σε αντικείμενα που αποτελούνται από ανακυκλώσιμα και οικολογικά υλικά, όπως έπιπλα ή ηλεκτρικές συσκευές . Μάλιστα πολύ σημαντική είναι η επιλογή ηλεκτρικών συσκευών με υψηλό βαθμό εξοικονόμησης ενέργειας και η χρήση λαμπτήρων νέας τεχνολογίας, που είναι περισσότερο ανθεκτικοί και σίγουρα πιο <<πράσινοι>> . Επιπλέον, θα πρέπει να αποφεύγεται η χρήση τοξικών και συνθετικών υλικών για εργασίες όπως το βάψιμο ή η μόνωση κτιρίων και αντί αυτού να προτιμώνται πιο οικολογικά υλικά. Επίσης, η χρήση των τοπικών πρώτων υλών για τη κατασκευή κτιρίων δίνει μια ξεχωριστή αισθητική στην πόλη και μειώνει την ανάγκη εισαγωγής και μεταφοράς υλικών από απομακρυσμένες περιοχές.

Βέβαια ο σεβασμός στο περιβάλλον είναι καθοριστικός άρα η εκτεταμένη υλοτομία και η αμετροεπής χρήση φυσικών υλικών δεν συνάδουν με την πράσινη εποχή και θα πρέπει να αποφεύγεται. Ακόμα, η στόχευση προς την πράσινη αρχιτεκτονική δίνει το αίσθημα στους κατοίκους της πόλης ότι ζουν σε μια πρωτοποριακή και δεδομένα πιο υγιή πόλη, καθώς η καθημερινή επαφή με τη φύση, αποδεδειγμένα βελτιώνει τη σωματική και ψυχολογική υγεία των ανθρώπων. Ακόμα , τέτοιου είδους κτίρια μπορεί να αποτελέσουν σήμα κατατεθέν της πόλης με την καινοτόμο και βιώσιμη αρχιτεκτονική τους, αυξάνοντας την επιρροή και περηφάνια των ιδιοκτητών και αδιαμφισβήτητα την τιμή αυτών των ακινήτων.

Πράσινες Μεταφορές και Κινητικότητα

Ένα από τα μεγαλύτερα ζητήματα που αντιμετώπισε ο άνθρωπος από τα πρώτα χρόνια της ύπαρξής του ήταν αυτό της μεταφοράς του από το ένα μέρος στο άλλο . Αυτό όμως δεν έγινε ξαφνικά, αντιθέτως ήταν μία αργή διαδικασία, η οποία πέρασε από διάφορα στάδια .Κατά την αρχαιότητα η μόνη λύση ήταν το περπάτημα αλλά σύντομα ο άνθρωπος κατάλαβε ότι αυτό δεν ήταν αρκετό ,οπότε προσπάθησε να εξημερώσει κάποια ζώα, ώστε να καλύπτει αποστάσεις ευκολότερα και γρηγορότερα. Η συγκεκριμένη λύση αξιοποιήθηκε για πολλούς αιώνες και συνεχίζει να αξιοποιείται ακόμα και σήμερα σε μη ανεπτυγμένες κυρίως περιοχές, μολονότι πλέον δεν θεωρείται ο βασικός τρόπος μεταφοράς .Καθοριστικής σημασίας ήταν η

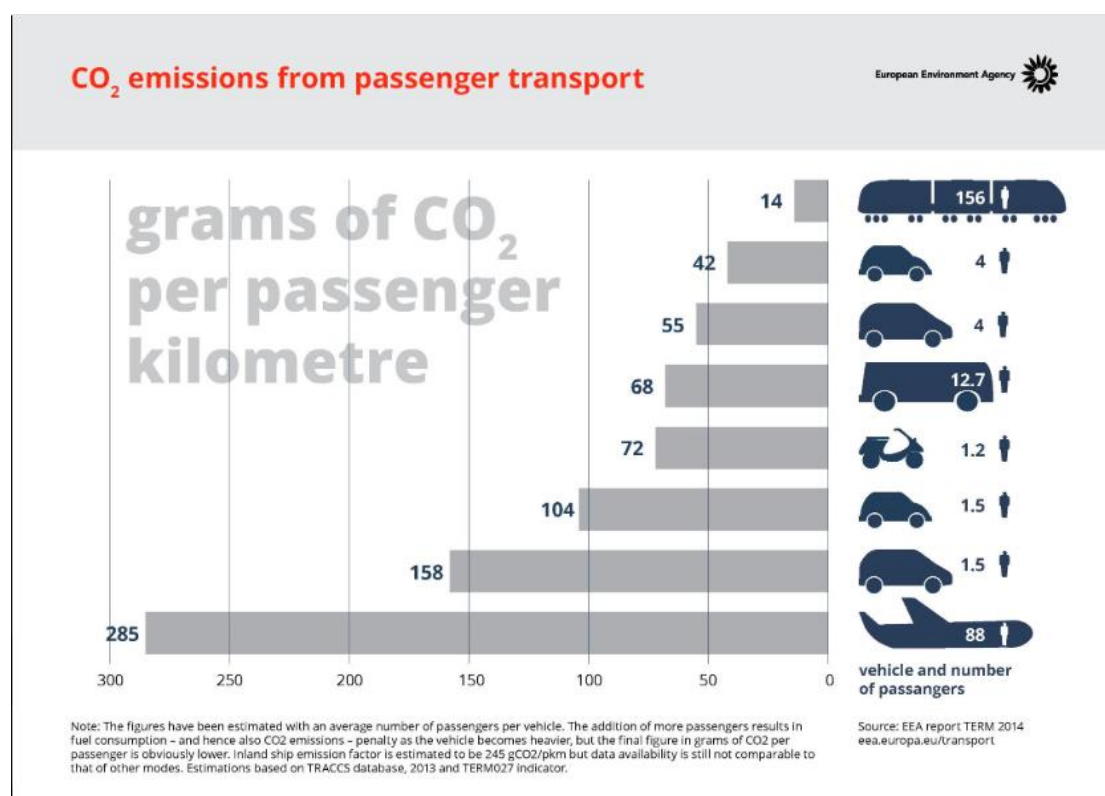
ανακάλυψη του τροχού, η οποία μέχρι και σήμερα θεωρείται ως ένα ορόσημο αναφορικά με την εξέλιξη του ανθρώπινου είδους .

Μέχρι στιγμής οι τρόποι μεταφοράς που επισημάνθηκαν λογίζονται ως πράσινοι ή σχετικά πράσινοι, χωρίς να έχουν μεγάλες επιπτώσεις στο περιβάλλον. Ακολούθησε η κατασκευή του αυτοκινήτου σε συνδυασμό με το πλοίο και το αεροπλάνο, που επέφερε πολλά θετικά, καθώς εκμηδένισε τις αποστάσεις, ενίσχυσε τη διασύνδεση λαών και προσέφερε πολλά θετικά στην ανθρωπότητα.

Όμως με το πέρασμα των χρόνων και την όλο και αυξανόμενη χρήση συγκεκριμένων μέσων μεταφοράς προέκυψαν κάποια περιβαλλοντικά προβλήματα. Ο λόγος έχει να κάνει με τον τρόπο λειτουργίας τους, καθώς η κινητική ενέργεια, που δημιουργούν οι κινητήρες εσωτερικής καύσης απαιτεί την καύση ορυκτών καυσίμων, τα οποία με τη σειρά τους έχουν αρνητική επίδραση στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Δυστυχώς μέχρι και σχετικά πρόσφατα οι αρνητικές ενδείξεις από την εκτεταμένη χρήση των συγκεκριμένων μέσων μεταφοράς δεν λαμβανόταν τόσο σοβαρά υπόψη. Αυτό με τη σειρά του οδήγησε σε επέκταση της τρύπας του όζοντος καθώς και σε προβλήματα σχετικά με την ατμόσφαιρα της γης και προβλημάτισε τους επιστήμονες σε βαθμό τέτοιο, ώστε να ασχοληθούν σε βάθος για τη λύση του προβλήματος. Η επίλυση του ζητήματος δεν είναι εύκολη λόγω της εκτεταμένης χρήσης των συγκεκριμένων μέσων μεταφοράς χωρίς την ύπαρξη οικολογικής συνείδησης. Το αύριο προμηνύεται δύσκολο αναλογιζόμενοι το περιβάλλον ωστόσο εδώ και μερικά χρόνια η στροφή προς περιβαλλοντικές και πιο οικολογικές λύσεις είναι δεδομένη. Η σοβαρότητα της κατάστασης είναι κοινώς αποδεκτή , οδηγεί τους ανθρώπους σε χρήση πιο οικολογικών μέσων για την κάλυψη των καθημερινών μετακινήσεων όπως για παράδειγμα τα Μέσων Μαζικής Μεταφοράς . Με τη χρήση των ΜΜΜ ο άνθρωπος που ζει σε ένα αστικό κέντρο , εξοικονομεί χρήματα, αποφεύγει την κυκλοφορική συμφόρηση(με χρήση συγκεκριμένων μέσων) και δεν αγχώνεται για την εύρεση χώρου στάθμευσης. Βέβαια το θετικότερο από όλα είναι η συνεισφορά στην βελτίωση της ατμόσφαιρας και γενικότερα των χρόνιων προβλημάτων που το ανθρώπινο είδος έχει δημιουργήσει στο πλανήτη. Το Σχήμα 2 είναι ενδεικτικό, καθώς παρουσιάζει τα γραμμάρια διοξειδίου του άνθρακα

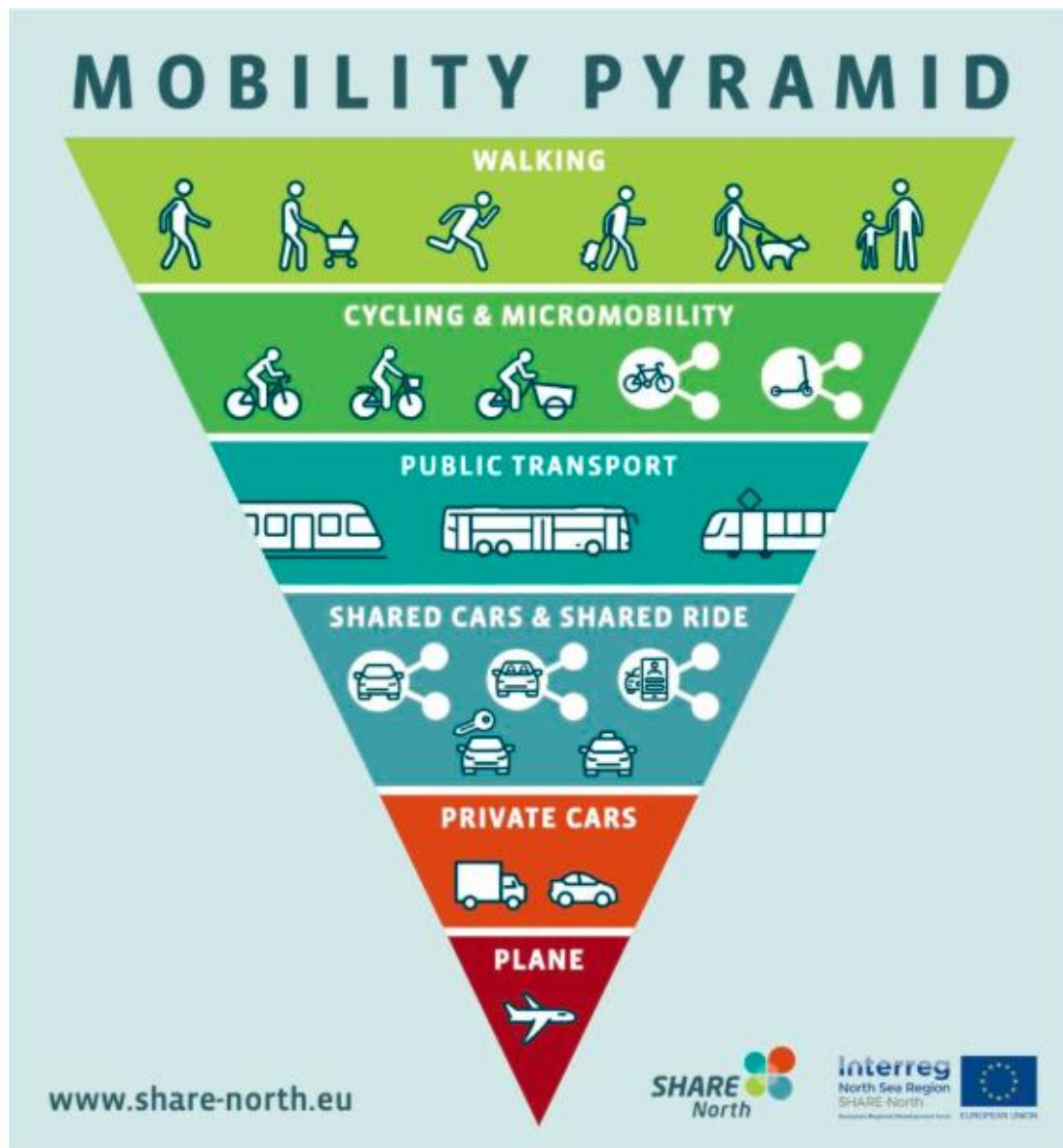
(CO₂), που παράγονται από τη χρήση κάθε μέσου μεταφοράς με ένα μέσο αριθμό επιβατών:



Σχήμα 2. Εκπομπές CO₂ από τη μεταφορά επιβατών (Πηγή: European Environment Agency report TERM)

Όπως είναι εμφανές, το μέσο μεταφοράς με τη μεγαλύτερη παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα είναι το αεροπλάνο με ένα μέσο όρο 88 ανθρώπων, απελευθερώνοντας στην ατμόσφαιρα το ποσό των 285 gr ανά χιλιόμετρο. Για παράδειγμα μια πτήση από το αεροδρόμιο της Θεσσαλονίκης με προορισμό την Αθήνα απέχει περίπου 302 χλμ., οπότε το συγκεκριμένο ταξίδι θα απελευθερώσει στην ατμόσφαιρα 86.07 κιλά CO₂/επιβάτη. Αντίθετα, το μέσο με τη μικρότερη παραγωγή γραμμαρίων CO₂ είναι το τρένο και μάλιστα με ένα μέσο όρο επιβατών ίσο με 156, σχεδόν διπλάσιο του αεροπλάνου. Η απόσταση για το προηγούμενο παράδειγμα αν πραγματοποιηθεί με το τρένο είναι περίπου ίση με 500 χλμ., άρα με το συγκεκριμένο μέσο απελευθερώνονται 7 κιλά CO₂, ένα νούμερο πολύ μικρότερο και σίγουρα με μικρότερο αντίκτυπο στον πλανήτη.

Επιπλέον το γράφημα παρουσιάζει τη σημασία της χρήσης των ΜΜΜ ειδικότερα σε περιπτώσεις που το δρομολόγιο θα πραγματοποιηθεί από ένα άτομο. Μάλιστα αποδεικνύει ότι η χρήση μικρού αυτοκινήτου για τη μεταφορά 1.5 ανθρώπου κατά μέσο όρο αντιστοιχεί σε παραπάνω από τη διπλάσια παραγωγή/επιβάτη CO₂, που θα παραγόταν αν στο αυτοκίνητο επέβαιναν 4 άτομα.

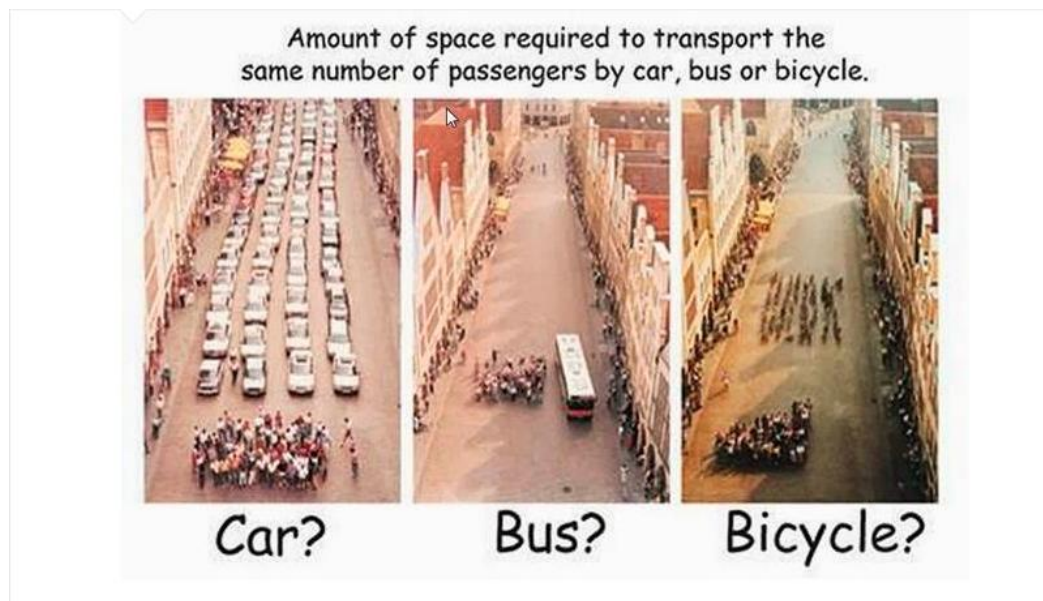


Σχήμα 3, Πυραμίδα κινητικότητας, (Πηγή: Share north)

Από την άλλη η χρήση των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς δεν είναι και η πιο άνετη επιλογή, καθώς απαιτεί τυπικότητα στην προκαθορισμένη ώρα και συχνά την ύπαρξη πολυκοσμίας σε ένα στενό χώρο . Είναι απολύτως κατανοητή η προτίμηση

στο αυτοκίνητο, αλλά είναι καιρός να αυξηθεί σταδιακά η χρήση των πράσινων μέσων μεταφοράς, όπως παρουσιάζεται στο σχήμα 3. Συγκεκριμένα στο σχήμα 3 παρατηρείται ότι ιδανικότερο όλων είναι το περπάτημα, καθώς συνδυάζει την απόλυτα οικολογική συνείδηση σε συνδυασμό με την καθημερινή άσκηση, που αναμενόμενα προσφέρει σημαντικά στην βελτίωση της υγείας του ανθρώπου. Φυσικά, όταν γίνεται αναφορά σε ένα αστικό κέντρο όπου οι αποστάσεις είναι μεγαλύτερες, τότε απαιτείται ένα γρηγορότερο μέσο μετακίνησης από το περπάτημα και τη λύση μπορεί να δώσει το ποδήλατο ή το ηλεκτρικό ή συμβατικό πατίνι.

Πρωτοπόρες στη χρήση αυτού του μέσου μετακίνησης είναι χώρες όπως, η Ολλανδία, η Δανία κ.α. Οι συγκεκριμένες χώρες έχουν αξιοποιήσει το γεωμορφολογικό τους τοπίο, που αποτελείται από απέραντες και επίπεδες εκτάσεις, επενδύοντας στη δημιουργία μιας φιλοσοφίας άρρηκτα συνδεδεμένης με το ποδήλατο για την κάλυψη των περισσότερων καθημερινών μεταφορών. Σε χώρες με κατά βάση ορεινή μορφολογία και συχνές αυξομειώσεις στην κλίση του εδάφους, είναι δυσκολότερη η υιοθέτηση τέτοιων μέσων ως κύριου τρόπου μεταφοράς, ωστόσο θα ήταν εξαιρετικά ευεργετική για τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης αλλά παράλληλα και στην μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης. Στην εικόνα 3 φαίνεται ο χώρος, που απαιτείται για τη μεταφορά ενός συγκεκριμένου αριθμού ατόμων με τρία διαφορετικά μέσα. Η διαφορά μεταξύ του λεωφορείου και των ποδηλάτων δεν είναι τόσο μεγάλη, αλλά ο χώρος, που απαιτούν τα αυτοκίνητα είναι εντυπωσιακά μεγαλύτερος και πλέον γίνεται κατανοητός ο βασικός λόγος, που δημιουργείται η κυκλοφοριακή συμφόρηση



Εικόνα 3, Αυτοκίνητο, λεωφορείο η ποδήλατο;

Ωστόσο όταν δεν υπάρχουν οι κατάλληλες υποδομές η κατάσταση περιπλέκεται. Η Ελλάδα ως χώρα και κατ' επέκταση οι πολίτες της δεν είναι εκπαιδευμένοι και δεν διαθέτουν νοοτροπία σεβασμού στο περιβάλλον , κυρίως λόγω του προγράμματος που εφαρμόζουν οι εκάστοτε κυβερνώντες σε συνδυασμό με τις απαιτήσεις των ίδιων των πολιτών . Οπότε είναι αναγκαία η παρακολούθηση μοντέλων από το εξωτερικό ώστε να βρεθούν εκείνες οι μεταρρυθμίσεις, που είναι συμβατές και χρειάζεται η πόλη, ώστε να δίνει τη δυνατότητα ακόμα και σε αυτόν που πού είναι λάτρης των συμβατικών μέσων, να προσπαθήσει να αλλάξει την στάση του .

Μια τέτοια λύση θα μπορούσε να είναι η δημιουργία ποδηλατοδρόμου, με κατάλληλη μελέτη, ώστε το συγκεκριμένο έργο να μην υποβαθμίζει τη γενικότερη λειτουργία της πόλης. Μάλιστα , η τάση της νέας εποχής είναι η χρήση ηλεκτρικού πατινιού για τη μεμονωμένη μετακίνηση ανθρώπων οπότε μέσω του ποδηλατοδρόμου, με τον οδηγό να έχει ειδικό δρόμο για εκείνον χωρίς να υπάρχει μεγάλος κίνδυνος για την ασφάλεια του.

Ενδεικτικό παράδειγμα αποτελεί η πόλη του Ρεθύμνου, η οποία έχει κατασκευάσει τα τελευταία χρόνια περισσότερα από 15χλμ ποδηλατοδρόμους στον αστικό ιστό και περισσότερα από 100 χλμ. στην ευρύτερη περιοχή. Μάλιστα ο

κύριος ποδηλατοδρόμος είναι κατασκευασμένος κατά μήκος της παραλίας , κάτι που αποδεικνύεται πολύ έξυπνο, καθώς τις ώρες της δύσης του ηλίου οι άνθρωποι επιλέγουν τη συγκεκριμένη διαδρομή είτε με τα πόδια είτε με το ποδήλατο, ώστε να απολαύσουν το ηλιοβασίλεμα. Άρα εκτός από μεταφορά από και προς την εργασία ή την αγορά , ο ποδηλατόδρομος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για άσκηση και χαλάρωση. Θεωρείται μία από τις έξι πόλεις στην Ελλάδα που είναι φιλικές για το ποδήλατο και στόχος θα πρέπει να είναι η δημιουργία περισσότερων.



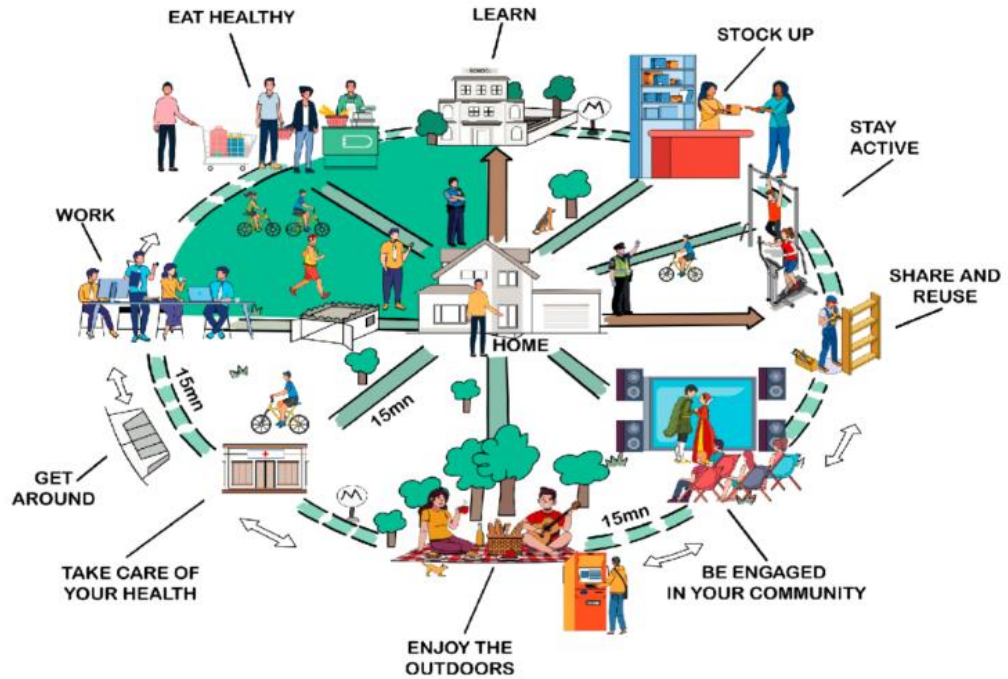
Εικόνα 4, Παραλιακός δρόμος Ρεθύμνου, (Πηγή: Rethymno Guide)

Ακόμα μία επιλογή, που επιλέγεται για την αποφυγή χρήσης του αυτοκινήτου είναι η στόχευση στη δημιουργία μιας πόλης ευνοϊκή προς τη πεζή κινητικότητα. Μία τέτοια πόλη είναι ένα αστικό περιβάλλον σχεδιασμένο, έτσι ώστε οι άνθρωποι να μπορούν να μετακινούνται κυρίως με τα πόδια, μειώνοντας την ανάγκη για αυτοκίνητο. Για να συμβεί αυτό, πρέπει οι βασικές υποδομές και λειτουργίες της πόλης (κατοικία, εργασία, υπηρεσίες, αναψυχή) να είναι διαθέσιμες σε κοντινές αποστάσεις και η εμπειρία του περιπατητή να είναι ασφαλής,

ευχάριστη και λειτουργική. Το περπάτημα δεν πρέπει να είναι απλώς επιλογή ανάγκης, αλλά να γίνεται η προτιμώμενη επιλογή μετακίνησης λόγω της άνεσης και της ευκολίας που προσφέρει.

Μία από τις κύριες αρχές της συγκεκριμένης πόλης (walkable city) είναι η δημιουργία συμπαγών γειτονιών με μικτές χρήσεις γης, όπου οι βασικές ανάγκες, όπως η κατοικία, η εργασία, η ψυχαγωγία και οι υπηρεσίες, βρίσκονται σε κοντινή απόσταση. Για να προωθηθεί η πεζή μετακίνηση, απαιτείται η ύπαρξη ευρύχωρων, ασφαλών και συνεχόμενων πεζοδρομίων, διαβάσεων πεζών με προτεραιότητα και κατάλληλη σήμανση. Επιπλέον, οι δρόμοι ήπιας κυκλοφορίας (shared spaces) και οι περιοχές με όρια ταχύτητας κάτω των 30 χλμ/ώρα συμβάλλουν στη βελτίωση της ασφάλειας των πεζών. Η μείωση της χρήσης του αυτοκινήτου επιτυγχάνεται μέσω του περιορισμού των χώρων στάθμευσης στο κέντρο της πόλης, της ενίσχυσης της δημόσιας συγκοινωνίας και της ανάπτυξης δικτύων ποδηλατοδρόμων. Η ύπαρξη ελκυστικών δημόσιων χώρων και πράσινων διαδρομών ενθαρρύνει το περπάτημα και τη χρήση του δημόσιου χώρου. Η παρουσία πλατειών, πάρκων και αστικών δενδροστοιχιών βελτιώνει τη μικροκλιματική συνθήκη των πόλεων, μειώνοντας το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας (urban heat island effect). Η πόλη πρέπει να είναι όχι μόνο λειτουργική αλλά και ελκυστική. Ο σχεδιασμός των κτιρίων, οι εμπορικές βιτρίνες, οι καλλιτεχνικές παρεμβάσεις και η ύπαρξη υπαίθριων χώρων κοινωνικοποίησης συμβάλλουν στην ενίσχυση της πολιτιστικής ταυτότητας της πόλης και τη βελτίωση της εμπειρίας του περιπατητή.

Μια εξέλιξη της πόλης, που ευνοεί την πεζή κινητικότητα είναι η <<πόλη των 15 λεπτών>> (Moreno, 2016) αφού περιλαμβάνει τα χαρακτηριστικά αυτής της προσέγγισης, ενώ προτείνει την τοποθέτηση των απαραίτητων υπηρεσιών σε απόσταση 15 λεπτών με τα πόδια ή το ποδήλατο από την κατοικία των πολιτών. Με αυτό τον τρόπο καλλιεργείται μια νοοτροπία από τις μικρές ηλικίες της αποφυγής των συμβατικών μέσων μετακίνησης μιας και οι βασικότερες ανάγκες, όπως αυτή της εκπαίδευσης, της ιατρικής περίθαλψης, του σουπερμάρκετ και της εργασίας είναι πρακτικά λίγα λεπτά μακριά. Άλλες ανάγκες όπως η γυμναστική, η συμμετοχή σε θρησκευτικές εκδηλώσεις, η διασκέδαση και η επίσκεψη σε υπηρεσίες επίσης καταλαμβάνουν ένα κομμάτι της εκάστοτε περιοχής και διευκολύνουν τη ζωή του κατοίκου. Ενδεικτική είναι η εικόνα 5 που ακολουθεί:



Εικόνα 5 : 15 minute city , (Πηγή: Buro Happold)

Τέτοια παραδείγματα πόλεων αποτελούν η Μπογκοτά, το Παρίσι και η Μελβούρνη, ενώ όλο και αυξάνεται η λίστα των πόλεων που εφαρμόζουν το συγκεκριμένο μοντέλο πόλης.

Αναλύοντας το παράδειγμα του Παρισιού , η Δήμαρχος είναι φανατική υποστηρίκτρια του συγκεκριμένου μοντέλου και έχει ήδη προβεί σε αρκετά μέτρα για την επίτευξη του στόχου της. Ξεκίνησε την περίοδο της πανδημίας, καταργώντας 60.000 θέσεων στάθμευσης και παράλληλα κατασκεύασε τουλάχιστον 300 χλμ. ποδηλατοδρόμων κατά μήκος του Παρισιού. Μάλιστα βασικό της μέλημα εκείνη την εποχή , ήταν το Παρίσι να αναμορφωθεί σε τέτοιο βαθμό, που θα μπορούσε κάποιος να το διασχίσει αποκλειστικά με ποδήλατο. Ένα ακόμα μέτρο, που έλαβε ήταν η μείωση του ορίου ταχύτητας στα 30 χλμ. από 50χλμ, στο κέντρο της πόλης και επόμενος στόχος είναι η δημιουργία ακόμα περισσότερων πεζόδρομων στο ιστορικό κέντρο. Τα συγκεκριμένα μέτρα στοχεύουν στη μείωση της χρήσης του αυτοκινήτου και τη μείωση παραγωγής βλαβερών αερίων για την ατμόσφαιρα.

Όμως η έννοια της πόλης των 15 λεπτών έχει δημιουργήσει και αρκετά παράπονα από διάφορους ανθρώπους, που αυτή τη στιγμή εκφράζουν τις ανησυχίες τους σχετικά με τη διαμόρφωση της κοινωνίας στο μέλλον. Βασική τους

ανησυχία είναι οι περιορισμοί, που μπορεί να φέρει μια τέτοια στρατηγική και η έλλειψη ελευθερίας σε διαφορετικές επιλογές, που βρίσκονται εκτός του προκαθορισμένου εύρους “γειτονιάς”. Επιπλέον διαμαρτύρονται για το γεγονός ότι θα υπάρχουν έλεγχοι και επίσης οι πολίτες θα είναι με κάποιο τρόπο καταγεγραμμένοι ώστε να μην ξεπερνούν αυτά τα όρια. Ωστόσο θα πρέπει να γίνει κατανοητό ότι ο κόσμος βρίσκεται σε ένα σταυροδρόμι, που απαιτούνται σοβαρές τομές και αλλαγές στη νοοτροπία του ανθρώπου, οι οποίες θα ήταν λάθος να μην εφαρμοστούν.

Πλαίσια Πολιτικών και Κινήτρων

Απαραίτητη ωστόσο κρίνεται η ύπαρξη κάποιου πλάνου ή μιας συμφωνίας που θα έχει ξεκάθαρους στόχους. Ειδικότερα όταν γίνεται αναφορά σε προβλήματα, που έχουν επιρροή στο πλανήτη, χαράσσονται συγκεκριμένες πολιτικές σε συνεργασία μεταξύ κρατών, πχ ευρωπαϊκές πολιτικές ή ακόμα και διηπειρωτικές συνεργασίες.

Ατζέντα 2030

Μια σχετικά πρόσφατη παγκόσμια δέσμευση μεταξύ των κρατών είναι η Ατζέντα 2030, η οποία ψηφίστηκε το 2015 από 193 χώρες (ΟΗΕ) . Η δέσμευση αυτή στοχεύει στην καταπολέμηση της φτώχειας , την προστασία του πλανήτη και τη διασφάλιση της ευημερίας για όλους. Κάθε χώρα μπορεί να εφαρμόζει την Ατζέντα, δίνοντας έμφαση στις εθνικές της ανάγκες και παρόλο που δεν είναι υποχρεωτική , ασκείται πίεση για επίτευξη των στόχων έως το 2030. Αποτελείται από 17 στόχους (και από 169 επιμέρους στόχους), εκ των οποίων κάποιοι σχετίζονται με τις πόλεις και την προστασία του περιβάλλοντος.

Αρχικά, ο 8^{ος} στόχος αναφέρεται στην αξιοπρεπή εργασία και την οικονομική ανάπτυξη, που σχεδόν θα εξαλείφει την ανεργία και παράλληλα θα ενθαρρύνει την πράσινη επιχειρηματικότητα. Επιπλέον η κυκλική οικονομία θα πρέπει να θεωρείται βασικός πυλώνας του μέλλοντος και η επένδυση σε βιώσιμες τεχνολογίες μπορεί να δημιουργεί νέες θέσεις εργασίας.

Έπειτα ο 9^{ος} στόχος αναφέρεται στην ανάπτυξη της βιομηχανίας , της καινοτομίας και των υποδομών με σεβασμό στο περιβάλλον και όσο το δυνατόν

περισσότερη ανάδειξή του. Κάποια παραδείγματα είναι η κατασκευή έξυπνων κτιρίων, η καλύτερη διαχείριση και αξιοποίηση των αποβλήτων και η επένδυση στις πρωτότυπες ιδέες νέων με γνώμονα τη βιωσιμότητα.

Είναι γνωστή η συμφόρηση στις πόλεις οπότε ο 11^{ος} στόχος προωθεί τη δημιουργία πράσινων χώρων για αναψυχή αλλά και σχεδιασμό συγκοινωνιακών δικτύων, που θα μειώνουν τη ρύπανση και θα μετατρέπουν τις πόλεις σε βιώσιμες. Ακόμα, γνωρίζοντας ότι η ανθρώπινη φύση συχνά δεν έχει μέτρο, ο στόχος 12 προωθεί την υπεύθυνη κατανάλωση και παραγωγή με τέτοιο τρόπο ώστε να μην γίνεται κατάχρηση της παραγωγής και να προτιμάται η επένδυση στα τοπικά οικολογικά προϊόντα. Επιπροσθέτως, ο 13^{ος} στόχος στοχεύει στην αντιμετώπιση της κλιματικής κρίσης μέσω της ενεργειακής μετάβασης στις ΑΠΕ, καθώς επίσης και λαμβάνοντας μέτρα για την αντιμετώπιση προβλημάτων, που μπορεί να πλήξουν μια πόλη, λόγω καιρικών συνθηκών.

Καίριας σημασίας είναι η μείωση της θαλάσσιας ρύπανσης από αστικά λύματα, η αποκατάσταση υγροτόπων που και καλύτερης διαχείρισης του νερού. Από την άλλη για τη βελτίωση της ζωής στη στεριά προτείνεται η συχνή αναδάσωση των περιοχών, που έχουν πληγεί όπως και η διατήρηση της βιοποικιλότητας στον αστικό ιστό, καθώς είναι ένα στοιχείο που ομορφαίνει μια πόλη αλλά και βελτιώνει την υγεία των πολιτών (στόχος 14 και 15).



Εικόνα 6: Στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης, (Πηγή: ΟΗΕ)

Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία

Η συγκεκριμένη πολιτική δεν διαφέρει σε μεγάλο βαθμό σε σχέση με την Ατζέντα 2030 αλλά αναφέρεται σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και ο χρονικός ορίζοντας τίθεται ως το 2050 για την επίτευξη των στόχων. Συγκεκριμένα, όπως περιγράφεται και στο όνομα της, βασικός άξονας είναι η κλιματική ουδετερότητα και στοχεύει στη συγκράτηση της υπερθέρμανσης του πλανήτη το πολύ σε + 1,5°C σε σύγκριση με τα προβιομηχανικά επίπεδα. Δυστυχώς αυτό δεν μπορεί να συμβεί χωρίς τη συμμετοχή όλων των εμπλεκόμενων για παράδειγμα την βιομηχανία, τη γεωργία, την ενέργεια και τις μεταφορές με αντάλλαγμα την στήριξή τους. Μέσω αυτής της συνεργασίας προσδοκάται η αύξηση των βιώσιμων πόλεων με ενεργειακά κτίρια (σπίτια και βιομηχανίες) και θα στραφεί ο κόσμος σε μια πιο βιώσιμη γεωργία και ένα πιο υγιές περιβάλλον.

Οικονομικές πολιτικές με στόχο την Καινοτομία

Μια πόλη, η οποία στοχεύει στο να γίνει παραγωγική ή να συνεχίσει στον ίδιο δρόμο, θα πρέπει να λαμβάνει μέτρα άμεσα συνδεδεμένα με την οικονομία και την επιχειρηματικότητα. Μια τέτοια πολιτική είναι η δημιουργία καινοτόμων περιφερειών (Innovation Districts), που έχουν ήδη εφαρμοστεί στο Λονδίνο (Silicon Roundabout) και στο Παρίσι (Station F) .

Το Silicon Roundabout είναι το κύριο τεχνολογικό cluster του Λονδίνου, που αναπτύχθηκε γύρω από την περιοχή του Old Street, Shoreditch. Αποτελεί την ευρωπαϊκή εκδοχή της Silicon Valley και συγκεντρώνει startups, εταιρείες τεχνολογίας, επενδυτές και δημιουργικούς επαγγελματίες. Πριν όμως από αυτό ήταν μια υποβαθμισμένη περιοχή με χαμηλά ενοίκια που σίγουρα δεν προμήνυε ότι θα αποτελέσει ένα από τα σημαντικότερα σημεία της πόλης. Αυτό ακριβώς είδαν οι υπεύθυνοι στο συγκεκριμένο σημείο και αποφάσισαν να δημιουργήσουν ένα μέρος, που θα ακμάσει η επιχειρηματικότητα και η παραγωγικότητα. Μέσω του προγράμματος <<Tech City UK>>, δόθηκαν φορολογικά κίνητρα και στηρίχτηκαν επιχειρήσεις σε τέτοιο βαθμό, που σήμερα να θεωρείται το μεγαλύτερο hub της

Ευρώπης, απαριθμώντας 3000 startups με τις Google, Facebook, Amazon, Microsoft να ξεχωρίζουν. Ακόμα με τη βοήθεια των Digital Catapult & Tech Nation έγινε επένδυση στην προηγμένη ψηφιακή τεχνολογία και στην τεχνολογική επιχειρηματικότητα ενώ η επένδυση στα έξυπνα κτίρια και τις υποδομές κατέστησε τη συγκεκριμένη περιοχή ως ένα ακόμα σήμα κατατεθέν του Λονδίνου. Τέλος, η διασύνδεση των πανεπιστημίων (Imperial College) με τις επιχειρήσεις οδήγησε στην καταλληλότερη κατανομή των αποφοίτων στην αγορά εργασίας και παράλληλα στην έρευνα νέων τεχνολογιών.



Εικόνα 7: Εύρος που καταλαμβάνει το Silicon Roundabout, (Πηγή: Wired.com)



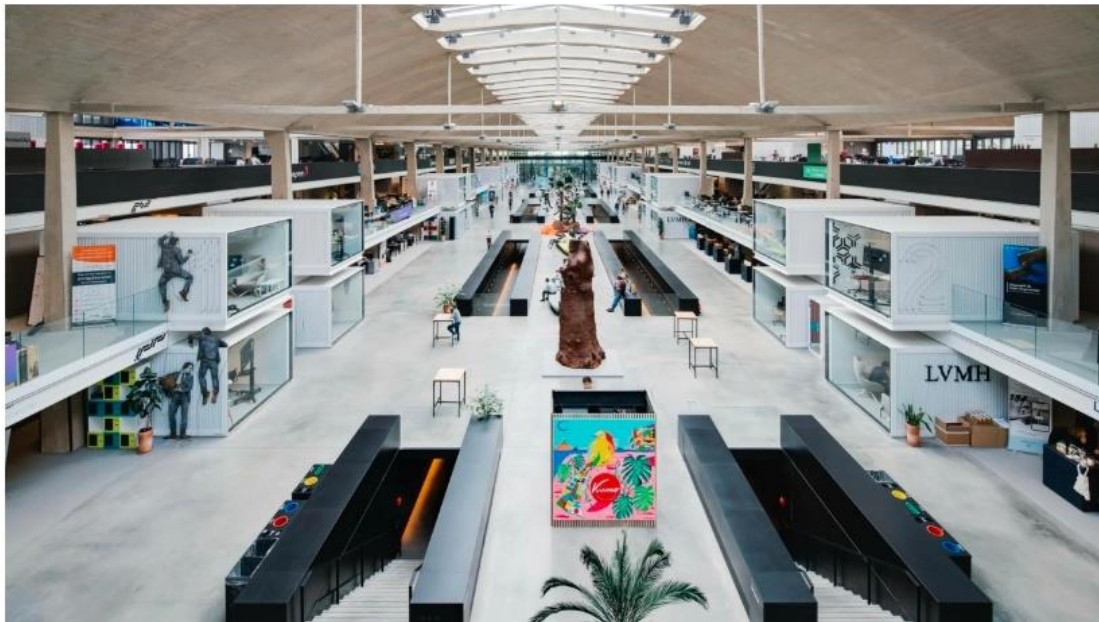
Εικόνα: Μέσα στο Silicon Roundabout, (Πηγή: **Getty Images**)

Από την άλλη το παράδειγμα του Station F είναι μεταγενέστερο και εγκαινιάστηκε το 2017 στην πρωτεύουσα της Γαλλίας και πλέον θεωρείται η μεγαλύτερη θερμοκοιτίδα startups στον κόσμο. Το ενδιαφέρον στοιχείο είναι ότι στεγάζεται σε μια παλιά αποθήκη τρένων 34.000 τ.μ., προσφέροντας χώρους εργασίας, χρηματοδότηση και mentoring σε νεοφυείς επιχειρήσεις, ενώ βοηθάει και στην αξιοποίηση κτιρίων, που παρέμεναν αχρησιμοποίητα (εικόνα 8) .



Εικόνα 8: “La Halle Freyssinet” — Πριν το Station F, (Πηγή: Didier Rykner)

Συγκεκριμένα αποτελείται από τουλάχιστον 1000 startups από διάφορες χώρες του κόσμου, ενώ παγκόσμιοι κολοσσοί προσφέρουν προγράμματα κατάρτισης των νέων (mentoring) αλλά και υποστήριξη στα νέα ταλέντα. Επιπλέον το συγκρότημα λειτουργεί ως κέντρο καινοτομίας, με εξειδικευμένα προγράμματα για το Fintech, την τεχνητή νοημοσύνη και την κυκλική οικονομία. Έτσι, όπως και το παράδειγμα του Λονδίνου, δημιουργούνται νέες θέσεις εργασίας και στηρίζονται οι καινοτόμες ιδέες των ντόπιων, τοποθετώντας το όνομα των γαλλικών startups όλο και ψηλότερα. Επίσης, η αλληλεγγύη μεταξύ των ήδη επιτυχημένων επιχειρηματιών με τους πρωτοεμφανιζόμενους τοπικούς επιχειρηματίες ανυψώνει το επίπεδο της τοπικής κοινωνίας και την αίσθηση ότι τίποτα δεν είναι ακατόρθωτο. Τέλος η συνεργασία με τα πανεπιστήμια και η προσέλκυση παγκόσμιων επενδυτών οδηγούν στην ύπαρξη μεγαλύτερης ευημερίας στη ζωή των υπόλοιπων κατοίκων.



Εικόνα 9: Εσωτερικό του Station F (Πηγή:STATION F)

Όπως παρατηρείται στην εικόνα 9 το station F αποτελεί ένα άρτια σχεδιαστικά κτίριο με μοντέρνο εσωτερικό δίνοντας μια θετική αύρα στον

εργαζόμενο ώστε να είναι πιο παραγωγικός ενώ λειτουργεί και σαν μέρος σύνδεσης λαμπρών μυαλών από διάφορους κλάδους. Τα δυο παραδείγματα, που παρουσιάστηκαν παραπάνω, δείχνουν τη σημασία της επιχειρηματικότητας και της καινοτομίας για την μετατροπή μιας πόλης σε παραγωγική.

Η σημασία της Εκπαίδευσης

Η εκπαίδευση και η συνεχής κατάρτιση αποτελούν βασικούς παράγοντες παραγωγικότητας ειδικότερα στη σημερινή εποχή που τα πάντα αλλάζουν με ιλιγγιώδεις ρυθμούς. Για αυτό το λόγο πολλές πόλεις μεριμνούν για το εκπαιδευτικό επίπεδο των νεαρών πολιτών τους, μέσω του σωστού επαγγελματικού προσανατολισμού. Με αυτό τον τρόπο το μεγαλύτερο ποσοστό των μαθητών γνωρίζει σε ένα βαθμό τα ενδιαφέροντα του και καταλήγει ευκολότερα στην πιο ταιριαστή επιλογή σπουδών .

Επιπλέον ,η παροχή δεύτερων ευκαιριών σε ανθρώπους, που δεν είχαν την ευκαιρία να εκπαιδευτούν παλαιότερα, ανεβάζει το αίσθημα της ισότητας και η καλλιέργεια της έννοιας της δια βίου μάθησης μπορεί να αποφέρει πολύ θετικά αποτελέσματα για την κοινωνία. Μια χώρα, που στηρίζει με πράξεις τη δια βίου εκπαίδευση, είναι η Φινλανδία και η πόλη του Τάμπερε, που μέσω του προγράμματος <<*Lifelong Learning in Finland*>> παρέχονται μαθήματα σε άνεργους και ευάλωτες ομάδες έναντι μηδενικού κόστους. Ακόμα στηρίζει την αξιολόγηση και επανεκπαίδευση των εργαζομένων με τις νέες τάσεις τις τεχνολογίας, όπως την Τεχνητή Νοημοσύνη και τη Βιώσιμη Ανάπτυξη. Άλλο ένα παράδειγμα είναι αυτό της Δανίας με το μοντέλο των Folkehøjskoler (Λαϊκά Πανεπιστήμια), όπου προωθεί τη δια βίου μάθηση για όλους, εστιάζοντας στις ήπιες δεξιότητες, τη δημιουργικότητα και την πράσινη ανάπτυξη. Η διαφορετική προσέγγιση είναι η μη ύπαρξη εξετάσεων, οπότε λαμβάνουν μέρος αυτοί που πραγματικά ενδιαφέρονται για το θέμα και όχι κάποιοι, που επιθυμούν να λάβουν άλλη μια πιστοποίηση

Μελέτη περιπτώσεων

Παρόλο που η ιδέα της παραγωγικής πόλης είναι πρόσφατη αρκετές πόλεις την έχουν ακολουθήσει και πλέον θεωρούνται ως πρωτοπόρες και παράδειγμα προς μίμηση για τις υπόλοιπες. Παρακάτω θα παρουσιαστούν τα παραδείγματα της Κοπεγχάγης και των Τρικάλων .

Κοπεγχάγη

Η πρωτεύουσα της Δανίας πέρα από ότι είναι ένα ειδυλλιακό μέρος για διακοπές και αναψυχή, φαίνεται ότι μεριμνεί και δουλεύει με μεγάλο ζήλο για την παροχή ποιοτικής ζωής για τους μόνιμους κατοίκους της. Διαθέτει ένα ισορροπημένο μοντέλο ανάπτυξης, που συνδυάζει την οικονομική παραγωγικότητα με την οικολογική βιωσιμότητα και οι πολίτες επιθυμούν να είναι μέρος και να συνεισφέρουν στην πόλη. Ο στόχος, που έχει τεθεί και το μόντο της πόλης είναι η επίτευξη ανθρακικής ουδετερότητας έως το τέλος του 2025, κάτι που φαντάζει δύσκολο να επιτευχθεί, όμως η πρόοδος, που έχει σημειωθεί είναι τεράστια και ενθαρρυντική. Συγκεκριμένα, οι εκπομπές άνθρακα έχουν μειωθεί σε ποσοστό 75% σε σχέση με το 2005 (Le Monde, 2024) και επόμενος στόχος είναι η αύξηση αυτού του ποσοστού σε 80 % μέχρι τον επόμενο χρόνο. Περίπου 700 χώρες στο κόσμο έχουν θέσει στόχους για μηδενική χρήση του άνθρακα μέχρι το 2050, κάτι που είναι αρκετά αργότερα από τον στόχο της Κοπεγχάγης, και αυτό είναι που το κάνει ακόμα πιο εντυπωσιακό.



Εικόνα 10: Κοπεγχάγη, (Πηγή: Shutterstock)

Η Κοπεγχάγη αρχικά επένδυσε σε ένα σύστημα βιώσιμου αστικού σχεδιασμού, που μειώνει την κατανάλωση ενέργειας και βελτιώνει την ποιότητα ζωής. Αυτό αποτελείται από την προώθηση ενεργειακών κτιρίων, που όχι μόνο αποτελούνται από βιώσιμα υλικά αλλά επίσης παράγουν περισσότερη ενέργεια από αυτή που καταναλώνουν μέσω φωτοβολταϊκών και κατάλληλης μόνωσης. Ακόμα οι άνθρωποι βρίσκονται κοντά στη φύση σε καθημερινή βάση, αφού το 96% ζει σε απόσταση 15 λεπτών από ένα πάρκο ή χώρου πρασίνου. Σημειώνεται ότι οι υπεύθυνοι δεν γέμισαν απλά με πράσινο την πόλη αλλά έφεραν το ίδιο το οικοσύστημα στον αστικό ιστό με τη φυσική του μορφή, δίνοντας μια αυθεντική νότα .

Επιπλέον μια εξαιρετική ιδέα είναι το σύστημα τηλεθέρμανσης, το οποίο αξιοποιεί την απορριπτόμενη θερμότητα από τα εργοστάσια παραγωγής ενέργειας. Μέσω αυτού του τρόπου επιτυγχάνεται η σχεδόν ολική(98%) θέρμανση των κτιρίων, εξοικονομώντας χρήματα αλλά και συμβάλλοντας στη μείωση εξόρυξης των ορυκτών καυσίμων. Επιπροσθέτως, έχουν μεριμνήσει, λαμβάνοντας μέτρα για την αποφυγή των πλημμυρών και των έντονων βροχοπτώσεων με την εγκατάσταση

έξυπνων αποστραγγιστικών συστημάτων και υδάτινων πάρκων, όπου συλλέγουν και απομακρύνουν τα νερά. Μια άλλη εναλλακτική είναι επίσης οι πράσινες στέγες, οι οποίες είναι καλυμμένες με διαφόρων ειδών φυτά, τα οποία περισυλλέγουν τα νερά και προσδίδουν μια επιπλέον προστασία στη σκεπή των κτιρίων.

Πέρα από τον σχεδιασμό και την αρχιτεκτονική της πόλης έχουν επενδύσει σε μέτρα, που αφορούν στην βιώσιμη κινητικότητα μέσω ενός από τα πιο προηγμένα και οικολογικά δίκτυα μεταφορών στον κόσμο. Αυτό το δίκτυο αποτελείται φυσικά από ηλεκτροκίνητα μέσα μαζικής μεταφοράς, όπως μετρό και ηλεκτρικά λεωφορεία, ενώ παράλληλα είναι εγκατεστημένοι και πάνω από 4000 φορτιστές και ταχυφορτιστές, δίνοντας ένα παραπάνω κίνητρο για υιοθέτηση της ηλεκτροκίνησης.

Ένα άλλο μέσο, που ξεχωρίζει, είναι τα water taxis, τα οποία κυκλοφορούν δια μέσω των καναλιών της Κοπεγχάγης, δίνοντας άλλο ένα πράσινο μέσο για την πόλη. Μάλιστα το συγκεκριμένο παράδειγμα καταδεικνύει τη σημασία της μελέτης του γεωμορφολογικού χάρτη της κάθε περιοχής, ώστε να αξιοποιηθεί με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Βέβαια πρωταρχικό μέλημα της πόλης είναι η καλλιέργεια της πράσινης σκέψης, οπότε μέσω της εκπαίδευσης στοχεύει στην καλλιέργεια ανθρώπων με ποδηλατική κουλτούρα. Έτσι ο στόχος, που έχει τεθεί, είναι η κάλυψη των καθημερινών αναγκών να γίνεται μέσω του ποδηλάτου από το 75% των πολιτών μέχρι το τέλος του 2025, θυμίζοντας πολύ το παράδειγμα του Άμστερνταμ.

Την ίδια στιγμή για την βελτίωση στους τομείς της παραγωγικότητας και οικονομικής ανάπτυξης, η πόλη, επενδύει στην κυκλική οικονομία και την πράσινη βιομηχανία. Μια σπουδαία κίνηση είναι η εφαρμογή ενός προηγμένου μοντέλου κυκλικής οικονομίας, όπου τα απόβλητα μιας εταιρείας γίνονται πρώτες ύλες για μια άλλη. Μοιάζει ρηξικέλευθη και δύσκολη ιδέα όμως με την κατάλληλη οργάνωση και συνεργασία μεταξύ των επιχειρήσεων επιτυγχάνεται ένα πολύ αξιόλογο αποτέλεσμα. Καθημερινά στη βιομηχανική ζώνη του Kalundborg Symbiosis συντελείται μια πρωτοποριακή διαδικασία ανταλλαγής και διαμοιρασμού υλικών ενέργειας και νερού μεταξύ των επιχειρήσεων, που στεγάζονται στη συγκεκριμένη περιοχή. Είναι μια θαυμάσια ιδέα, καθώς αυτό που για μια εταιρεία μπορεί να θεωρείται άχρηστο, ίσως σε μια άλλη μπορεί να αποκτήσει ένα τελείως διαφορετικό ρόλο και να αξιοποιηθεί ακόμα περισσότερο. Το Kalundborg Symbiosis

εδώ και 50 τουλάχιστον χρόνια εφαρμόζει την κυκλική οικονομία, μειώνοντας σε μεγάλο βαθμό τα απόβλητα και δίνοντας στις υπόλοιπες χώρες που το επιθυμούν το παράδειγμα του. Επιπλέον το πρόγραμμα <<Zero waste>> της Κοπεγχάγης ανακυκλώνει αυτή τη στιγμή το 70% των απορριμμάτων της, έχοντας θέσει ως στόχο την αποκλειστική ανακύκλωσή τους μέχρι το 2030.

Όπως κάθε πόλη που θέλει να θεωρείται φιλική προς το περιβάλλον, επενδύει σε ΑΠΕ έτσι και η Κοπεγχάγη καταφέρνει να αξιοποιεί στο έπακρο της καθαρές τεχνολογίες. Στη συγκεκριμένη πόλη η αιολική ενέργεια κατέχει υψηλή θέση, καθώς μέσω αυτής, καλύπτεται το 50% των ενεργειακών αναγκών, ενώ τουλάχιστον 150.000 νοικοκυριά καλύπτουν τις ανάγκες του μέσω του εργοστασίου Amager Bakke.



Εικόνα 11: Amager Bakke, (Πηγή: ARC)

Το Amager Bakke (εικόνα 11) συλλέγει απορρίμματα, τα οποία δεν μπορούν να ανακυκλωθούν και μέσω της καύσης δημιουργείται ενέργεια που προορίζεται για θέρμανση. Για κάθε τόνο απορριμμάτων, η Amager Bakke μπορεί να παράγει 2,7 MWh τηλεθέρμανσης και 0,8 MWh ηλεκτρικής ενέργειας (ARC). Επιπλέον για την προώθηση του τουρισμού η πρωτεύουσα της Δανίας έχει καταφέρει να αποτελείται από 70% οικολογικά πιστοποιημένα ξενοδοχεία, εφαρμόζοντας τις πολιτικές, που

ισχύουν και στην υπόλοιπη χώρα. Ακόμα επενδύει αρκετούς πόρους στην ανάδειξη startups, που σχετίζονται με τη βελτίωση του περιβάλλοντος και γενικότερα στην πράσινη επιχειρηματικότητα. Συνοψίζοντας, η Κοπεγχάγη έχει ψηφιστεί ως η πιο <<βιώσιμη πόλη στον κόσμο>> από τον δείκτη Global Green Economy Index και στοχεύει στη διατήρηση των σκήπτρων της, μέσω των μελλοντικών στόχων που έχει θέσει. Επιγραμματικά:

Μελλοντικοί στόχοι

- Ουδέτερο αποτύπωμα άνθρακα έως το 2025.
- 100% ανακύκλωση απορριμμάτων έως το 2030.
- Μηδενικές εκπομπές στις μεταφορές έως το 2035.

Είναι εμφανές λοιπόν ότι οι στόχοι που έχει θέσει η Κοπεγχάγη αφορούν το πολύ κοντινό μέλλον και με βάση την πρόοδο της φαίνεται ότι θα ήταν αρκετά χρήσιμο να επηρεαστούν και άλλες πόλεις από το παράδειγμα της.

Τρίκαλα

Τα Τρίκαλα θεωρούνται η "πιο έξυπνη" πόλη της Ελλάδας και ένα πρότυπο βιώσιμης και παραγωγικής ανάπτυξης. Η πόλη έχει επενδύσει σε τεχνολογικές καινοτομίες, βιώσιμες υποδομές και φιλικές προς το περιβάλλον πρακτικές, καθιστώντας την έναν διεθνώς αναγνωρισμένο κόμβο πράσινης ανάπτυξης.



Εικόνα 12 ,Τρίκαλα, (Πηγή: Shuttartock)

Βιώσιμες Μεταφορές και Αστική Κινητικότητα

Η στροφή της πόλης προς τη χρήση προηγμένων ψηφιακών τεχνολογιών, όπως για παράδειγμα τα έξυπνα φανάρια και τα συστήματα διαχείρισης της κυκλοφορίας, συνεισφέρουν στη μικρότερη κατανάλωση ενέργειας και σε λιγότερες εκπομπές CO₂. Παράλληλα για την αντιμετώπιση του προβλήματος στάθμευσης, δημιουργήθηκε το <<Smart Parking System>> το οποίο λειτουργεί σαν εφαρμογή διαθεσιμότητας των ελεύθερων θέσεων στάθμευσης σε πραγματικό χρόνο μέσω αισθητήρων. Με αυτό τον τρόπο αποφεύγεται η άσκοπη οδήγηση για αναζήτηση παρκινγκ, καθώς πλέον μπορεί ο καθένας να κατευθυνθεί πιο στοχευμένα, ενώ επίσης υπάρχει και η επιλογή της πληρωμής για εύρεση μιας θέσης με κορυφαίους συνεργάτες, όπως την PARKGURU και τη VivaWallet.

Ακόμα, τα Τρίκαλα ήταν η πόλη, που τράβηξε τα βλέμματα του ελληνικού κοινού πριν μερικά χρόνια, καθώς πρωτοστάτησε στο ευρωπαϊκό πρόγραμμα

αυτόνομων ηλεκτρικών λεωφορείων , μειώνοντας με αυτό τον τρόπο τις εκπομπές ρύπων των ΜΜΜ. Είναι μάλιστα τέτοια η υιοθέτηση νέων τεχνολογιών στη συγκεκριμένη πόλη, που υπάρχουν λεωφορεία, που λειτουργούν χωρίς οδηγό, φαινόμενο πολύ εντυπωσιακό για την Ελλάδα. Επιπλέον για τη φόρτιση των συγκεκριμένων λεωφορείων αλλά και των ιδιωτικών ηλεκτρικών αυτοκινήτων έχουν τοποθετηθεί σταθμοί φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων με τουλάχιστον τρεις εξ αυτών να χρησιμοποιούνται χωρίς χρέωση. Επιπροσθέτως, πέρα από τη χρήση ηλεκτροκίνησης ενισχύεται η χρήση ποδηλάτων από τους κατοίκους μέσω της επέκτασης των ποδηλατοδρόμων κατά μήκος της πόλης, ενώ για τους μη έχοντες ο δήμος προνοεί με την τοποθέτηση δωρεάν ποδηλάτων σε κεντρικά σημεία.



Εικόνα 13, Αυτόνομο ηλεκτρικό λεωφορείο, (Πηγή:e- Trikala)

Ενεργειακή Αποδοτικότητα και Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Το θέμα της ενέργειας είναι πολύ σημαντικό οπότε δεν θα περνούσε σε δεύτερη μοίρα από την πόλη των Τρικάλων. Αρχικά γίνεται αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας μέσω πάνελ στις οροφές δημόσιων κτιρίων και υποδομές η οποία συνεισφέρει και στην κάλυψη μέρους των αναγκών των κτιρίων. Την ίδια στιγμή

γίνεται προσπάθεια αναβάθμισης των ήδη υπαρχόντων δημόσιων κτιρίων για την επίτευξη μεγαλύτερης ενεργειακής αποδοτικότητας, μέσω του περιφερειακού προγράμματος «2021-2027», όπου έχουν ήδη ενταχτεί έργα 26 εκατομμυρίων ευρώ. Επιπλέον γίνεται μελέτη για βιοκλιματικό σχεδιασμό για τις νέες κατασκευές, ώστε εξ αρχής να προσφέρουν τη μικρότερη δυνατή κατανάλωση και σταδιακά η πλειοψηφία των κτιρίων να έχει θετικό αντίκτυπο στο περιβάλλον.

Διαχείριση αποβλήτων και Περιβαλλοντική Προστασία

Ένας τομέας καθοριστικός για μια πόλη είναι η καθαριότητας της και φυσικά η σωστή διαχείριση των αποβλήτων της. Μια τεχνική, που εφαρμόζει ο δήμος Τρικκαίων, είναι η δημιουργία υπόγειων κάδων, ώστε να αποφεύγονται οι δυσάρεστες οσμές, ενώ παράλληλα χρησιμοποιούν αυτόματα συστήματα συλλογής απορριμμάτων από τους συγκεκριμένους κάδους. Ακόμα φέρνουν τους πολίτες και τις επιχειρήσεις σε επαφή με την κομποστοποίηση , μέσω της οποίας το οργανικό απόβλητο τοποθετείται σε διαφορετικό κάδο, που αργότερα θα χρησιμοποιηθεί ως φυσικό λίπασμα. Ακόμα η ανακύκλωση με διαλογή στη πηγή είναι πολύ σημαντική για την πόλη και γίνεται προσπάθεια χρήσης της από όλο και περισσότερους πολίτες με μεγαλύτερη κατανόηση της σημασίας της αλλά και της σωστής εφαρμογής της.

Στόχος επίσης είναι η ανάδειξη και η δημιουργία νέων πάρκων μέσα στον αστικό ιστό, όπως και χώρων πρασίνου, που εκτός της βελτίωσης σε επίπεδο ομορφιάς , θα βελτιώσει και το μικροκλίμα της πόλης, κάτι που είναι αναγκαίο τη σημερινή εποχή. Αυτό μπορεί να συμβεί μέσω αναδασώσεων στα πάρκα είτε σε περιοχές εκτός των στενών συνόρων της πόλης, ενώ μέσω δράσεων από εθελοντές και μη, επιτυγχάνεται η μεγαλύτερη περιβαλλοντική προστασία. Επιπλέον έχουν τοποθετηθεί συστήματα, τα οποία είναι υπεύθυνα για τη σωστή διαχείριση των υδάτινων πόρων και φυσικά την εξοικονόμηση νερού.

Σημαντική επίσης είναι η πρωτοβουλία του δήμου να δώσει στους πολίτες τη δυνατότητα να εκφράζουν τα προβλήματα τους με επίσημη μορφή μέσω μιας ηλεκτρονικής φόρμας. Με αυτό τον τρόπο ο πολίτης αναφέρεται συγκεκριμένα σε όσα τον απασχολούν και την ίδια στιγμή ο δήμος αντιλαμβάνεται τα προβλήματα των πολιτών. Μπορεί να μην γίνεται η επίλυση όλων των ζητημάτων αλλά η

συγκεκριμένη κίνηση δίνει μια επιπλέον επαφή του λαού με το δήμο για την βελτίωση της καθημερινότητας τους.

Μελλοντικά σχέδια

Τα Τρίκαλα μέσω του προγράμματος «*Τρίκαλα 2027: Βιώσιμη, Λειτουργική και Ανθεκτική Πόλη*» στοχεύει στη διατήρηση της ήδη υπάρχουσας προόδου και παράλληλα εντάσσει βελτιωτικά έργα σε άλλους τομείς. Μέσω αυτού του προγράμματος έχουν ήδη προγραμματιστεί εννέα νέα έργα, συνολικού προϋπολογισμού 19 εκατομμυρίων ευρώ, εκ των οποίων τα 13,4 εκατομμύρια ευρώ αφορούν στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Ένα από αυτά είναι η αξιοποίηση των ποταμών Αγιαμονιώτη και Ληθαίου, καθαρίζοντας τους και βελτιώνοντας τους, έτσι ώστε οι Τρικαλινοί να έχουν άλλον ένα λόγο να βγουν από το σπίτι αλλά και για να προσελκύσουν περισσότερους επισκέπτες.

Επιπλέον μια έξυπνη πόλη, όπως αυτή, σκέφτεται το μέλλον της και την επόμενη γενιά, έτσι ένας άλλος στόχος είναι η έμφαση στη νεανική και καινοτόμα επιχειρηματικότητα. Με αυτό τον τρόπο ουσιαστικά επενδύει στο δικό της ευοίωνα μέλλον, μέσω ντόπιων νέων που θα αποτελέσουν το μελλοντικό πυρήνα της πόλης. Ακόμα, η πόλη δείχνει το κοινωνικό της πρόσωπο δια μέσου της προσπάθειας για δημιουργία δομών των αδύναμων και ευπαθών ομάδων καθώς και παρέχοντάς τους υπηρεσίες με πολύ καλύτερες οικονομικές συνθήκες. Επιπλέον, στα μελλοντικά σχέδια του Δήμου περιλαμβάνεται η δημιουργία φωτοβολταϊκού πάρκου ισχύος 4,6 MW σε δημοτική έκταση στο Διαλεχτό Τρικάλων. Αυτό το έργο θα επιτρέψει στη Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης και Αποχέτευσης να καλύπτει σχεδόν το σύνολο των ενεργειακών της αναγκών, συμβάλλοντας στην ενεργειακή αυτάρκεια και τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος.

Τέλος γίνεται εμφανές ότι ο δήμος Τρικκαίων και τα Τρίκαλα δίνουν το παράδειγμα στην υπόλοιπη Ελλάδα, καθώς αποτελούν μια παραγωγική πόλη που αξιοποιεί τη γεωμορφολογία της, δίνοντας στους πολίτες, τις καλύτερες δυνατές παροχές για διαβίωση με σεβασμό στο περιβάλλον. Βρίσκεται μάλιστα μεταξύ των ευρωπαϊκών παραγωγικών πόλεων και θα ήταν σπουδαίο και άλλες πόλεις της Ελλάδας να ακολουθήσουν το παράδειγμα των Τρικάλων καθώς αυτόματα θα αναβαθμιζόταν και το επίπεδο της χώρας συνολικά.

Προτάσεις για δημιουργία περισσότερων παραγωγικών πόλεων

Στη συνέχεια, θα παρουσιαστούν συγκεκριμένες προτάσεις με στόχο τη μετατροπή των σημερινών πόλεων σε παραγωγικές ή ακόμα και να δημιουργηθούν νέες παραγωγικές πόλεις. Αρχικά είναι κρίσιμης σημασίας, οι πολίτες να γνωρίζουν τις βασικές αρχές μιας παραγωγικής πόλης σε συνδυασμό με την προστασία του περιβάλλοντος. Οπότε η εκπαίδευση θα πρέπει να είναι ο βασικός πυλώνας μιας κοινωνίας, ώστε οι νέοι πολίτες να σκέφτονται με βασικές κοινές αξίες για την πόλη τους. Αυτές οι αξίες θα πρέπει να βασίζονται στη σημερινή εποχή και να μην είναι παρωχημένες, καθώς στόχος είναι η δημιουργία μιας πόλης που θα είναι αντάξια της νέας γενιάς πολιτών. Προς αυτή την κατεύθυνση λειτουργούν οι ακόλουθες πρακτικές:

- Προγράμματα εκπαίδευσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη στα σχολεία.
- Καμπάνιες ενημέρωσης για ανακύκλωση, εξοικονόμηση ενέργειας και υπεύθυνη κατανάλωση.
- Συμμετοχή πολιτών σε δράσεις καθαρισμού, αναδάσωσης και προστασίας του περιβάλλοντος.
- Διαγωνισμοί και επιβραβεύσεις για πρωτοβουλίες, που συμβάλλουν στην βιωσιμότητα της πόλης.
- Ενθάρρυνση για εκμάθηση ξένων γλωσσών.

Εφόσον λοιπόν μια πόλη αποτελείται από νέους πολίτες κατάλληλα εκπαιδευμένους για τις προκλήσεις, που μπορεί να αντιμετωπίσουν, θα μπορεί έπειτα να εφαρμόσει νέες πρακτικές, που σε μια πιο παρωχημένη κοινωνία δεν θα ήταν εύκολο να γίνουν αποδεκτές. Για παράδειγμα, σχετικά με την ανακύκλωση, ίσως να ήταν εύκολη η υιοθέτηση μιας πολιτικής όπως του «pay as you throw» το οποίο ουσιαστικά είναι ένα σύστημα τιμολόγησης της διαχείρισης απορριμμάτων, που στοχεύει στη μείωση των απορριμμάτων και την προώθηση της ανακύκλωσης.

Σύμφωνα με την Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος (ΕΡΑ), οι περισσότερες κοινότητες στις ΗΠΑ χρεώνουν πάγιες χρεώσεις στους κατοίκους τους για τα σκουπίδια ή τους ζητούν να πληρώνουν για υπηρεσίες συλλογής και απόρριψης σκουπιδιών έμμεσα μέσω φόρων ακίνητης περιουσίας. Δεδομένου ότι οι άνθρωποι πληρώνουν το ίδιο χρηματικό ποσό ανεξάρτητα από την ποσότητα των σκουπιδιών που πετάνε, δεν έχουν κανένα κίνητρο (τουλάχιστον οικονομικό κίνητρο) να προσπαθήσουν να μειώσουν τα απόβλητά τους. Η εναλλακτική λύση είναι ένα σύστημα πληρωμής κατά την απόρριψη, όπου ο λογαριασμός των σκουπιδιών αυξάνεται όσο περισσότερο βάζει κανείς σκουπίδια στον κάδο απορριμμάτων.

Εταιρείες όπως η WasteZero βοηθούν στην εφαρμογή ενός συστήματος μέτρησης απορριμμάτων με βάση τον όγκο, εισάγοντας προσαρμοσμένες σακούλες απορριμμάτων. Όπως φαίνεται στην εικόνα 14, με τη συγκεκριμένη τακτική πριν τη τοποθέτηση των απορριμμάτων σε ένα κάδο, ο πολίτης μέσω ενός προσωπικού λογαριασμού σε ειδική εφαρμογή σαρώνει την ένδειξη στον κάδο και μέσω αισθητήρων και ζυγαριάς, ζυγίζεται το βάρος των απορριμμάτων του. Επίσης σύμφωνα με αυτό το σύστημα, οι συλλέκτες απορριμμάτων θα συλλέγουν καθορισμένες σακούλες απορριμμάτων, τις οποίες οι κάτοικοι μπορούν να αγοράσουν από τυπικά τοπικά σούπερ μάρκετ ή καταστήματα ψιλικών. Το άτομο Α που πετάει τρεις φορές περισσότερα σκουπίδια από το άτομο Β θα πρέπει να αγοράσει 3 σακούλες και να πληρώσει τρεις φορές περισσότερα για τα σκουπίδια. Μια παρόμοια παραλλαγή είναι η χρέωση για αυτοκόλλητα. Τα σκουπίδια μπορούν να τοποθετηθούν σε οποιαδήποτε σακούλα, αλλά οι συλλέκτες απορριμμάτων θα συλλέγουν μόνο σακούλες με αυτοκόλλητο. Ήδη η εφαρμογή σε διάφορες πόλεις της Ευρώπης έχει φέρει σπουδαία αποτελέσματα στην υιοθέτηση της ανακύκλωσης από όλο και περισσότερους.

INFOGRAPHIC BY ECUBE LABS:

Pay-as-you-throw (PAYT) Garbage Systems

Here are various PAYT systems that charge based on garbage amount



1 Trash Bags

Trash collectors will only collect designated trash bags that can be bought at typical local supermarkets or convenience stores.



2 Stickers

Trash can be put into any bag, but trash collectors will only collect bags with a designated sticker.



3 Wheelie Bins

Municipalities offer a few size options for wheelie bins, with smaller bins having a cheaper weekly collection cost.



4 Weight-based

Collection trucks or smart garbage cans will weigh the garbage and charge based on the actual weight.

MORE INFORMATION AND RESOURCES LISTED IN OUR BLOG POST

Εικόνα 14, Pay as you throw garbage system, (Πηγή: Ecube Labs)

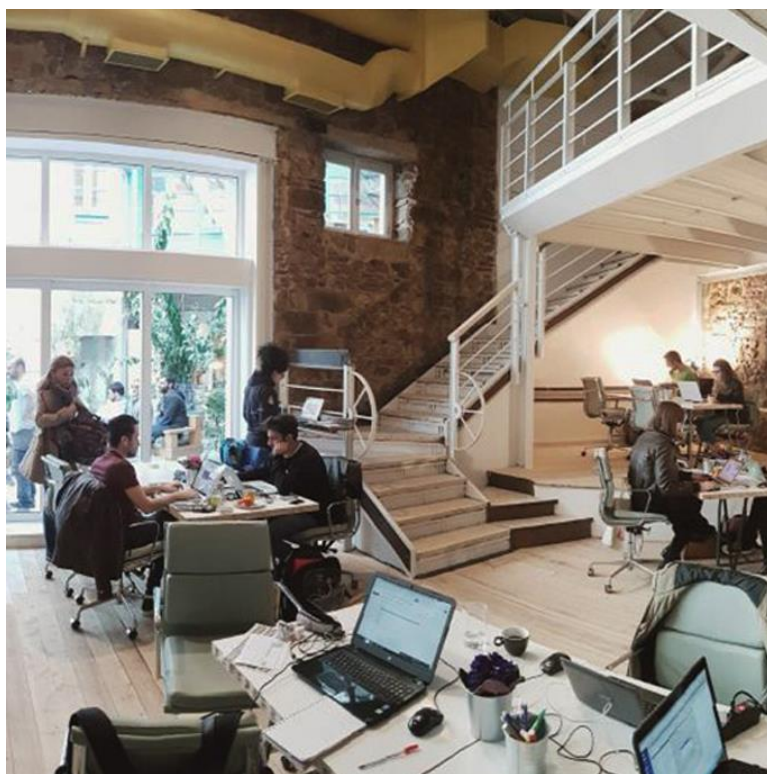
Μια επιπλέον πολιτική, που μπορεί να συμβάλλει θετικά στην ανακύκλωση, είναι με την συμβολή των σουπερμάρκετ. Η συγκεκριμένη αφορά στην ανακύκλωση κυρίως των τενεκεδένιων κουτιών μέσω των οποίων θα λαμβάνουν ένα μικρό ποσό ανά κουτί, τα οποία έπειτα θα μπορούν να χρησιμοποιήσουν σε μορφή κουπονιών σε άλλα προϊόντα του καταστήματος. Μια άλλη πολιτική για τη μελέτη του περιβάλλοντος και την προστασία του οικοσυστήματος είναι η τοποθέτηση αισθητήρων για παρακολούθηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και της διαχείρισης

των υδάτων. Με αυτό τον τρόπο γίνεται ευκολότερη η λήψη αποφάσεων έχοντας καλύτερη αντίληψη για τις ανάγκες της κάθε περιοχής.

Επιπλέον η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει μπει για τα καλά στη ζωή του απλού πολίτη και θα ήταν λάθος να μην έρθει σε επαφή με αυτήν και να την αξιοποιήσει. Μάλιστα μπορεί να βοηθήσει σε διάφορους τομείς διαχείρισης και πρόληψης όπως για παράδειγμα τη σωστή κατανομή των πόρων της πόλης. Ένα παράδειγμα εφαρμογής, που θα μπορούσε να φανεί χρήσιμο, είναι το IoT που ήδη προαναφέρθηκε. Με τη βοήθειά του βελτιώνεται η αυτοματοποίηση, η αποδοτικότητα ακόμα και η ασφάλεια κάτι που φυσικά συνεπάγεται με την πιο έξυπνη διαχείριση της πόλης γενικότερα. Επιπρόσθετα, πέρα από την Τεχνητή Νοημοσύνη, είναι κρίσιμης σημασίας η παρακολούθηση των νέων τεχνολογιών από τους πολίτες αλλά ακόμα σημαντικότερο από αυτούς, που λαμβάνουν τις αποφάσεις. Τεχνολογίες όπως, η αξιοποίηση του υδρογόνου και η πυρηνική σύντηξη, είναι καυτά θέματα που απασχολούν ήδη το παρόν αλλά σίγουρα και το μέλλον της ανθρωπότητας. Φυσικά δεν απαιτείται από μια πόλη μικρού πληθυσμού να δώσει απαντήσεις για τόσο σοβαρά ζητήματα αλλά η επαφή με αυτά μόνο καλύτερη μπορεί να κάνει την κάθε κοινωνία.

Σημαντική επίσης είναι η ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας και φυσικά αυτό μπορεί να γίνει μόνο με τη βοήθεια από το κράτος στους νέους που ενδιαφέρονται για το επιχειρείν. Συγκεκριμένα είναι αρκετά τα παραδείγματα πολλών νέων εταιριών στην Ελλάδα, που πραγματικά δυσκολεύονται στα πρώτα τους βήματα, καθώς δεν υπάρχει η ανάλογη στήριξη με φορολογικές ελαφρύνσεις ή μέσω κινήτρων για συνέχιση της προσπάθειάς τους. Αυτό μπορεί να γίνει με τη παροχή χώρων εργασίας σε νεοφυείς επιχειρήσεις (π.χ. Impact Hub, WeWork) ή μέσω της δημιουργίας θερμοκοιτίδων (incubators) ή επιταχυντών (accelerators), τα οποία έχουν σπουδαία επίδραση στα πρώτα βήματα των νέων επιχειρηματιών. Όπως φαίνεται στην εικόνα 15 η θερμοκοιτίδα ουσιαστικά είναι ένας μοντέρνα σχεδιασμένος χώρος σύνδεσης νέων επιχειρηματιών που χρειάζονται καθοδήγηση και στήριξη στα πρώτα βήματα της επιχειρηματικής τους ιδέας. Οι θερμοκοιτίδες διαμορφώνονται με τέτοιο τρόπο ώστε να αποτελούν ένα φιλικό και ανοικτό περιβάλλον όπου η ανταλλαγή απόψεων θα ενθαρρύνεται το ίδιο και η συνεργασία. Ακόμα παρέχονται όλων των ειδών τα μέσα για τη στήριξη των

ανθρώπων που συμμετέχουν με σκοπό τη γρηγορότερη και μεγαλύτερη ανάπτυξη του κάθε project.



Εικόνα 15, Θερμοκοιτίδα startup (Πηγή: Impact Hub)

Φυσικά μια πόλη, που είναι παραγωγική και θέλει να εστιάσει στο πράσινο αποτύπωμα, μπορεί να δώσει μεγαλύτερα κίνητρα σε εταιρίες, που σχετίζονται με τη φύση ή που λειτουργούν ώστε να βελτιώσουν το περιβάλλον. Το ίδιο θα ήταν χρήσιμο να ισχύσει και για τους τοπικούς μικροπαραγωγούς και τη στήριξη των λαϊκών αγορών, ενισχύοντας την τοπική οικονομία αλλά και τις σχέσεις μεταξύ παραγωγού και καταναλωτή. Αυτή μάλιστα η κίνηση θα βοηθούσε πολύ στην αύξηση της κοινωνικής συνοχής, καθώς οι πολίτες θα μπορούσαν να συναντιούνται σε αυτά τα μέρη ανταλλάζοντας απόψεις και ενισχύοντας τους δεσμούς μεταξύ τους.

Ακόμα μια άλλη έξυπνη λύση είναι η δημιουργία προϊόντων που θα είναι “made in”, με αναφορά στον τόπο προέλευσης, στα οποία κάθε πόλη θα διαφημίζεται και θα αξιοποιεί οτιδήποτε θα μπορούσε να εξάγει. Ένας ακόμα λόγος για στήριξη της τοπικής οικονομίας είναι ότι με αυτό τον τρόπο δεν υπάρχει μεγάλη

ανάγκη στη εφοδιαστική αλυσίδα (supply chain) για τις μεταφορές όλων των εισαγόμενων προϊόντων. Όλα όσα επισημάνθηκαν μπορεί να είναι ένα μεγάλο βάρος αποκλειστικά για τον δημόσιο τομέα, έτσι η δημιουργία συμπράξεων μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα μπορεί να διευκολύνει την κατάσταση και να φέρει θετικότερα αποτελέσματα. Παράλληλα θα μοιραστούν καλύτερα τα έξοδα και θα δοθεί κίνητρο στους ιδιώτες να συνεισφέρουν με πράξεις στην βελτίωση της πόλης τους, αυξάνοντας το κοινωνικό τους αίσθημα. Τέλος θα ήταν πολύ σημαντικό κάθε πόλη να ανακαλύψει τα θετικά της χαρακτηριστικά, που την ξεχωρίζουν από τις υπόλοιπες και να σχεδιάσει ένα πλάνο με στόχους αποκλειστικά για την ίδια. Έτσι πέρα από την επίτευξη των μακροπρόθεσμων στόχων, που έχει θέσει η κάθε χώρα ή γενικότερα η Ευρωπαϊκή Ένωση(Ατζέντα 2030), η εκάστοτε πόλη θα προσπαθεί για τους δικούς της στόχους και θα αποκτάει επιπλέον κίνητρο για βελτίωση της.

Προκλήσεις

Οι προτάσεις, που παρουσιάστηκαν συνολικά στην παρούσα διπλωματική εργασία, δεν μπορούν να επιτευχθούν από τη μια στιγμή στην άλλη. Απαιτείται τεράστια προσπάθεια, πίστη στο πλάνο και υπομονή απέναντι στις μεγάλες δυσκολίες και προκλήσεις, που θα προκύψουν από το ξεκίνημα τη συγκεκριμένης πολιτικής (δημιουργία παραγωγικών πόλεων). Οι προκλήσεις, που θα εμφανιστούν είναι οι ακόλουθες:

Οικονομικές

Το κυριότερο πρόβλημα, που μπορεί να αντιμετωπίσει μια φιλόδοξη πόλη στη μετατροπή της σε παραγωγική με έμφαση στο περιβάλλον είναι η έλλειψη χρηματοδότησης. Οι παραγωγικές πόλεις απαιτούν επενδύσεις σε υποδομές, πράσινη ενέργεια, έξυπνα δίκτυα και ψηφιακές τεχνολογίες. Αυτό αναπόφευκτα απαιτεί την ύπαρξη μεγάλου κεφαλαίου, το οποίο ενδεχομένως θα πρέπει να αντληθεί από μείωση χρηματοδότησης άλλων σημαντικών τομέων. Επιπλέον, η εξασφάλιση κεφαλαίων μέσω δημόσιων και ιδιωτικών επενδύσεων (ΣΔΙΤ) είναι συχνά δύσκολη, οπότε είναι σημαντική η κατανόηση της σημασίας του μακροπρόθεσμου πλάνου από όλους τους εμπλεκόμενους και τους πολίτες. Οπότε όταν υπάρχει χαμηλή χρηματοδότηση είναι καίριας σημασίας η προσβασιμότητα

της πόλης σε δανεισμό είτε από μεγάλους φορείς, όπως η Ευρωπαϊκή Ένωση είτε από μικρότερου φορείς. Επιπλέον η ύπαρξη νεοφυών επιχειρήσεων είναι πολύ σημαντική, όμως οι τιμές των ακινήτων στις πόλεις είναι πολλές φορές απλησίαστες οπότε η εύρεση στέγασης τους δυσκολεύει ή δεν γίνεται στο καλύτερο δυνατό επίπεδο.

Περιβαλλοντικές και Τεχνολογικές

Μια παραγωγική πόλη συνεπάγεται ουσιαστικά και με αύξηση της παραγωγικότητας μέσα σε αυτήν , για παράδειγμα μέσω των βιομηχανιών και των βιοτεχνιών. Βέβαια αν η παραγωγική διαδικασία και γενικότερα οι δραστηριότητες δεν εφαρμοστούν σωστά μπορεί να έχουν επιπτώσεις στο οικοσύστημα της γύρω περιοχής. Πιο συγκεκριμένα η μη συμμόρφωση με τις παγκόσμιες πολιτικές σχετικά με το περιβάλλον μπορεί να επιφέρει αύξηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, των αποβλήτων και σε κάποιες περιπτώσεις υψηλή ηχορύπανση.

Άρα οι παραγωγικές πόλεις πρέπει να εξισορροπήσουν τη βιομηχανική δραστηριότητα με την ενεργειακή τους απόδοση. Επιπροσθέτως η χρήση των ΑΠΕ μπορεί να προσφέρει σπουδαία αποτελέσματα για μια πόλη, όμως δεν γίνεται να παραλείπεται η μεγάλη αρχική επένδυση εγκατάστασης που απαιτείται το οποίο φυσικά σχετίζεται με το βασικό πρόβλημα της χρηματοδότησης.

Μια ακόμα πρόκληση, που αφορά στο κόστος, είναι η τοποθέτηση όλων των απαιτούμενων αισθητήρων και τεχνολογικών εφαρμογών, που φυσικά χρειάζονται καλό συντονισμό και ύπαρξη οικονομικών πόρων. Από την άλλη προβλήματα μπορεί να προκύψουν σχετικά με την παραβίαση των προσωπικών δεδομένων των πολιτών, οπότε η δημιουργία ασφαλών δικτύων είναι αναγκαία. Σημαντική ακόμα είναι η επικοινωνία μεταξύ των διαφορετικών τεχνολογικών πλατφορμών (δημόσιων και ιδιωτικών) ώστε να δημιουργηθεί ένα ενιαίο οικοσύστημα δεδομένων για την καλύτερη διαχείριση των πόλεων.

Κοινωνικές

Πέρα λοιπόν από τις προκλήσεις, που, ενδέχεται να παρουσιαστούν και κοινωνικές δυσκολίες στην προσπάθεια για δημιουργία παραγωγικής πόλης. Όπως είναι λογικό η αστική ανάπτυξη συχνά οδηγεί σε αύξηση του κόστους ζωής και αποκλεισμό των ευάλωτων ομάδων. Εάν λοιπόν συμβεί το συγκεκριμένο, παύει πλέον το νόημα ύπαρξης μιας πόλης, που από τη μια έχει υψηλή παραγωγικότητα αλλά από την άλλη δεν σέβεται το πολίτη και έχει χαμηλή σύνδεση με τον λαό.

Ακόμα η μετατροπή μιας πόλης από την τωρινή της κατάσταση σε κάτι διαφορετικό μπορεί να δημιουργήσει προστριβές με τους κατοίκους για λόγους γεωγραφικούς . Παραδείγματος χάρη , μια πόλη σχεδιάζει την κατασκευή νέου υπερσύγχρονου δρόμου για την καλύτερη μετακίνηση των πολιτών της. Όμως για να συμβεί αυτό απαιτείται η εφαρμογή του νόμου της απαλλοτρίωσης, το οποίο συγκρούεται με τα συμφέροντα ορισμένων πολιτών στις συγκεκριμένες περιοχές. Φυσικά για να αποφευχθεί κάτι τέτοιο, είναι σημαντική η ύπαρξη αναλυτικού πολεοδομικού σχεδίου από πριν. Τέλος πάντα υπάρχει αντίσταση στην αλλαγή από ομάδες, που προτιμούν παραδοσιακές πρακτικές ,για αυτό το λόγο οι έχοντες τη δύναμη θα πρέπει να είναι ικανοί να φέρνουν σε πέρας αυτά τα προβλήματα και να λειτουργούν συνενωτικά χωρίς να δημιουργούν επιπλέον διαφορές στη κοινωνία.

Συμπεράσματα

Ο σημερινός τρόπος ζωής και το μοντέλο πόλης, που ακολουθείται, δεν είναι βιώσιμο. Η ανάγκη εύρεση μιας βιώσιμης λύσης είναι αναγκαία για την ομαλή συμβίωση των ανθρώπων στις πόλεις, καθώς προκλήσεις, όπως η αυξανόμενη αστικοποίηση θα συνεχίσουν να προβληματίζουν στο μέλλον.

Οι μετασχηματισμοί λοιπόν είναι σημαντικοί, ώστε να βρεθούμε έγκαιρα στο βαγόνι της νέας εποχής, όμως σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να γίνει αυτό πρόχειρα και απερίσκεπτα. Ο καθορισμός ενός πλάνου, το οποίο θα μελετηθεί από ειδικούς με βάση τα συγκεκριμένα κριτήρια κάθε πόλης και θα εφαρμοστεί κατά γράμμα από όλους μπορεί να γίνει το μέσο προόδου των σημερινών πόλεων.

Μεγάλη σημασία δίνεται στην ένταξη του τοπικού οικοσυστήματος στον αστικό ιστό κάθε πόλης, καθώς δίνει ένα διαφορετικό αέρα στην πόλη και ένα στοιχείο, που την ξεχωρίζει. Εκτός αυτού η εκμετάλλευση του οικοσυστήματος και των πράσινων μορφών ενέργειας μπορεί να δώσει ένα σημαντικό πλεονέκτημα στην παραγωγικότητα μιας κοινωνίας. Άλλωστε είναι πολλά τα παραδείγματα πόλεων, που ακολουθούν τις συγκεκριμένες μεθόδους και οι οποίες λειτουργούν ως φάροι καινοτομίας και έμπνευσης για τους υπόλοιπους.

Ακόμα η επιχειρηματικότητα και η εκπαίδευση των νέων στο επιχειρείν μπορεί να συμβάλλει στην αύξηση της παραγωγικότητας και είναι ένας τομέας ο οποίος θα πρέπει να στηριχτεί. Δεν πρέπει να ξεχνιέται βέβαια η ανάγκη για καινοτομία, οπότε ακόμα και η επιχειρηματικότητα θα πρέπει να συνάδει με τις τάσεις της σημερινής εποχής, ώστε τα αποτελέσματα να έχουν αντίκτυπο στη πόλη που οραματίζονται οι πολίτες της.

Από την άλλη, υπάρχουν προκλήσεις για κάθε πλάνο και αυτό δεν θα μπορούσε να θεωρηθεί η εξαίρεση. Οι προκλήσεις είναι πολλές και διακρίνονται σε οικονομικές, κοινωνικές και άλλες, όμως το προσδοκώμενο κέρδος φαίνεται να αξίζει την *“επένδυση”*. Αυτό που έχει σημασία τώρα είναι η λήψη μιας απόφασης και αυτή θα πρέπει να είναι με το μέρος της βιώσιμης παραγωγής και του σεβασμού στο περιβάλλον.

Βιβλιογραφία

Βιβλία

1. Κολέμπας Γ. Γιόκαρης Β. (2012) Κοινωνικοποίηση, Η διέξοδος από τις συμπληγάδες του κρατισμού και της ιδιωτικοποίησης
2. Mista Team, ESPON(2022) (Re)assembling the productive city handbook

Άρθρα

1. Nwokediegwu Z.Q. S. , Ibekwe K. I. , Ilojiana V.I. , Etukudoh E.A. , Ayorinde O. B. (2024). Renewable Energy Technologies in Engineering: A Review of current developments and future prospects
<https://www.researchgate.net/publication/378296883>
2. Δημήτρης Μιχαηλίδης (2024) - "Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας και Ενεργειακή Μετάβαση Πηγή: <https://greeceinfigures.com/paragogi-ilektrikis-energeias>
3. Ragheba A. ,El-Shimyb H., Raghebb G. (2015) GREEN ARCHITECTURE: A CONCEPT OF SUSTAINABILITY
4. AHREND R. ,FARCHYE. , KAPLANIS I. , LEMBCKE A. C.(2017) What makes cities more productive? Agglomeration economies and the role of urban governance evidence from 5 OECD countries
5. Andersson M. , Larsson J. P. and Lundblad J(2015) The Productive City Needs both - localization and urbanization economies across spatial scales in the city

Ηλεκτρονικές πηγές

1. <https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/>
2. <https://el.renovablesverdes.com/%CE%BF%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CF%8C-%CE%B1%CF%80%CE%BF%CF%84%CF%8D%CF%80%CF%89%CE%BC%CE%B1-2/>
3. <https://world-nuclear.org/>

4. <https://www.statista.com/>
5. https://www.euopan-europe.eu/media/default/0001/12/e14_topic_en_web_pap_pdf.pdf
6. <https://www.eurometrex.org/activities/metrex-expert-groups/the-productive-city/>
7. <https://bma.brussels/en/something-productive/>
8. <https://cche.com/en/news/urban-planning-the-productive-city/>
9. <https://urbact.eu/whats-new/stories/vibrant-productive-cities>
10. <https://www.iba27.de/en/hans-drexler-the-productive-city/>
11. <https://www.bouygues-construction.com/blog/en/dossier-special/ville-productive-ville-demain/>
12. <https://bau-muenchen.com/en/bau-insights/detail/why-is-the-productive-city-worthwhile.html>
13. <https://cipu.lu/2024/07/26/cipu-2023-around-the-productive-city/>
14. <https://fablabbcn.org/projects/type/productive-cities>
15. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/>
16. https://international-partnerships.ec.europa.eu/policies/digital-and-infrastructure/sustainable-cities_en
17. https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/13473/Kosteletos_1706.pdf?sequence=1&isAllowed=y
18. <https://www.eea.europa.eu/el/articles/biosimes-poleis-metaschimizontas-ta-astika>
19. <https://businessvoice.gr/business-plus/opinion/700515/oloi-oi-dromoi-odigoun-sti-viosimotita-i-simasia-tis-kai-ta-vimata-pros-tis-viosimes-poleis/>
20. <https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/>
21. <https://el.renovablesverdes.com/%CE%BF%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CF%8C-%CE%B1%CF%80%CE%BF%CF%84%CF%8D%CF%80%CF%89%CE%BC%CE%B1-2/>
22. <https://www.consilium.europa.eu/el/policies/green-deal/>
23. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/>
24. https://www.resources.org/archives/nuclear-power-clean-costly-and-controversial/?gad_source=1&gclid=CjwKCAiAgoq7BhBxEiwAVcWOLF7mbB6Byq-kpl1WTiOG2iiSLxK1K3tHdDUceofIU7yjYPCWU4tJJRoCrIOQAvD_BwE