



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ, ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ & ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Βιοοικονομία, Κυκλική Οικονομία και Βιώσιμη Ανάπτυξη»

Η βιώσιμη οικονομία του 21ου αιώνα: Η εξέλιξη του μοντέλου Doughnut και η εφαρμογή του σε σύγχρονες ευρωπαϊκές πόλεις

Θεοδώρα Γιακουμέλου

Πειραιάς, Ιούνιος 2023



UNIVERSITY OF PIRAEUS
SCHOOL OF ECONOMICS, BUSINESS AND INTERNATIONAL STUDIES
DEPARTMENT OF ECONOMICS

Msc. in Bioeconomy, Circular Economy and Sustainable Development

Sustainable economy in the 21st century: The evolution of the Doughnut model
and its application in modern European cities

Theodora Giakoumelou

Piraeus, Greece, June 2023

*Με απεριόριστη ευγνωμοσύνη,
Στην Κωνσταντίνα και το Διονύση, τους αγαπημένους μου γονείς.*

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους διδάσκοντες του συγκεκριμένου μεταπτυχιακού προγράμματος για τη συνεργασία, την αφοσίωση και τη διάθεσή τους να μοιραστούν μαζί μας τις γνώσεις τους ακόμα και στις πιο αντίξοες συνθήκες που αντιμετωπίσαμε τα τελευταία χρόνια.

Η βιώσιμη οικονομία του 21ου αιώνα: Η εξέλιξη του μοντέλου Doughnut και η εφαρμογή του σε σύγχρονες ευρωπαϊκές πόλεις

Σημαντικοί όροι: Βιωσιμότητα, Κυκλική Οικονομία, Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης, Μοντέλο Doughnut, Πλανητικά Όρια, Κοινωνική Ανάπτυξη

Περίληψη

Η κλιματική μετάβαση αποτελεί μία πρόκληση για τις σύγχρονες κοινωνίες ιδιαίτερα στον τομέα της οικονομικής ανάπτυξης και της άσκησης πολιτικής. Στόχος της συγκεκριμένης εργασίας είναι η κατανόηση της εξέλιξης της βιωσιμότητας και οι τρόποι με τους οποίους οδήγησε στην δημιουργία του του μοντέλου Doughnut και των αρχών που πρεσβεύει. Αναλύονται εκτενώς τα επιμέρους στοιχεία που διαμορφώνουν το μοντέλο τα οποία αφορούν τα πλανητικά όρια, τον κοινωνικό ιστό και τον χώρο ανάπτυξης της ανθρωπότητας που βρίσκεται ανάμεσα σε αυτά τα δύο σημεία. Στο τελευταίο μέρος της εργασίας αναλύεται η αξία της εφαρμογής τους συγκεκριμένου μοντέλου για την επίτευξη της βιώσιμης ανάπτυξης και της κυκλικής οικονομίας μέσω συγκεκριμένων παραδειγμάτων που αφορούν την εφαρμογή του από οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης σε μεγάλες ευρωπαϊκές πόλεις.

Sustainable economy in the 21st century: The evolution of the Doughnut model and its application in modern European cities

Keywords: Sustainability, Circular Economy, Sustainable Development Goals, Doughnut Model, Planetary Boundaries, Social Development

Abstract

The climate transition is a true challenge for most modern societies, especially when it comes to economic development and policy making. The purpose of this thesis is to frame the development process of the concept of sustainability and the ways that it assisted the creation of the Doughnut Model and its elements. The framework of this model will be thoroughly analyzed with the focus on the terms of planetary boundaries, social structures and the idea of the “social and just space” for humanity that exists between these elements. The last part of this essay includes an analysis of the value of the application of this model with the purpose of achieving sustainable development and circular economy through specific examples of its application from local governance bodies of well-known European cities.

Περιεχόμενα

<i>Κεφάλαιο 1: Συνοπτική παρουσίαση της εξέλιξης της βιωσιμότητας και της πράσινης ανάπτυξης</i>	10
1.1 Εισαγωγή.....	10
1.2 Η εξέλιξη της ιδέας της βιωσιμότητας μέσω διεθνών συνθηκών	10
1.3 Πράσινη Ανάπτυξη.....	13
1.4 Η εξέλιξη των οικονομικών μοντέλων βιωσιμότητας ανά τα χρόνια	15
<i>Κεφάλαιο 2: Παρουσίαση του μοντέλου Doughnut και των βασικών αρχών του</i>	19
1.1 Εισαγωγή.....	19
1.2 Τι είναι το μοντέλο Doughnut;.....	19
1.3 Η σύνδεση του μοντέλου με τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης.....	22
1.4 Η θεωρία των πλανητικών ορίων.....	23
1.5 Η κοινωνική διάσταση του μοντέλου Doughnut.....	32
1.6 Ανακεφαλαίωση.....	33
<i>Κεφάλαιο 3: Η εφαρμογή του μοντέλου Doughnut σε σύγχρονες Ευρωπαϊκές πόλεις</i>	34
3.1 Εισαγωγή.....	34
3.2 Από τη θεωρία στην εφαρμογή: Η εφαρμογή του μοντέλου Doughnut σε εθνικό και τοπικό επίπεδο	35
3.3 Μελέτη περίπτωσης: Πραγματικές εφαρμογές του μοντέλου σε σύγχρονα κράτη και ευρωπαϊκές πρωτεύουσες.....	37
3.3.1 Το παράδειγμα του Άμστερνταμ: The Amsterdam City Doughnut.....	37
.....	45
3.3.2 Το παράδειγμα του Βελγίου: Go4Brussels 2040	45
3.3.3 Το παράδειγμα της Κοπεγχάγης.....	48
3.4 Οι παράμετροι καταμέτρησης προόδου κατά την εφαρμογή του Μοντέλου Doughnut.....	50
3.5 Συμπεράσματα	53
<i>Συμπεράσματα</i>	54
<i>Βιβλιογραφία</i>	57

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΣΤΟΧΟΙ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	13
ΚΑΠΥΛΗ ΚΟΥΖΙΝΕΤΣ	16
ΜΟΝΤΕΛΟ DOUGHNUT	19
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΟΝΤΕΛΟΥ DOUGHNUT & SDGS	22
ΤΟ DOUGHNUT ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΔΑΜ	38
ΕΚΚΡΟΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΔΑΜ	44
CO ₂ CONCENTRATION IN ATMOSPHERE	49

Κεφάλαιο 1: Συνοπτική παρουσίαση της εξέλιξης της βιωσιμότητας και της πράσινης ανάπτυξης

1.1 Εισαγωγή

Το συγκεκριμένο κεφάλαιο αποτελεί μια εισαγωγική περιληπτική ανασκόπηση κάποιων βασικών εννοιών και ιστορικών εξελίξεων που οδήγησαν στην εδραίωση της έννοιας της βιωσιμότητας και της βιώσιμης ανάπτυξης, ιδιαίτερα σε κοινωνικό και περιβαλλοντικό επίπεδο. Στην πρώτη ενότητα του κεφαλαίου γίνεται μία ιστορική αναδρομή που συμπεριλαμβάνει τις στιγμές ορόσημα στη διαδικασία ανάπτυξης της βιώσιμης ανάπτυξης σε παγκόσμιο επίπεδο. Στο συγκεκριμένο σημείο αναφέρονται όλα τα σημαντικά έγγραφα χάραξης πολιτικής και οι συνθήκες οι οποίες έχουν δημιουργηθεί από εκπροσώπους κρατών στα πλαίσια ειδικών συμβουλίων του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών. Βάσει των συνθηκών αυτών οι οργανισμοί διακυβέρνησης σε διεθνές, εθνικό, και τοπικό επίπεδο έχουν διαμορφώσει τις πολιτικές τους προκειμένου να διασφαλίσουν την ευημερία των πολιτών τους παράλληλα με την προστασία του φυσικού πλούτου.

Το επόμενο σκέλος του κεφαλαίου περιγράφει την έννοια της Πράσινης Ανάπτυξης και της σημασίας της για τη διαμόρφωση των σύγχρονων οικονομιών. Στη συνέχεια, γίνεται αναφορά στην ανάπτυξη της Καμπύλης Kuznets και στην έννοια της «Αποσύνδεσης» (Decoupling) οι οποίες διαμορφώνονται με γνώμονα την οικονομική ανάπτυξη και την διατήρηση της περιβαλλοντικής ακεραιότητας, ενώ παράλληλα λαμβάνουν υπόψιν την ανθρώπινη δραστηριότητα και ευημερία κατά την ανάλυσή τους.

1.2 Η εξέλιξη της ιδέας της βιωσιμότητας μέσω διεθνών συνθηκών

Ο όρος βιωσιμότητα συζητιέται εδώ και χρόνια από τους ειδικούς. Το 1972 οι ορισμοί της βιωσιμότητας επικεντρώνονταν κυρίως στον περιορισμό της εξόρυξης πόρων αλλά και στην αδυναμία του φυσικού περιβάλλοντος να αναγεννάται με ρυθμούς που μπορούν να ισοσταθμίσουν το αντίκτυπο της ανθρώπινης δραστηριότητας. Το 1987 η βιώσιμη ανάπτυξη οροθετήθηκε ως «ο ρυθμός ανάπτυξης που καλύπτει τις τρέχουσες ανάγκες χωρίς να υποβαθμίζει τη δυνατότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες» (Burtland Commission - World Commission on Environment and Development, 1987). Η συγκεκριμένη

χρονιά αποτέλεσε ορόσημο για την εδραίωση του όρου βιώσιμη ανάπτυξη με την έκδοση του βιβλίου «Our Common Future» από την Παγκόσμια Επιτροπή για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη, το οποίο υποστήριξε το ρόλο των πολιτικών βιωσιμότητας στην διεθνή ανάπτυξη.

Βλέποντας την παγκόσμια εικόνα, μεμονωμένα, η έννοια της «ανάπτυξης» φαίνεται πως δεν εξυπηρετεί πλέον την άνθιση της ευημερίας και των χωρών οπότε κρίνεται απαραίτητο να δημιουργηθεί ένα διαφορετικό σύστημα το οποίο θα μπορέσει να διαχειριστεί τους ανθρώπινους πόρους ενώ παράλληλα δεν προσδιορίζεται η δυνατότητα αξιοπρεπούς ύπαρξης και ανάπτυξης για τις επόμενες γενιές.

Η χρονιά κλειδί για την εδραίωση της ιδέας της βιώσιμης ανάπτυξης ήταν το 1992, όταν πραγματοποιήθηκε το Συνέδριο για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη στο Ρίο ντε Τζανέιρο. Η συγκεκριμένη εκδήλωση συγκέντρωσε εταίρους από όλο τον κόσμο και αποτέλεσε την πρώτη οργανωμένη διεθνή προσπάθεια για την δημιουργία πλάνων και στρατηγικών με σκοπό την επίτευξη της βιώσιμης ανάπτυξης. Πάνω από 100 αρχηγοί κρατών και 178 εκπρόσωποι χωρών συγκεντρώθηκαν προκειμένου να μπορέσουν να δημιουργήσουν μια οργανωμένη πρωτοβουλία για την ανάδειξη της σημασίας της προστασίας του περιβάλλοντος και των έμβιων όντων. Από αυτή τη διαδικασία αυτή προέκυψε η ιδέα ότι η βιώσιμη ανάπτυξη είναι ένας εφικτός στόχος για την ανθρωπότητα σε κάθε επίπεδο διακυβέρνησης. Επίσης, σε αυτό το σημείο αναγνωρίζεται η τρισχιδής φύση της βιωσιμότητας, δηλαδή οι τρεις πυλώνες της : ο κοινωνικός, ο οικονομικός και ο περιβαλλοντικός. Συζητήθηκε επίσης η αξία της διασύνδεσης των τριών πυλώνων για την εξασφάλιση της ανθρώπινης ζωής με όρους ευημερίας και δόθηκε έμφαση ιδιαίτερα στην ιδέα της παραγωγής, της κατανάλωσης αλλά και της ύπαρξης ζωής. Από το συνέδριο αυτό προκύπτουν και οι πρώτοι χάρτες και στρατηγικές βιωσιμότητας με πιο βασική τη Συνθήκη του Ρίο (Rio Declaration), η Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC), η Συνθήκη για την Βιοποικιλότητα (Convention on Biological Diversity) και η Συνθήκη για τις Αρχές Διαχείρισης Δασών (Declaration on the principles of forest management). (United Nations, n.d.).

Αμέσως μετά, το 1995, συγκαλείται η πρώτη συνέλευση του UNFCCC, το πρώτο Conference of Parties (COP) και ξεκινούν οι συζητήσεις που αργότερα θα διαμορφώσουν το Πρωτόκολλο του Κιότο (Kyoto Protocol). (UNFCCC, n.d.) Το Πρωτόκολλο του Κιότο και οι τροποποιήσεις του θα αποτελέσουν το βασικό οδηγό για τις συζητήσεις και τις πολιτικές που διαμορφώθηκαν σε σχέση με τις εκπομπές αερίων και το αντίκτυπο που έχουν στην ατμόσφαιρα.

Στη συνέχεια ακολουθεί το Παγκόσμιο Συνέδριο για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη στο Γιοχάνεσμπουργκ (World Summit on Sustainable Development) το 2002. Σε αυτή τη συγκέντρωση υιοθετήθηκε η «Πολιτική Διακήρυξη και Σχέδιο Δράσης» (Political Declaration and Implementation Plan) το οποίο συμπεριλάμβανε όλες τις δράσεις που έπρεπε να πραγματοποιηθούν προκειμένου να επιτευχθεί η ανάπτυξη με γνώμονα την εφαρμογή πολιτικών για την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος. Σε αυτή τη συνάντηση όπου συμμετείχαν εκατοντάδες εκπρόσωποι κρατών πάρθηκαν αποφάσεις για θέματα μεταξύ άλλων : νερού, ενέργειας, υγείας, γεωργίας και βιοποικιλότητας. (United Nations, n.d.).

Το 2012 πραγματοποιείται ένα δεύτερο συνέδριο στο Ρίο, γνωστό και ως Rio+20 από το οποίο προκύπτει το έγγραφο «The Future We Want» που αποτελεί τη διακήρυξη για την βιώσιμη ανάπτυξη και την πράσινη οικονομία. Η συγκεκριμένη διακήρυξη συμπεριλαμβάνει μία σειρά από θεματικές που εντάσσονται σε όλους τους πυλώνες βιωσιμότητας όπως η εξάλειψη της φτώχειας, η επισιτιστική ασφάλεια, η βιώσιμη γεωργία, οι βιώσιμες πόλεις αλλά η υγεία και η δημογραφική ανάπτυξη σε σχέση με την πρόσβαση στην εργασία. Μέσω αυτού, εδραιώνεται επίσης για πρώτη φορά η σημασία του Περιβαλλοντικού Προγράμματος του ΟΗΕ (United Nations Environment Program – UNEP) το οποίο είναι η υπηρεσία που ασχολείται μέχρι και σήμερα με θέματα περιβάλλοντος και βιωσιμότητας. (European Environment Agency, n.d.)

Μία ακόμα χρονιά ορόσημο για θέματα βιωσιμότητας είναι το 2015 όταν πραγματοποιείται το Συνέδριο των Ηνωμένων Εθνών για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (United Nations Sustainable Development Summit) στο οποίο διαμορφώνεται η ατζέντα 2030 με τίτλο «Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development» η οποία συμπεριλαμβάνει τους 17 Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (Sustainable Development Goals - SDGs). Το συγκεκριμένο πλάνο δράσης έχει ανθρωποκεντρικό πυρήνα και καλύπτει καθολικά όλα τα βασικά σημεία που έχουν σημασία για την ανθρώπινη ευημερία και τη διασφάλιση του περιβάλλοντος. Σύμφωνα με τον τότε Γενικό Γραμματέα του ΟΗΕ Ban Ki-Moon η συγκεκριμένη πρωτοβουλία θα μπορούσε να αποτελέσει ένα μέσο για την καταπολέμηση της παγκόσμιας φτώχειας, της επίτευξης αξιοπρεπούς διαβίωσης αλλά και της επούλωσης του πλανήτη από την καταστροφή που είχε ήδη επιφέρει η ανθρώπινη δραστηριότητα. (United Nations, n.d.)

Τέλος, μία ακόμα στιγμή ορόσημο για την προστασία του περιβάλλοντος και τη βιώσιμη ανάπτυξη έρχεται την ίδια χρονιά στο 21^ο COP που πραγματοποιείται στο Παρίσι, όπου υπογράφεται η Συνθήκη των Παρισίων (Paris Agreement) η οποία είναι μία νομικά δεσμευτική συνθήκη που

στοχεύει στην εξισορρόπηση της αύξησης της θερμοκρασίας του πλανήτη. Πιο συγκεκριμένα, ο πολύ συγκεκριμένος στόχος που ορίζεται είναι ο περιορισμός της αύξησης της θερμοκρασίας σε 1,5 βαθμούς Κελσίου σε σχέση με τις επικρατούσες τιμές πριν τη βιομηχανική επανάσταση. Η συγκεκριμένη τιμή ορίζεται βάσει της πρόβλεψης ότι αν ξεπεραστεί αυτό το όριο οι συνέπειες θα είναι ανεπανόρθωτες καθώς θα επικρατήσουν ακραία καιρικά φαινόμενα και θερμοκρασίες σε όλο τον πλανήτη. (United Nations, n.d.).

Όπως είναι λογικό οι συζητήσεις αυτές συνεχίζονται μέχρι και σήμερα με τα ετήσια COP και άλλες επιμέρους επιτροπές ωστόσο φαίνεται ότι οι στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης δεν είναι πραγματικότητα για τις περισσότερες χώρες στον πλανήτη.



1. 17 Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης (United Nations, 2012)

1.3 Πράσινη Ανάπτυξη

Όπως γίνεται κατανοητό από τις συνεχείς συζητήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί τις τελευταίες δεκαετίες, τα τρέχοντα μοτίβα οικονομικής ανάπτυξης που ακολουθούνται από τα περισσότερα κράτη του αναπτυσσόμενου και του αναπτυσσόμενου κόσμου φαίνεται να είναι πλέον αναποτελεσματικά καθώς συντηρούνται μόνο από την ιδέα και τις πολιτικές οικονομικής μεγέθυνσης. Ως αποτέλεσμα, αγνοούν πλήρως την ευημερία των πολιτών και τη διατήρηση του

φυσικού πλούτου της εκάστοτε χώρας και στέκονται εμπόδιο στην υιοθέτηση πολιτικών που θα βοηθήσουν τη βελτίωση της ανθρώπινης ζωής με τρόπο βιώσιμο και φιλικό προς το περιβάλλον. Η λεγόμενη πράσινη ανάπτυξη αποτελεί ένα συνδυασμό στοιχείων οικονομικής μεγέθυνσης και ανάπτυξης προκειμένου να διατηρηθεί η ισορροπία μεταξύ των υπάρχοντων φυσικών πόρων και της ανθρώπινης ευημερίας πάνω στον πλανήτη. Για να επιτευχθεί αυτό είναι απαραίτητη η επένδυση και η ανάπτυξη με γνώμονα την καινοτομία και η κατανόηση των νέων οικονομικών ευκαιριών που προκύπτουν από αυτό το νέο τομέα της οικονομίας.

Όσο οι πόροι εκλείπουν λόγω της κατασπατάλησής τους από την ανθρώπινη δραστηριότητα οι στρατηγικές πράσινης ανάπτυξης κρίνονται αναγκαίες. Μέσω αυτών θα καταφέρουν οι άνθρωποι να μειώσουν το αντίκτυπο της κλιματικής αλλαγής δηλαδή τα ακραία κλιματικά γεγονότα, τη ρύπανση των φυσικών πόρων, την μείωση της βιοποικιλότητας, την κατασπατάληση αλλά και την καταστροφή του φυσικού πλούτου. (OECD, 2011).

Οι πολιτικές πράσινης ανάπτυξης θα πρέπει να αποτελέσουν ένα κομβικό στοιχείο για τη δημιουργία ισχυρών πολιτικών βιωσιμότητας και να ενισχύσουν τις πολιτικές συμπερίληψης στα κράτη παγκοσμίως. Βάσει του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (OECD), οι συγκεκριμένες πολιτικές μπορούν να βελτιώσουν όχι μόνο την κοινωνία και το περιβάλλον αλλά να αποτελέσουν και ένα μέσο για μία βιώσιμη και συμπεριληπτική ανάπτυξη. Συγκεκριμένα, στην Διακήρυξη της Πράσινης Ανάπτυξης (Green Growth Declaration) που δημοσιεύθηκε από τον οργανισμό το 2009 φαίνεται ότι η πράσινη ανάπτυξη αποτελεί μία μεγάλη ευκαιρία για τα κράτη και τις αγορές. Αρχικά, μπορεί να δώσει τη δυνατότητα ανάπτυξης νέων αγορών μέσω νέων προϊόντων, υπηρεσιών και τεχνολογιών. Παράλληλα έχει τη δυνατότητα να ενισχύσει την παρουσία και τις ευκαιρίες των επενδυτών καθώς αυξάνεται η ασφάλεια των επενδύσεων τους λόγω της καλύτερης διαχείρισης περιβαλλοντικών ζητημάτων από τα κράτη. Σε εθνικό επίπεδο φαίνεται ότι μπορεί να συμβάλει στη δημοσιονομική εξυγίανση μέσω της κινητοποίησης εσόδων που προκύπτουν από τους πράσινους φόρους και μέσω της εξάλειψης των επιδοτήσεων που χρηματοδοτούν επιβλαβείς για το περιβάλλον ενέργειες. Σημαντική είναι η συνεισφορά και στη μείωση των κινδύνων λόγω αρνητικών οικονομικών διακυμάνσεων εξαιτίας της συμφόρησης και εξάντλησης των πόρων, καθώς και των επιζήμιων και δυνητικά μη αναστρέψιμων περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Αυτά τα μέτρα μπορούν επίσης να βοηθήσουν στη δημιουργία ή την απελευθέρωση πόρων για προγράμματα κατά της φτώχειας σε τομείς όπως η ύδρευση και η αποχέτευση αλλά και σε άλλες επενδύσεις για τους ανθρώπους που δεν έχουν πρόσβαση σε

βασικά αγαθά και υπηρεσίες και στην αξιοπρεπή διαβίωση. (OECD Ministerial Council Meeting, 2011)

Σε κάθε περίπτωση οι στρατηγικές για την πράσινη ανάπτυξη πρέπει να προσαρμοστούν ώστε να ταιριάζουν στις συγκεκριμένες ανάγκες και συνθήκες της εκάστοτε χώρας. Θα πρέπει να εξεταστούν όλα τα χαρακτηριστικά που αφορούν τον πληθυσμό και της δυνατότητες του φυσικού περιβάλλοντος ώστε να είναι καλύτερα εκμεταλλεύσιμες οι δυνατότητες για την επίτευξη της πράσινης ανάπτυξης και της μείωσης της φτώχειας. Οι στρατηγικές πράσινης ανάπτυξης αναγνωρίζουν επίσης ότι η εστίαση στο ΑΕΠ ως το κύριο μέτρο της οικονομικής προόδου γενικά παραβλέπει τη συμβολή των φυσικών περιουσιακών στοιχείων στον πλούτο, την υγεία και την ευημερία. Ως εκ τούτου, πρέπει να βασίζονται σε ένα ευρύτερο φάσμα μέτρων προόδου, που να περιλαμβάνουν την ποιότητα και τη σύνθεση της ανάπτυξης και πώς αυτό επηρεάζει τον πλούτο και την ευημερία των ανθρώπων. (OECD Ministerial Council Meeting, 2011)

1.4 Η εξέλιξη των οικονομικών μοντέλων βιωσιμότητας ανά τα χρόνια

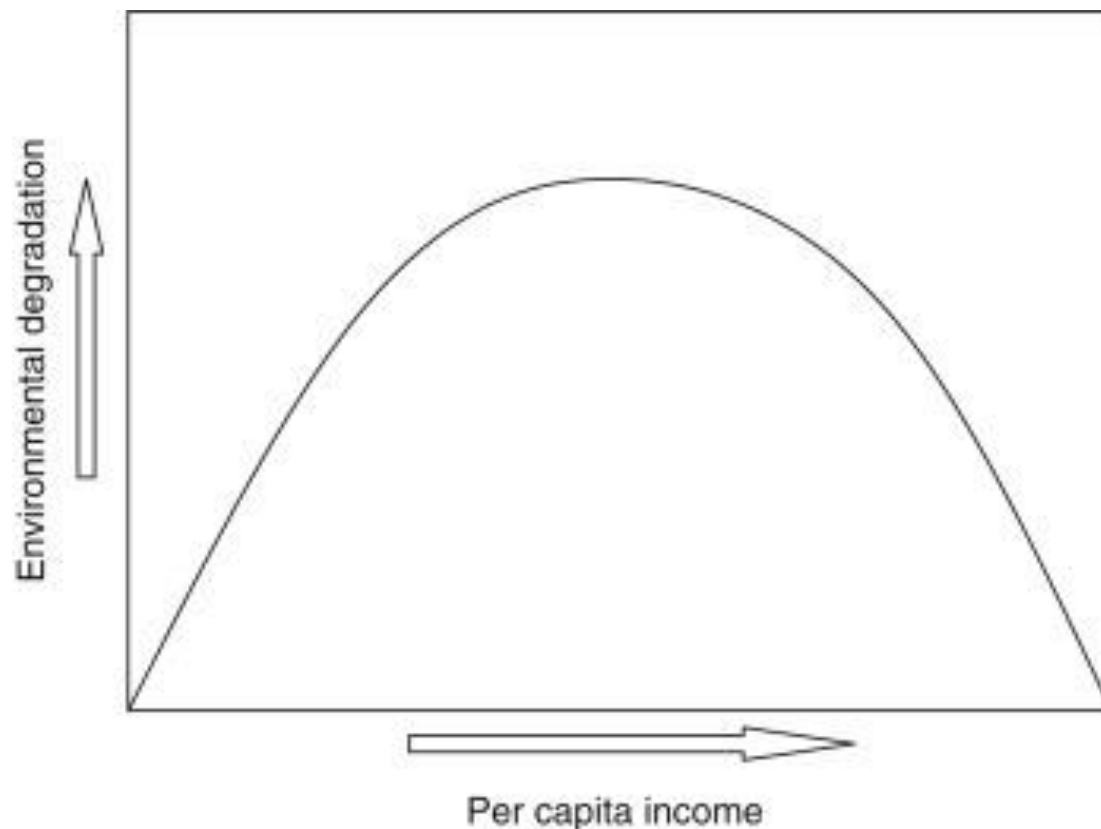
Από τις αρχές της δεκαετίας του 1990, οι οικονομολόγοι εργάζονταν πάνω στην εκτίμηση των εμπειρικών σχέσεων μεταξύ του ΑΕΠ και των δεικτών ποιότητας του περιβάλλοντος.

Το βασικό εύρημα της συγκεκριμένης ενασχόλησης είναι το εξής: οι πολύ φτωχές χώρες με χαμηλή εκβιομηχάνιση δεν βλάπτουν το περιβάλλον σε μεγάλο βαθμό και ως εκ τούτου ο δείκτης περιβαλλοντικής ποιότητας είναι καλός. Όταν η χώρα ξεκινήσει τη διαδικασία ανάπτυξης, οι περιβαλλοντικές ζημιές θα αυξηθούν. Όταν το κατά κεφαλήν εισόδημα αυξάνεται, θα αυξηθεί η ζήτηση για καθαρότερο περιβάλλον, θα θεσπιστεί περιβαλλοντική νομοθεσία και θα βελτιωθεί το περιβάλλον.

Η περιβαλλοντική καμπύλη Kuznets (Environmental Kuznets Curve – EKC) αναπτύχθηκε από τον οικονομολόγο Simon Kuznets στα μέσα της δεκαετίας του 20^{ου} αιώνα και χρησιμοποιείται συχνά για να περιγράψει τη σχέση μεταξύ οικονομικής ανάπτυξης και ποιότητας του περιβάλλοντος. Αναφέρεται στην υπόθεση μιας ανεστραμμένης σχέσης σχήματος U μεταξύ της κατά κεφαλήν οικονομικής παραγωγής και της περιβαλλοντικής ποιότητας.

Το σχήμα της καμπύλης μπορεί να εξηγηθεί ως εξής: καθώς αυξάνεται το κατά κεφαλήν ΑΕΠ, αυξάνεται και η υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Ωστόσο, πέρα από ένα ορισμένο σημείο, οι αυξήσεις του κατά κεφαλήν ΑΕΠ οδηγούν σε μείωση της περιβαλλοντικής ζημίας.

Πιο συγκεκριμένα, σε χαμηλά εισοδήματα, η μείωση της ρύπανσης δεν είναι επιθυμητή ή εφικτή, καθώς τα άτομα είναι σε καλύτερη κατάσταση χρησιμοποιώντας το περιορισμένο εισόδημά τους για να καλύψουν τις βασικές καταναλωτικές τους ανάγκες. Μόλις επιτευχθεί ένα ορισμένο επίπεδο εισοδήματος, τα άτομα αρχίζουν να εξετάζουν την αντιστάθμιση μεταξύ της ποιότητας του περιβάλλοντος και της κατανάλωσης και η περιβαλλοντική ζημιά αυξάνεται με χαμηλότερο ρυθμό. Μετά από ένα ορισμένο σημείο, οι δαπάνες για τη μείωση κυριαρχούν καθώς τα άτομα προτιμούν τις βελτιώσεις στην περιβαλλοντική ποιότητα από την περαιτέρω κατανάλωση και η περιβαλλοντική ποιότητα αρχίζει να βελτιώνεται παράλληλα με την οικονομική ανάπτυξη. (Stern, The Environmental Kuznets Curve, 2018)



2. Καμπύλη Kuznets (Stern, The Environmental Kuznets Curve, 2018)

Στην πραγματικότητα, λόγω της ραγδαίας υποβάθμισης του φυσικού περιβάλλοντος σε όλο τον πλανήτη αυτό δεν αποτελεί μία πραγματικότητα καθώς οι χώρες με χαμηλότερα εισοδήματα και

χαμηλότερους ρυθμούς ανάπτυξης είναι αυτές που επηρεάζονται περισσότερο. Σύμφωνα με την Παγκόσμια Τράπεζα αναφέρεται ότι μόνο το ένα δέκατο των παγκόσμιων αερίων του θερμοκηπίου εκπέμπεται από 74 χώρες με το χαμηλότερο εισόδημα, αλλά θα επηρεαστούν περισσότερο από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Σε σύγκριση με τη δεκαετία του 1980, έχουν ήδη βιώσει περίπου οκτώ φορές περισσότερες φυσικές καταστροφές τα τελευταία 10 χρόνια. Μέχρι το 2050, η ανεξέλεγκτη κλιματική αλλαγή θα μπορούσε να αναγκάσει περισσότερους από 200 εκατομμύρια ανθρώπους να μεταναστεύσουν εντός των χωρών τους, ωθώντας έως και 130 εκατομμύρια ανθρώπους στη φτώχεια και αποκαλύπτοντας δεκαετίες αναπτυξιακών επιτευγμάτων που δύσκολα κατακτήθηκαν. (World Bank, 2015)

Συνεπώς, κράτη σε όλο τον κόσμο σε συνεργασία με ειδήμονες προσπαθούν να εντοπίσουν τρόπους και νέα μοντέλα οικονομίας και χάραξης πολιτικής τα οποία να είναι πιο συμπεριληπτικά και να δίνουν μια πιο ακριβή εικόνα για τη συσχέτιση μεταξύ ανθρώπινης δραστηριότητας, περιβαλλοντικών συνθηκών και ευημερίας.

Με βάση το γεγονός ότι η κοινωνία μας αντιμετωπίζει μια άνευ προηγουμένου οικολογική κρίση, οι άνθρωποι πρέπει να σπάσουν τη σχέση μεταξύ της περιβαλλοντικής υποβάθμισης και της απόκτησης οικονομικών αγαθών. Στην πραγματικότητα, η ιδέα αυτή απεικονίζει την ανάγκη για διπλή αποσύνδεση άνευ προηγουμένου του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος από το περιβαλλοντικό αντίκτυπο αλλά και από την κατανάλωση φυσικών πόρων. (Ramos & Mossé, 2021).

Μια επαναστατική προσέγγιση στη χρήση και την αποδοτικότητα των πόρων και η μετατόπιση από την γραμμική οικονομία του σήμερα προς την κυκλική οικονομία του μέλλοντος είναι βασικές στρατηγικές για την επίτευξη μίας επιτυχούς αποσύνδεσης η έως το 2050. Στη γραμμική οικονομία, τα αγαθά κατασκευάζονται από ακατέργαστα υλικά, πωλούνται, χρησιμοποιούνται και στη συνέχεια απορρίπτονται. Η κυκλική οικονομία από την άλλη παρέχει επαρκή αγαθά και υπηρεσίες για τον αυξανόμενο παγκόσμιο πληθυσμό αλλά είναι δημιουργημένη με όρους βιωσιμότητας. Η παραγωγή τροφοδοτείται από φυσικούς πόρους και δημιουργεί προϊόντα που έχουν εξ αρχής σχεδιαστεί με δυνατότητες επισκευής, επαναχρησιμοποίησης, ανακατασκευής και ανακύκλωσης και ανακυκλώνονται. Ακολουθεί την αρχή ότι δεν υπάρχουν απόβλητα καθώς τα ίδια μπορούν να γίνουν νέοι πόροι για άλλες γραμμές παραγωγής προλαμβάνοντας το μεγάλο περιβαλλοντικό πρόβλημα που προκύπτει από τη απόρριψη και τη διαχείρισή τους. (Hennicke, et al., 2014)

Η ιδέα της οικονομικής «αποσύνδεσης» (Decoupling) προκύπτει από το γεγονός ότι τα τρέχοντα πρότυπα παραγωγής και κατανάλωσης, ιδίως στις ανεπτυγμένες χώρες της Δύσης, δεν είναι εφικτό να εφαρμοστούν για να καλύψουν τις ανάγκες του συνεχώς αυξανόμενου πληθυσμού, χωρίς να υπάρχει αρνητικό περιβαλλοντικό αντίκτυπο και κοινωνικές συνέπειες. Αυτές οι προκλήσεις εγκυμονούν οικονομικούς κινδύνους που δηλώνουν ξεκάθαρα ότι οι υπάρχουσες συνήθειες κατανάλωσης και παραγωγής δεν είναι βιώσιμες και δε θα πρέπει να συνεχιστούν καθώς θα έχουν ολέθριες συνέπειες. Από την άλλη πλευρά, η μείωση και υποβάθμιση ορισμένων φυσικών πόρων θα μπορούσε να δώσει κίνητρο για τη δημιουργία και την ενσωμάτωση τεχνολογικών και κοινωνικών καινοτομιών οι οποίες μπορούν να ενσωματωθούν στη στρατηγική μιας μετασχηματιστικής στρατηγικής με στόχο την αποσύνδεση της χρήσης του ΑΕΠ ως μέσω μέτρησης της ανάπτυξης και της κοινωνικής ευημερίας. (Hennicke, et al., 2014) Κατά την ανάλυση που θα ακολουθήσει στη συνέχεια θα διερευνηθεί περισσότερο ο ρόλος της αποσύνδεσης στην επίτευξη της βιώσιμης ανάπτυξης.

Ένας βασικός προβληματισμός που προκύπτει από τα θεωρήματα αυτά είναι ότι αγνοείται ο ανθρωποκεντρικός πυρήνας των σύγχρονων κοινωνιών ο οποίος δύσκολα μεταβάλλεται καθώς και οι ανάγκες και τα προβλήματα που έχουν προκύψει λόγω της ραγδαίας αύξησης του πληθυσμού. Σε κάθε περίπτωση, υπογραμμίζεται η ανάγκη που υπάρχει για την δημιουργία νέων μοντέλων βιωσιμότητας και νέων πολιτικών που θα είναι πιο συμπεριληπτικές σε ό,τι αφορά τους τρεις πυλώνες της βιωσιμότητας.

1.5 Ανακεφαλαίωση

Το συγκεκριμένο κεφάλαιο εστίασε στην σκιαγράφηση της εξελικτικής διαδικασίας της βιώσιμης ανάπτυξης σε παγκόσμιο επίπεδο καθώς και κάποιων βασικών εννοιών και θεωρημάτων που αποτελούν βασικό μέρος στην τρέχουσα ανάλυση και διαμόρφωση του τοπίου βιωσιμότητας σε όλο τον πλανήτη. Η ανάπτυξη αυτή είναι πολύ σημαντική για τη μετέπειτα ανάλυση του μοντέλου Doughnut και των πολιτικών που έχουν διαμορφωθεί και εφαρμόζονται βάσει αυτού.

Κεφάλαιο 2: Παρουσίαση του μοντέλου Doughnut και των βασικών αρχών του

2.1 Εισαγωγή

Τα κράτη του 21^{ου} αιώνα αναζητούν νέες λύσεις και πηγές έμπνευσης για την δημιουργία πολιτικών που εντάσσουν τη διάσταση της βιωσιμότητας στις οικονομίες και την καθημερινότητα των πολιτών τους. Το μοντέλο Doughnut αποτελεί ένα τέτοιο παράδειγμα έμπνευσης και πρακτικής απεικόνισης της σύγχρονης ζωής με όρους βιωσιμότητας.

Στο παρόν κεφάλαιο θα διερευνηθεί το μοντέλο Doughnut (Doughnut Model) όπως διατυπώθηκε από την καθηγήτρια Kate Raworth το οποίο αποτελεί μία απεικόνιση του ιδανικού σημείου διαβίωσης των ανθρώπων στον πλανήτη με όρους κοινωνικής, περιβαλλοντικής και οικονομικής ανισότητας. Το μοντέλο χαρακτηρίζεται από το κυκλικό του σχήμα στο εξωτερικό μέρος του οποίου βρίσκονται τα πλανητικά όρια ενώ στο εσωτερικό εντοπίζεται η κοινωνική διάσταση των σύγχρονων κοινωνιών. Μεταξύ των δύο αυτών σημείων καταγράφεται ο ασφαλής και κοινωνικά βιώσιμος χώρος ύπαρξης της ανθρωπότητας.

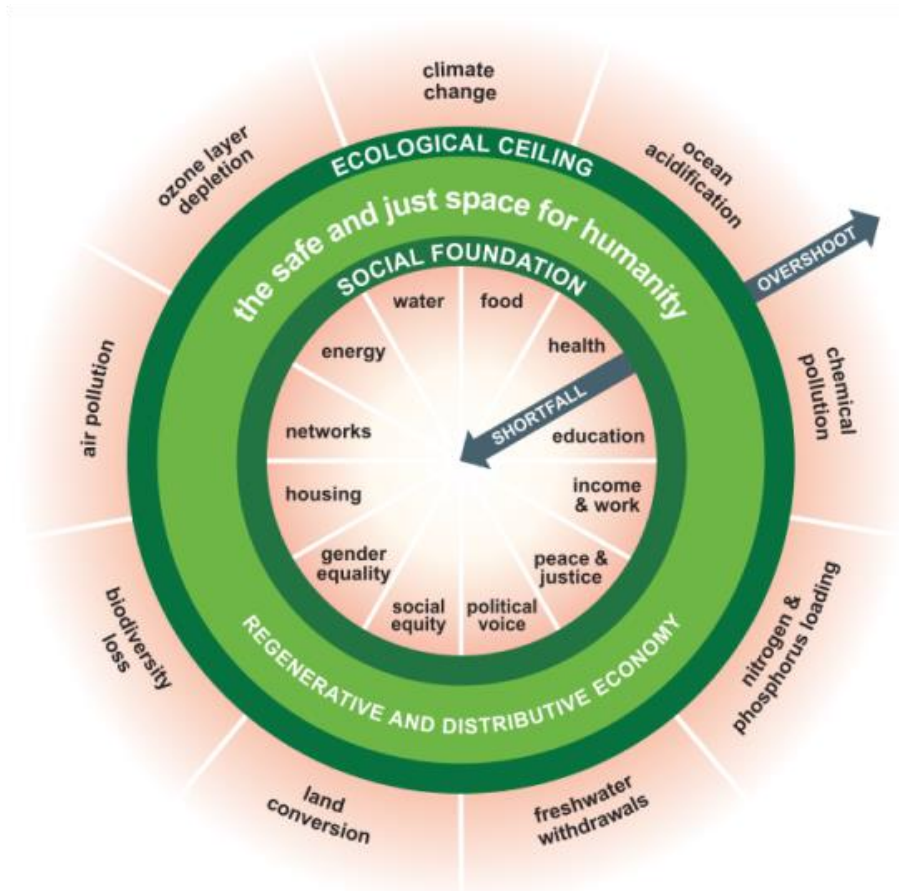
Κατά την ανάλυση του κεφαλαίου θα υπάρξει αναλυτική αναφορά σε όλα τα επιμέρους στοιχεία του μοντέλου καθώς και στη συσχέτιση που έχει με τους 17 Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης. Το συγκεκριμένο κεφάλαιο αποτελεί την εισαγωγή στην διαδικασία κατανόησης της επιρροής του συγκεκριμένου μοντέλου σε εθνικές και τοπικές πολιτικές βιωσιμότητας.

2.2 Τι είναι το μοντέλο Doughnut;

Ήδη από τα τέλη του 20^{ου} αιώνα έχει γίνει γνωστό ότι η ανθρωπότητα πρέπει να επικεντρωθεί περισσότερο στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος για την επιβίωση του πλανήτη. Αυτή η ανάγκη έχει προκύψει λόγω της υποβάθμισης του φυσικού περιβάλλοντος που προκύπτει από την ανθρώπινη δραστηριότητα και ιδιαίτερα από τις διαδικασίες παραγωγής και τις καταναλωτικές συνήθειες των ανθρώπων. Παράλληλα, ιδιαίτερα μετά το Β' Παγκόσμιο

Πόλεμο και με τη δημοσίευση της Διακήρυξης για τα Δικαιώματα του ανθρώπου, τονίζεται η σημασία της κατοχύρωσης βασικών δικαιωμάτων τα οποία με τη σειρά τους εξασφαλίζουν την ατομική και κοινωνική ευημερία. Παρατηρώντας την εξέλιξη της εκβιομηχάνισης και της εισόδου της τεχνολογίας τις τελευταίες δεκαετίες γίνεται εμφανές ότι οι διακρατικές και οι εθνικές πολιτικές θα πρέπει να επικεντρωθούν περισσότερο στην εξασφάλιση τις ασφαλούς και καλής διαβίωσης των ανθρώπων πάνω στον πλανήτη.

Από το 2012 εισέρχεται ένα νέο μοντέλο διαβίωσης το οποίο έρχεται να απεικονίσει συνολικά τους πυλώνες της βιωσιμότητας και το χώρο στον οποίο οι άνθρωποι μπορούν να ζουν με ευημερία. Το μοντέλο Doughnut όπως ονομάστηκε από την καθηγήτρια Kate Raworth αποτελεί μία καινοτομία στον τρόπο που αντιλαμβάνονται οι σύγχρονες κοινωνίες τη βιωσιμότητα. Πρόκειται για μία σχηματοποιημένη απεικόνιση στην οποία περιγράφεται ο ασφαλής χώρος διαβίωσης των ανθρώπων μεταξύ της εξάντλησης των περιβαλλοντικών ορίων και της διατήρησης του κοινωνικού ιστού. Αυτό ακριβώς θεωρείται και το σημείο στο οποίο μπορούν οι σύγχρονες κοινωνίες να επιτύχουν μία βιώσιμη διαβίωση για όλους τους πολίτες τους. (Raworth, 2017) Παρατηρώντας την παραδοσιακή αναπαράσταση του συγκεκριμένου μοντέλου, η Raworth υποστηρίζει ότι το σύγχρονο μοντέλο της οικονομίας πρέπει να επικεντρωθεί στην οικοδόμηση μιας κοινωνικής βάσης όπου κανείς δεν πλησιάζει στο κέντρο του Doughnut. Ταυτόχρονα, οι σύγχρονες κοινωνίες θα πρέπει επίσης να οριοθετήσουν ένα ανώτατο οικολογικό όριο βάσει του οποίου θα πρέπει να προσδιορίσουν τις δραστηριότητές τους προκειμένου να μην υπερβούν τα πλανητικά όρια. (O' Neil, Fanning, Lamb, & Steinberger, 2018)



1. Μοντέλο Doughnut (Raworth, 2017)

Μία από τις βασικές προκλήσεις του 21ου αιώνα είναι η κάλυψη της συνεχώς αυξανόμενης ζήτησης των 8 δισεκατομμυρίων ανθρώπων στη γη. Για την επίτευξη αυτού, η ανθρωπότητα απαιτεί έναν ασφαλή και δίκαιο χώρο για να αναπτυχθεί. Ο χώρος αυτός περιστοιχίζεται από το περιβάλλον το οποίο οροθετείται από τα εννέα πλανητικά όρια εντός των οποίων οι άνθρωποι να αναπτυχθούν. Μέχρι στιγμής, η ανθρωπότητα έχει ήδη υπερβεί τέσσερα από τα εννέα πλανητικά όρια ενώ βρίσκεται στα πρόθυρα να ξεπεράσει και όλα τα υπόλοιπα. Τα πλανητικά όρια στα οποία έχουμε ήδη υπερβεί είναι τα εξής: η ακεραιότητα της βιόσφαιρας, η κλιματική αλλαγή, η αλλαγή του συστήματος γης και οι βιο-γεωχημικές ροές που σχετίζονται με το περιβάλλον. (O' Neil, Fanning, Lamb, & Steinberger, 2018) Με την πάροδο των ετών, ο ασφαλής χώρος που περιγράφει το μοντέλο Doughnut περιορίζεται ολοένα και περισσότερο.

Οι οικονομίες που υιοθετούν πολιτικές με σκοπό την επίτευξη του συγκεκριμένου μοντέλου δεν εφαρμόζουν τους καθιερωμένους κανόνες για την επίτευξη της οικονομικής ανάπτυξης. Αμφισβητούν τη χρησιμότητα των τυπικών δεικτών και αντ' αυτού εστιάζουν στη δημιουργία μιας οικονομίας που μπορεί να ευδοκιμήσει αναδιανέμοντας πλούτο και αναζωογονώντας τα κοινωνικά συστήματα.

2.3 Η σύνδεση του μοντέλου με τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης

Κατά τη δημιουργία των 17 Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης, το σχεδιάγραμμα Doughnut αποτέλεσε πηγή έμπνευσης στη διαμόρφωσή τους (Raworth, 2017). Στη βάση του το μοντέλο Doughnut έχει τον ίδιο στόχο που προσπαθούν να επιτύχουν τα κράτη μέσω της εφαρμογής των 17 στόχων, την επίτευξη της ευημερίας των πολιτών με γνώμονα την πράσινη ανάπτυξη και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος.

Ουσιαστικά, οι 17 Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης αποτελούν το μέσο επίτευξης κοινωνικής ισότητας και προόδου λαμβάνοντας υπόψιν την προστασία του πλανήτη ενώ το μοντέλο Doughnut αποτελεί την οπτικοποίηση της προόδου των κρατών στην κοινωνική και περιβαλλοντική τους ανάπτυξη. Στο παρακάτω σχεδιάγραμμα απεικονίζεται η συσχέτιση των επιμέρους 17 Στόχων με τα στοιχεία που καταμετρώνται στο σχεδιάγραμμα του Doughnut.



2. Συσχέτιση Μοντέλου Doughnut & SDGs (Scrypt Media, 2021)

Όπως φαίνεται στο διάγραμμα οι 17 Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης συνδέονται απόλυτα με τα επιμέρους στοιχεία του Doughnut.

Πιο συγκεκριμένα, οι στόχοι που αφορούν το περιβάλλον βρίσκονται τοποθετημένοι στον εξωτερικό άξονα του Doughnut, με τον Στόχο 14 – Ζωή κάτω από το νερό και το Στόχο 6 – Καθαρό νερό, να συσχετίζεται με τους άξονες των πλανητικών ορίων που αφορούν την ποιότητα των υδάτων, δηλαδή την οξίνιση των ωκεανών και τη χρήση του γλυκού νερού. Παράλληλα, ο Στόχος 13 – Κλιματική δράση, εντάσσεται στην κατηγορία της κλιματικής αλλαγής ενώ ο Στόχος 14 – Ζωή στη στεριά, εστιάζει περισσότερο σε θέματα που αφορούν τη χρήση γης και την υποβάθμισή της.

Στο εσωτερικό του Doughnut εντοπίζονται όλοι οι υπόλοιποι στόχοι οι οποίοι σχετίζονται με τη κοινωνική ζωή. Πιο συγκεκριμένα ο Στόχος 1 για την καταπολέμηση της φτώχειας, συσχετίζεται με τον άξονα του εισοδήματος, ο Στόχος 2 για την καταπολέμηση της πείνας και ο Στόχος 3 για την καλή υγεία και την ευημερία με τον υγειονομικό άξονα, ο στόχος 4 – Ποιοτική εκπαίδευση με τον εκπαιδευτικό τομέα.

Σε ευρύτερο κοινωνικό επίπεδο, στο σχεδιάγραμμα εντάσσονται και ο Στόχος 8 – για αξιοπρεπή εργασία και οικονομική ανάπτυξη, ο Στόχος 16 για την Δικαιοσύνη, την Ειρήνη και την ισχυροποίηση των θεσμών αλλά και ο Στόχος 10 – για τη διασφάλιση της ισότητας.

Ο Στόχος 17 – συνεργασία για τους στόχους, βρίσκεται στο επίκεντρο του σχεδιαγράμματος καθώς για την επίτευξη συνολικά του μοντέλου Doughnut η δημιουργία ενός πλαισίου συνεργασίας και συνεννόησης από όλους τους εμπλεκόμενους φορείς είναι απαραίτητη.

2.4 Η θεωρία των πλανητικών ορίων

Οι επιπτώσεις της ανθρώπινης δραστηριότητας στο οικοσύστημα έχουν φτάσει σε επίπεδα που επηρεάζουν αισθητά την καθημερινότητα όλων των έμβιων όντων σε κάθε σημείο του πλανήτη. Η Γη έχει εισέλθει στην Ανθρωπόκαινο εποχή, όπου οι άνθρωποι αποτελούν την κυρίαρχη κινητήρια δύναμη της αλλαγής στο Σύστημα της Γης (Crutzen, 2002) (Steffen W. P., 2007). Η εκθετική αύξηση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων εγείρει ανησυχία καθώς η περαιτέρω πίεση στο γήινο περιβάλλον θα μπορούσε να αποσταθεροποιήσει κρίσιμα οικοσυστήματα και να προκαλέσει απότομες ή μη αναστρέψιμες περιβαλλοντικές αλλαγές που θα ήταν επιβλαβείς ή και

καταστροφικές για την ανθρώπινη ευημερία. Αυτό αποτελεί ένα σημαντικό δίλημμα επειδή το κυρίαρχο παράδειγμα της κοινωνικής και οικονομικής ανάπτυξης αγνοεί τον κίνδυνο περιβαλλοντικών καταστροφών που προκαλούνται από τον άνθρωπο σε όλο τον πλανήτη (Stern 2007).

Για τη διερεύνηση των επιμέρους στοιχείων που έχουν επηρεαστεί έχει εισαχθεί η ιδέα των πλανητικών ορίων. Με αυτό τον τρόπο επαναπροσδιορίζεται ο ορισμός και η σύλληψη της βιωσιμότητας. Η ιδέα των πλανητικών ορίων ήρθε στο προσκήνιο το 2009 με σκοπό να σκιαγραφηθούν οι περιβαλλοντικοί άξονες εντός των οποίων η ανθρωπότητα μπορεί να υφίσταται με ασφαλή και βιώσιμο τρόπο. (Steffen W. K., 2015)

Η προσέγγιση των πλανητικών ορίων βασίζεται σε τρεις κλάδους της επιστημονικής έρευνας. Η πρώτη αφορά τη μελέτη της κλίμακας της ανθρώπινης επιρροής στα οικοσυστήματα σε σχέση με την δυνατότητα της Γης να την υποστηρίξει (Costanza, 1991). Η δεύτερη χαρακτηρίζεται ως η διαδικασία κατανόησης των βασικών διαδικασιών του συστήματος της Γης (Bretherton, 1988) συμπεριλαμβανομένων των ανθρώπινων ενεργειών, που οδήγησαν στην εξέλιξη της έρευνας για την παγκόσμια αλλαγή προς τη οργανωμένη συστημική μελέτη του γήινου συστήματος και στην ανάπτυξη της επιστήμης της βιωσιμότητας (Clark & E., 1986). Το τρίτο είναι το πλαίσιο της ανθεκτικότητας (Folke, 2006) και οι δεσμοί του με τη σύνθετη δυναμική και την αυτορρύθμιση των οικοσυστημάτων (Lovelock, 1979). Παρακάτω παρατίθενται τα εννέα πλανητικά όρια και αναλύεται η σημασία τους για τη σωστή λειτουργία των οικοσυστημάτων και τη διατήρηση της ανθρώπινης ζωής.

Κλιματική Αλλαγή (Climate Change)

Η ευαισθησία του κλίματος, μέχρι πρότινος, συμπεριλάμβανε μόνο συγκεκριμένα συστήματα ανατροφοδότησης τα οποία αφορούσαν κυρίως μεταβολές στους υδρατμούς, τα σύννεφα και τον θαλάσσιο πάγο και αποδίδει μια τιμή $\sim 3^{\circ}\text{C}$ (εύρος: $2\text{--}4,5^{\circ}\text{C}$) για διπλασιασμό της ατμοσφαιρικής συγκέντρωσης CO_2 πάνω από τα προβιομηχανικά επίπεδα. Η συμπερίληψη άλλων παρατηρήσεων όπως ο μειωμένος όγκος του στρώματος πάγου, η αλλαγή της κατανομής της βλάστησης και η πλημμύρα των ηπειρωτικών υφαλοκρηπίδων, δίνει μια εκτιμώμενη ευαισθησία στο κλίμα $\sim 6^{\circ}\text{C}$ (εύρος: $4\text{--}8^{\circ}\text{C}$). Εξαιτίας αυτής της μεθόδου, υποτιμούνταν

σημαντικά η σοβαρότητα της μακροπρόθεσμης μελλοντικής κλιματικής αλλαγής για μια δεδομένη συγκέντρωση αερίων του θερμοκηπίου. (Rockström, et al., 2009)

Με την εισαγωγή της έννοιας των κλιματικών ορίων, ξεκινάει μια διαφορετική προσέγγιση ως προς την παρατήρηση της κλιματικής αλλαγής. Το όριο της κλιματικής αλλαγής που προτάθηκε στοχεύει στην ελαχιστοποίηση του κινδύνου σε περίπτωση εμφάνισης εξαιρετικά μη γραμμικών, πιθανώς απότομων και μη αναστρέψιμων αποκρίσεων του συστήματος Γης (National Research Council, 2002) η υπέρβαση των οποίων θα μπορούσε οδηγούν στη διατάραξη των μικροκλιμάτων και να πυροδοτήσει την κατάρρευση της δυναμικής του γήινου κλίματος και να οδηγήσει σε άλλες επιπτώσεις που είναι δύσκολο να αντιμετωπίσει η κοινωνία, όπως η ταχεία άνοδος της στάθμης της θάλασσας. (Rockström, et al., 2009)

Η νέα προσέγγιση που προτάθηκε από την ερευνητική ομάδα του Πανεπιστημίου της Στοκχόλμης για τον καθορισμό του πλανητικού ορίου για την κλιματική αλλαγή χρησιμοποιεί τόσο την ατμοσφαιρική συγκέντρωση CO₂ όσο και την ακτινοβολία ως μεταβλητές. Με αυτό τον τρόπο δίνεται η δυνατότητα καλύτερου ελέγχου των διαδικασιών και των μεταβλητών που έχουν μεγάλη επιρροή στο κλίμα και οριοθέτησης του τρόπου παρατήρησής του και αναπροσαρμογής της ελαστικότητας των ορίων του βάσει των τρεχόντων δεδομένων. (Rockström, et al., 2009)

Οξίνιση των Ωκεανών (Ocean Acidification)

Για περισσότερα από 200 χρόνια, ή από τη βιομηχανική επανάσταση, η συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) στην ατμόσφαιρα έχει αυξηθεί λόγω της καύσης ορυκτών καυσίμων και της αλλαγής χρήσης γης. Ο ωκεανός απορροφά περίπου το 30 τοις εκατό του CO₂ που απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα και καθώς τα επίπεδα του ατμοσφαιρικού CO₂ αυξάνονται, αυξάνονται και τα επίπεδα στον ωκεανό. (National Oceanic and Atmospheric Administration, 2023). Όταν το CO₂ απορροφάται από το θαλασσινό νερό, συμβαίνει μια σειρά χημικών αντιδράσεων με αποτέλεσμα την αύξηση της συγκέντρωσης ιόντων υδρογόνου. Αυτή η αύξηση προκαλεί το θαλασσινό νερό να γίνει πιο όξινο και μειώνει τα ανθρακικά ιόντα. Η απορρόφηση του ανθρωπογενούς CO₂ δεν είναι ομοιόμορφα κατανομημένη χωρικά ή χρονικά. Επιπρόσθετα μπορεί να έχει σοβαρές επιπτώσεις στους κοραλλιογενείς υφάλους και στα οικοσυστήματα που συντηρούνται από αυτούς (Rockström, et al., 2009)

Τα ανθρακικά ιόντα είναι ένα σημαντικό δομικό στοιχείο δομών όπως τα θαλάσσια κοχύλια και οι κοραλλιογενείς σκελετοί. Οι μειώσεις στα ανθρακικά ιόντα μπορεί να καταστήσουν δύσκολη την κατασκευή και τη συντήρηση κελύφους διαφόρων δομών ανθρακικού ασβεστίου για οργανισμούς όπως τα στρείδια, τα μύδια, οι αχινοί, τα κοράλλια ρηχών νερών, τα κοράλλια βαθύων υδάτων και τα πλαγκτόν. (National Oceanic and Atmospheric Administration, 2023)

Αυτές οι αλλαγές στη χημεία των ωκεανών μπορούν επίσης να επηρεάσουν τη συμπεριφορά των άλλων οργανισμών που είναι σημαντικοί για τα θαλάσσια οικοσυστήματα. Η ικανότητα ορισμένων ψαριών να ανιχνεύουν αρπακτικά μειώνεται σε πιο όξινα νερά. Όταν αυτοί οι οργανισμοί κινδυνεύουν, ολόκληρος ο τροφικός ιστός μπορεί επίσης να βρίσκεται σε κίνδυνο. (National Oceanic and Atmospheric Administration, 2023)

Ουσιαστικά, Η οξίνιση των ωκεανών αναφέρεται στη μείωση του pH των ωκεανών για παρατεταμένη χρονική περίοδο, που προκαλείται κυρίως από την πρόσληψη διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) από την ατμόσφαιρα. (National Oceanic and Atmospheric Administration, 2023)

Η συνθήκη αυτή αποτελεί μια πρόκληση για τη θαλάσσια βιοποικιλότητα και την ικανότητα των ωκεανών να συνεχίσουν να λειτουργούν ως μέσο απορρόφησης CO₂ (προς το παρόν αφαιρεί περίπου το 25% των ανθρώπινων εκπομπών). Η διαδικασία ατμοσφαιρικής απομάκρυνσης περιλαμβάνει τόσο τη διάλυση του CO₂ στο θαλασσινό νερό όσο και την πρόσληψη άνθρακα από τους θαλάσσιους οργανισμούς.

Η οξίνιση των ωκεανών επηρεάζει ολόκληρους τους ωκεανούς του κόσμου, συμπεριλαμβανομένων των παράκτιων εκβολών ποταμών και των πλωτών οδών. Πολλές οικονομίες εξαρτώνται από τα ψάρια και τα οστρακοειδή και οι άνθρωποι σε όλο τον κόσμο βασίζονται σε τρόφιμα από τους ωκεανούς ως την κύρια πηγή πρωτεΐνης τους.

Μείωση της στοιβάδας του όζοντος (Ozone Layer Depletion)

Το στρατοσφαιρικό όζον προστατεύει την επιφάνεια της γης από την καταστροφική υπεριώδη ακτινοβολία (UV). Το όζον παράγεται στην ανώτερη στρατόσφαιρα από το φως του ήλιου, το οποίο μαζί με τις χημικές αντιδράσεις διασπά ξανά το όζον για να δημιουργήσει μια δυναμική ισορροπία μεταξύ παραγωγής και απώλειας. Οι ανθρωπογενείς εκπομπές αδρανών ενώσεων που περιέχουν χλώριο και βρώμιο επηρεάζουν αυτή την ισορροπία. Ένα μόνο άτομο χλωρίου ή

βρωμίου μπορεί να καταστρέψει χιλιάδες μόρια όζοντος πριν απομακρυνθούν από την ατμόσφαιρα.

Οι ενώσεις που προκαλούν σημαντική καταστροφή του όζοντος περιλαμβάνουν χλωροφθοράνθρακες, τετραχλωράνθρακα, μεθυλοχλωροφόρμιο, υδροχλωροφθοράνθρακες, υδροβρωμοφθοράνθρακες και μεθυλοβρωμίδιο. Χρησιμοποιούνται ως διαλύτες, ψυκτικά μέσα, παράγοντες διόγκωσης αφρού, απολιπαντικά και προωθητικά αερολύματος, πυροσβεστήρες και ως γεωργικά φυτοφάρμακα. Ο βαθμός στον οποίο μια ουσία που καταστρέφει το όζον το δυναμικό καταστροφής του όζοντος εξαρτάται από τα χημικά χαρακτηριστικά της ένωσης. Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν το στρώμα του όζοντος περιλαμβάνουν τις φυσικές εκπομπές, τις μεγάλες ηφαιστειακές εκρήξεις, την κλιματική αλλαγή και τα αέρια του θερμοκηπίου, το μεθάνιο και το υποξείδιο του αζώτου. (European Environment Agency, 2016)

Η καταστροφή του όζοντος μπορεί να οδηγήσει στην αύξηση της ποσότητας υπεριώδους ακτινοβολίας που φτάνει στη Γη, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε οδυνηρές συνέπειες για τα οικοσυστήματα και κυρίως για την ανθρώπινη υγεία. Πιο συγκεκριμένα, εξαιτίας της μείωσης του όζοντος παρατηρούνται περισσότερες περιπτώσεις καρκίνου του δέρματος, καταρράκτη και εξασθένηση του ανοσοποιητικού συστήματος ενηλίκων και παιδιών. Η υπερβολική έκθεση στην υπεριώδη ακτινοβολία συμβάλλει στην αύξηση του μελανώματος, του πιο θανατηφόρου από όλους τους καρκίνους του δέρματος.

Η υπεριώδης ακτινοβολία μπορεί επίσης να βλάψει ευαίσθητες καλλιέργειες, όπως η σόγια, και να μειώσει τις αποδόσεις των καλλιεργειών. Ορισμένοι επιστήμονες προτείνουν ότι το θαλάσσιο φυτοπλαγκτόν, το οποίο είναι η βάση της τροφικής αλυσίδας των ωκεανών, βρίσκεται ήδη υπό πίεση από την υπεριώδη ακτινοβολία. Αυτό το άγχος θα μπορούσε να έχει δυσμενείς συνέπειες για τις ανθρώπινες προμήθειες τροφίμων από τους ωκεανούς. (Department of Health, 2019)

Χημική Ρύπανση (Chemical Pollution)

Οι χημικές ουσίες έχουν οφέλη για την ανθρώπινη κοινωνία, μπορούν επίσης να έχουν σημαντικές επιβλαβείς επιπτώσεις.

Οι πρωτογενείς τύποι χημικής ρύπανσης περιλαμβάνουν ρύπανση από ραδιενεργές ενώσεις, βαρέα μέταλλα αλλά και ένα ευρύ φάσμα οργανικών ενώσεων ανθρώπινης προέλευσης. Η χημική ρύπανση επηρεάζει αρνητικά την υγεία του ανθρώπου και των οικοσυστημάτων, κάτι που έχει

παρατηρηθεί με μεγαλύτερη σαφήνεια σε τοπική και περιφερειακή κλίμακα, αλλά είναι πλέον εμφανές και σε παγκόσμια κλίμακα. Η χημική ρύπανση μπορεί να επηρεάσει τη λειτουργία του γήινου συστήματος με δύο βασικούς τρόπους: αφενός μέσω μιας παγκόσμιας, πανταχού παρούσας επίδρασης στη φυσιολογική ανάπτυξη και τη δημογραφία των ανθρώπων και άλλων οργανισμών με τελικές επιπτώσεις στη λειτουργία του οικοσυστήματος και αφετέρου ενεργώντας ως αργή μεταβλητή που επηρεάζει άλλα πλανητικά όρια. (Rockström, et al., 2009) Για παράδειγμα, η χημική ρύπανση μπορεί να επηρεάσει τα όρια της βιοποικιλότητας μειώνοντας την αφθονία των ειδών και δυνητικά αυξάνοντας την ευπάθεια των οργανισμών σε άλλες περιβαλλοντικές πιέσεις όπως η κλιματική αλλαγή. (Noyes, Walcott, Erwin, & E.D., 2009) Η χημική ρύπανση αλληλοεπιδρά επίσης με τα όρια της κλιματικής αλλαγής μέσω της απελευθέρωσης και της εξάπλωσης υδραργύρου από την καύση άνθρακα αλλά και εξαιτίας της χρήσης υδρογονανθράκων στην παραγωγή χημικών προϊόντων τα οποία απελευθερώνουν CO₂ κατά την παραγωγή τους αλλά και όταν καταλήγουν να γίνονται απόβλητα. (Rockström, et al., 2009)

Υπάρχουν πολλοί δείκτες καταμέτρησης της χημικής ρύπανσης ανάλογα με το είδος της ωστόσο πλέον, όπως και η τρύπα του όζοντος, αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες απειλές για την ανθρώπινη υγεία και για τη διατήρηση των οικοσυστημάτων.

Χρήση Αζώτου και Φωσφόρου (Nitrogen & Phosphorus Loading)

Η ανθρωπογενής παρέμβαση στον κύκλο του αζώτου και τις ροές φωσφόρου έχει προκαλέσει ραγδαίες μετατοπίσεις σε λίμνες και σε θαλάσσια οικοσυστήματα.

Το άζωτο και ο φώσφορος είναι θρεπτικά συστατικά που αποτελούν φυσικά μέρη των υδάτινων οικοσυστημάτων. Το άζωτο είναι επίσης το πιο άφθονο στοιχείο στον αέρα. Το άζωτο και ο φώσφορος υποστηρίζουν την ανάπτυξη των φυκιών και των υδρόβιων φυτών, τα οποία παρέχουν τροφή και ενδιαίτημα για ψάρια, οστρακοειδή και μικρότερους οργανισμούς που ζουν στο νερό. Όταν εισέρχονται στο περιβάλλον σε μεγάλες ποσότητες, συνήθως εξαιτίας ανθρώπινων δραστηριοτήτων, ο αέρας και το νερό μπορεί να μολυνθούν. Η ρύπανση από θρεπτικά συστατικά έχει επηρεάσει πολλά ρέματα, ποτάμια, λίμνες, όρμους και παράκτια ύδατα τις τελευταίες δεκαετίες, με αποτέλεσμα σοβαρά περιβαλλοντικά ζητήματα και προβλήματα υγείας του ανθρώπου και επηρεάζοντας την οικονομία. (Environmental Protection Agency, 2022)

Η υπερβολική ποσότητα αζώτου και φωσφόρου στο νερό κάνει τα φύκια να αναπτύσσονται ταχύτερα από ό,τι μπορούν να αντέξουν τα οικοσυστήματα. Οι σημαντικές αυξήσεις στα φύκια βλάπτουν την ποιότητα του νερού, τους πόρους τροφίμων και τους βιότοπους και μειώνουν το οξυγόνο που χρειάζονται τα ψάρια και άλλα υδρόβια ζώα για να επιβιώσουν.

Ο ευτροφισμός λόγω εισροών αζώτου (N) και φωσφόρου (P) που προκαλείται από τον άνθρωπο μπορεί να ωθήσει τα υδάτινα και θαλάσσια συστήματα στα όριά τους, προκαλώντας απότομη μη γραμμική αλλαγή από ολιγοτροφική κατάσταση καθαρού νερού σε ευτροφική κατάσταση θολού νερού. Οι μετατοπίσεις μεταξύ τέτοιων εναλλασσόμενων σταθερών καταστάσεων εξαρτώνται από πολύπλοκες αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ροών των δύο αυτών χημικών στοιχείων και από την επικρατούσα βιογεωχημική κατάσταση των οικοσυστημάτων. Η υποβάθμιση των οικοσυστημάτων που προκαλείται από τον άνθρωπο (π.χ. υπεραλίευση, υποβάθμιση της γης) και η αύξηση των ροών αζώτου και φωσφόρου σε περιφερειακή και παγκόσμια κλίμακα μπορεί να προκαλέσει ανεπιθύμητη μη γραμμική αλλαγή στα χερσαία, υδάτινα και θαλάσσια οικοσυστήματα, ενώ ταυτόχρονα λειτουργεί ως μέσο αύξησης του ρυθμού εξέλιξης της κλιματικής αλλαγής σε όλο τον πλανήτη. (Rockström, et al., 2009)

Μείωση γλυκού νερού (Fresh water withdrawals)

Η μείωση του γλυκού νερού αναφέρεται στις συνολικές μειώσεις νερού που δε συμπεριλαμβάνουν τη μείωση λόγω εξάτμισης από τις λεκάνες αποθήκευσης. Σε συγκεκριμένες χώρες, οι μετρήσεις αυτές περιλαμβάνουν επίσης το νερό που προκύπτει από μονάδες αφαλάτωσης καθώ αποτελεί βασική πηγή πόσιμου νερού για τους πολίτες. (Eurostat, 2019)

Οι παγκόσμιοι χειρισμοί του κύκλου του γλυκού νερού επηρεάζουν τη βιοποικιλότητα, τα τρόφιμα, την υγεία και την λειτουργία των οικοσυστημάτων. Οι απειλές για την ανθρώπινη διαβίωση λόγω της υποβάθμισης των παγκόσμιων υδάτινων πόρων είναι πολλές και εστιάζουν κυρίως στην απώλεια των υδάτινων πόρων εδάφους (πράσινο νερό) λόγω υποβάθμισης της γης και αποψίλωσης των δασών, την κατάχρηση και τις μετατοπίσεις μεγάλων όγκων νερού που απειλούν την παροχή του στους ανθρώπους και τη διαδικασία κάλυψης των αναγκών τους καθώς τις επιπτώσεις στη ρύθμιση του κλίματος λόγω της μείωσης της ανατροφοδότησης υγρασίας των

ροών ατμών που επηρεάζουν τα τοπικά και περιφερειακά πρότυπα βροχόπτωσης. (Rockström, et al., 2009)

Ο προσδιορισμός της μείωσης γλυκού νερού ως πλανητικού ορίου μπορεί να βοηθήσει στην οριοθέτηση κατάχρησής του και στη δημιουργία πολιτικών που θα καταφέρουν να οδηγήσουν στη μείωση φαινομένων όπως η λειψυδρία που επηρεάζει χιλιάδες περιοχές σε όλο τον πλανήτη, την ανθρώπινη δραστηριότητα αλλά και τα οικοσυστήματα που την περιβάλλουν.

Αλλαγή Χρήσης Γης (Land Conversion)

Η αλλαγή στη χρήση της γης οδηγείται κυρίως από την επέκταση και την εντατικοποίηση του αγροτικού τομέα εξαιτίας των αυξανόμενων αναγκών και συμβάλλει στην παγκόσμια περιβαλλοντική αλλαγή, με κίνδυνο να υπονομεύσει την ανθρώπινη ευημερία και τη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα (Foley, et al., 2005). Η μετατροπή των δασών και άλλων οικοσυστημάτων σε γεωργική γη συνέβη με μέσο ποσοστό 0,8% ετησίως τα τελευταία 40-50 χρόνια και είναι ο κύριος παγκόσμιος παράγοντας πίσω από την απώλεια της λειτουργίας και των υπηρεσιών του οικοσυστήματος (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Η ανθρωπότητα μπορεί να φτάνει σε ένα σημείο όπου η περαιτέρω επέκταση της γεωργικής γης σε παγκόσμια κλίμακα θα αποτελέσει σημαντική απειλή για τη βιοποικιλότητα και θα επηρεάσει τα οικοσυστήματα σε ανεπανόρθωτο βαθμό.

Το πλανητικό όριο για τη χρήση γης ορίζει ότι μόνο έως το 15% της παγκόσμιας επιφάνειας γης χωρίς πάγο μπορεί να μετατραπεί σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις. (Rockström, et al., 2009) Το συγκεκριμένο όριο επηρεάζεται από όλα τα υπόλοιπα και ιδιαίτερα τα όρια που αφορούν τον υδροφόρο ορίζονται και τη βιοποικιλότητα. Τα συγκεκριμένα ζητήματα είναι απόλυτα αλληλένδετα καθώς καθιστούν μία έκταση ως καλλιεργήσιμη και συνεπώς αποτελούν μία ακόμη παράμετρο κατά τον ορισμό της χρήσης γης ως ένα πλανητικό όριο

Για να παραμείνει η ανθρωπότητα εντός αυτού του ορίου, η καλλιεργήσιμη γη θα πρέπει να διατεθεί στις πιο παραγωγικές περιοχές και να αξιοποιηθεί με νέες τεχνολογίες και διαδικασίες που θα είναι αποτρεπτικές σε ζητήματα όπως η απώλεια παραγωγικής γης, η υποβάθμιση της, η μείωση του αρδευτικού νερού και ο ανταγωνισμός για χρήση γης για παραγωγή άλλων αγαθών και υπηρεσιών όπως η αστική ανάπτυξη και τα βιοκαύσιμα. Βασικές παραμέτρους για το ζήτημα αυτό αποτελούν επίσης η ζήτηση σε συνδεδεμένα αγαθά και υπηρεσίες αλλά και το οργανωμένο νομοθετικό πλαίσιο που θα καταφέρει να οριοθετήσει όλες τις παραπάνω δραστηριότητες.

Μείωση της βιοποικιλότητας (Biodiversity Loss)

Σύμφωνα με τον επίσημο ορισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης: «Η βιοποικιλότητα ορίζεται παραδοσιακά ως η ποικιλία της ζωής στη Γη σε όλες τις μορφές της. Περιλαμβάνει τον αριθμό των ειδών, τη γενετική τους ποικιλία και την αλληλεπίδραση αυτών των μορφών ζωής μέσα σε πολύπλοκα οικοσυστήματα.» (European Parliament, 2021)

Τα είδη διαδραματίζουν διαφορετικούς ρόλους στα οικοσυστήματα που εντάσσονται, λόγω του ότι έχουν διαφορετικές επιδράσεις στις διεργασίες του οικοσυστήματος και ανταποκρίνονται με διαφορετικό τρόπο σε αλλαγές στο περιβάλλον τους. Κατά συνέπεια, η απώλεια ειδών επηρεάζει τόσο τη λειτουργία των οικοσυστημάτων όσο και τη δυνατότητά τους να ανταποκρίνονται και να προσαρμοστούν σε αλλαγές στις φυσιολογικές συνθήκες. (Suding, et al., 2008)

Αυτή τη στιγμή, ο παγκόσμιος ρυθμός εξαφάνισης υπερβαίνει κατά πολύ τον ρυθμό γεννήσεων, και κατά συνέπεια, η απώλεια ειδών είναι ο βασικός λόγος των αλλαγών στην παγκόσμια βιοποικιλότητα.

Η μείωση της βιοποικιλότητας αποτελεί ένα ακόμα ζήτημα που συνδέεται με τα υπόλοιπα πλανητικά όρια καθώς επηρεάζεται από εξωτερικούς παράγοντες των οικοσυστημάτων.

Μόλυνση του Αέρα (Air Pollution)

Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι η μεγαλύτερη περιβαλλοντική απειλή για τη δημόσια υγεία παγκοσμίως και ευθύνεται για περίπου 7 εκατομμύρια πρόωρους θανάτους κάθε χρόνο. Η ατμοσφαιρική ρύπανση και η κλιματική αλλαγή συνδέονται στενά, καθώς όλοι οι κύριοι ρύποι έχουν αντίκτυπο στο κλίμα και οι περισσότεροι μοιράζονται κοινές πηγές με τα αέρια του θερμοκηπίου. (United Nations Environment Programme, 2022)

Τα λεπτά σωματίδια που μολύνουν τον αέρα προέρχονται κυρίως από την ανθρώπινη δραστηριότητα. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αυτού αποτελούν η καύση ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, οι μεταφορές, η καύση απορριμμάτων, η γεωργία - μια σημαντική πηγή μεθανίου και αμμωνίας - και η χημική και η μεταλλευτική βιομηχανία. Οι φυσικές πηγές μόλυνσης του αέρα περιλαμβάνουν ηφαιστειακές εκρήξεις, σταγονίδια θαλασσινού νερού, σκόνη και κεραυνούς. Στις αναπτυσσόμενες χώρες, η ενεργειακή εξάρτηση από το ξύλο και άλλα

στερεά καύσιμα, όπως ο ακατέργαστος άνθρακας για μαγείρεμα, θέρμανση και φωτισμό, καθώς και η χρήση κηροζίνης αυξάνει την ατμοσφαιρική ρύπανση ιδιαίτερα στις πυκνοκατοικημένες και τις αστικές περιοχές. (United Nations Environment Programme, 2022)

Ο ορισμός του περιβαλλοντικού ορίου για τη μόλυνση του αέρα εξαρτάται από επιμέρους στοιχεία όπως τα δημογραφικά χαρακτηριστικά μιας περιοχής και οι ρυθμοί ανθρώπινης δραστηριότητας και παραγωγικότητας της ωστόσο αποτελούν μία αναγκαία συνθήκη για την προστασία των οικοσυστημάτων και της ανθρώπινης υγείας από σοβαρά νοσήματα.

2.5 Η κοινωνική διάσταση του μοντέλου Doughnut

Μέχρι το έτος 2050, ο παγκόσμιος πληθυσμός αναμένεται να φτάσει τα 10 δισεκατομμύρια. Για την επίτευξη της βελτίωσης της ποιότητας της ανθρώπινης ζωής και του κλίματος, είναι σημαντικό να οριστεί ένα νομικό πλαίσιο στο οποίο θα λαμβάνονται υπόψη όλα τα παραπάνω πλανητικά όρια.

Ωστόσο, για τη ταχύτερη επίτευξη αυτού θα πρέπει να αναπτυχθούν τεχνολογίες και καινοτομίες που μπορούν να μας βοηθήσουν να χρησιμοποιήσουμε εναλλακτικές πηγές ενέργειας και να βελτιώσουμε τη διαχείριση πόρων και των απορριμμάτων που προκύπτουν από την ανθρώπινη δραστηριότητα. Για την επίτευξη αυτού και κατ' επέκταση για την εφαρμογή του μοντέλου Doughnut, θα πρέπει να δημιουργηθούν πολιτικές που λαμβάνουν υπόψη τα πλανητικά όρια αλλά και τις ανάγκες των ανθρώπων για αξιοπρεπή επιβίωση.

Στην απεικόνιση του μοντέλου Doughnut συμπεριλαμβάνεται και το κοινωνικό σκέλος για την επίτευξη της ευημερίας και κάποιοι συγκεκριμένοι τομείς που φαίνεται ότι είναι απαραίτητοι για μια ασφαλή και δίκαιη διαβίωση στον πλανήτη.

Σε πρώτο επίπεδο, θα πρέπει να διασφαλιστεί η κάλυψη των βασικών αναγκών για τη διαβίωση του ανθρώπου που αφορούν την πρόσβαση σε καθαρό νερό, τροφή, στέγη, υγειονομική περίθαλψη και ενέργεια. Στη συνέχεια, λαμβάνεται υπόψη το κοινωνικό σκέλος που αφορά τη διασφάλιση βασικών δικαιωμάτων του ανθρώπου όπως η ισότητα και η δυνατότητα ασφαλούς άσκησης των πολιτικών δικαιωμάτων. Τέλος τονίζεται ο ρόλος της εκπαίδευσης και της εργασίας ως μέσων προσωπικής χειραφέτησης και κατάρτισης ενός ικανοποιητικού βιοτικού επιπέδου.

Δυστυχώς, εξαιτίας της όξυνσης των κοινωνικών ανισοτήτων και τα ξεσπάσματα βίας καθώς και με λόγω του αυξανόμενου πληθωρισμού και της οικονομικής ασφάλειας σε όλο τον πλανήτη, είναι

πρακτικά αδύνατη η εξασφάλισή και η διασφάλιση της καθολικής πρόσβασης στα παραπάνω. Η αύξηση του προσδόκιμου ζωής αποτελεί έναν ακόμα παράγοντα που προκαλεί ανισορροπία καθώς αλλάζει τη δημογραφική μορφολογία και μετατοπίζει τις καταναλωτικές και δημοσιονομικές ανάγκες των πολιτών σε διαφορετικούς τομείς. Καθώς ο σημερινός πληθυσμός είναι γηραιότερος από ποτέ, υπάρχει απαίτηση για ιατρικές τεχνολογικές εξελίξεις, οικονομική ανάπτυξη για υποστήριξη της αγοράς εργασίας και του δημοσιονομικού τομέα και αύξηση της παραγωγής τροφίμων για να ανταποκριθεί στις ανάγκες του αυξανόμενου πληθυσμού. Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα εμπόδια, όπως η έλλειψη τροφίμων, η γήρανση του πληθυσμού και η περιβαλλοντική υποβάθμιση, είναι πολύ σημαντικό όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς να βασιστούν σε βιώσιμους αναπτυξιακούς στόχους και πολιτικές βιώσιμης ανάπτυξης. Οι οικονομικές πολιτικές θα πρέπει να μετακινηθούν από τη μέτρηση της ροής αγαθών και υπηρεσιών στη διαμόρφωση νέων μορφών κεφαλαίου που θα λαμβάνει υπόψιν περισσότερο τις ανθρώπινες ανάγκες και θα τις καλύπτει με ένα τρόπο βιώσιμο και φιλικό προς το φυσικό περιβάλλον.

2.6 Ανακεφαλαίωση

Το μοντέλο Doughnut αποτελεί μία κοινωνική καινοτομία η οποία μπορεί να επαναπροσδιορίσει τον τρόπο που σκεφτόμαστε την ζωή πάνω στον πλανήτη και το αντίκτυπο που έχει στο φυσικό περιβάλλον. Με τη σχηματοποίηση των βασικών αξόνων της βιωσιμότητας γίνεται αντιληπτό ότι όλα τα έμβια όντα και τα οικοσυστήματα είναι αλληλένδετα και η αρμονική συνύπαρξή τους είναι απαραίτητη για τη διασφάλιση της ασφαλούς διαβίωσης πάνω στον πλανήτη.

Κατανοώντας εκτενώς την έννοια των πλανητικών ορίων, το λόγο ύπαρξής τους αλλά και το πως διαμορφώνονται οι υπεύθυνοι φορείς μπορούν να είναι σε θέση να διαμορφώσουν σε πολύ καλύτερο βαθμό το πλάνο και τη διαδικασία άσκησης πολιτικών βιωσιμότητας. Με αυτό τον τρόπο θα μπορούν αποτελεσματικότερα να προστατεύσουν το φυσικό περιβάλλον διασφαλίζοντας την υγιή διαβίωση των οικοσυστημάτων και των πολιτών τους που ζουν από και μέσα σε αυτά. Παράλληλα, διασφαλίζοντας την κοινωνική συνοχή και τους φορείς κοινωνικής ασφάλειας της κάθε κοινωνίας σε συνδυασμό με την περιβαλλοντική ισορροπία επιτυγχάνεται η διατήρηση της ευημερίας των πολιτών σε έναν ασφαλή και κοινωνικά ίσο χώρο.

Χρησιμοποιώντας έξυπνα μέσα καταμέτρησης και οπτικοποίησης της προόδου, όπως το μοντέλο Doughnut, οι κοινωνίες θα είναι σε θέση να επιτύχουν τους στόχους που θέτουν για τη

βιωσιμότητα, τακτοποιώντας τα προβλήματά τους και έχοντας οργανώσει τους άξονες δράσεις που θέλουν να βελτιώσουν και να αξιοποιήσουν εξ αρχής.

Κεφάλαιο 3: Η εφαρμογή του μοντέλου Doughnut σε σύγχρονες Ευρωπαϊκές πόλεις

3.1 Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο αναλύεται το πεδίο εφαρμογής του μοντέλου Doughnut και η πρόοδος του από σχεδιάγραμμα βιώσιμης ανάπτυξης σε πρακτικό μέσο εφαρμογής των πολιτικών που την επιτυγχάνουν.

Ποιο συγκεκριμένα, σε πρώτο επίπεδο διερευνώνται οι λόγοι για τους οποίους η τοπική αυτοδιοίκηση αποτελούν το ιδανικό σημείο εφαρμογής τέτοιων πρακτικών. Ιδιαίτερα στα αστικά κέντρα, τα οποία συγκεντρώνουν το μεγαλύτερο ποσοστό του παγκόσμιου πληθυσμού και έχουν τις περισσότερες ανάγκες ως προς την κατανάλωση αγαθών και υπηρεσιών αλλά και το μεγαλύτερο αντίκτυπο σε περιβαλλοντικό επίπεδο, η δημιουργία ενός πλαισίου πολιτικής που θα περιορίσει τη ζημία της ανθρώπινης δραστηριότητας στο φυσικό περιβάλλον είναι επιτακτική. Συμπληρωματικά, λόγω της συγκέντρωσης ανθρώπινου κεφαλαίου, είναι λογικό πως οι πόλεις είναι ένα ιδανικό σημείο δημιουργίας και εφαρμογής κοινωνικών καινοτομιών οι οποίες μπορούν να αλλάξουν τις ανθρώπινες συνήθειες και να βελτιώσουν την ποιότητα ζωής σε πολλά οικοσυστήματα.

Για την κατανόηση όλων των παραπάνω, δίνονται ορισμένα πρακτικά παραδείγματα εφαρμογής πολιτικών εμπνευσμένων από το σχεδιάγραμμα του Doughnut. Συνοπτικά, πολλές πόλεις, κυρίως σε Ευρωπαϊκό έδαφος, έχουν εμπνευστεί από τη συγκεκριμένη θεωρία και την χρησιμοποιούν ως μία ευκαιρία βελτίωσης της ζωής των πολιτών τους και προστασίας του περιβάλλοντος. Χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιων πόλεων είναι το Άμστερνταμ και οι Βρυξέλλες που είναι πρωτοπόροι στην εφαρμογή της ιδέας του Doughnut τόσο για την επίτευξη της κυκλικότητας αλλά και ως μία λύση για την ανάκαμψη της σύγχρονης ζωής από τα κατάλοιπα της πανδημίας.

Η χρήση του Doughnut και των αρχών του ως οπτικό μέσο αποτελεί ένα ιδιαίτερα σημαντικό εργαλείο έμπνευσης τέτοιων πολιτικών, που φαίνεται να επιφέρει πολλές κοινωνικές καινοτομίες στον τομέα της αυτοδιοίκησης στις συγκεκριμένες πόλεις.

3.2 Από τη θεωρία στην εφαρμογή: Η εφαρμογή του μοντέλου Doughnut σε εθνικό και τοπικό επίπεδο

Σήμερα, περισσότερο από το ήμισυ του παγκόσμιου πληθυσμού ζει σε αστικά κέντρα. Στην Ευρώπη, πάνω από το 70% του πληθυσμού ζει σε μεγάλες πόλεις και πρωτεύουσες. Ο συνεχώς επεκτεινόμενος αστικός ιστός πλέον καταλαμβάνει πάνω από το 3% της συνολικής έκτασης της ηπείρου, ενώ για τη λειτουργία του καταναλώνει περίπου 60-80% της παραγόμενης ενέργειας. Παράλληλα, πλέον οι πόλεις στην Ευρωπαϊκή Ήπειρο συμμετέχουν στο 75% των συνολικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (Momić, 2021). Χωρίς κάποιο ουσιαστικό πλάνο και μία δραστική αλλαγή είναι αδύνατο να επιτευχθούν στόχοι βιωσιμότητας με την τρέχουσα πραγματικότητα.

Ο μικρόκοσμος των πόλεων αποτελεί μία κοιτίδα για την εφαρμογή κοινωνικών καινοτομιών. Σε πολλές περιπτώσεις, οι τοπικές αρχές συνειδητοποιώντας τα προβλήματα και τις αδυναμίες των πόλεων προσπαθούν να βρουν διαφορετικά μοντέλα ανάπτυξης προκειμένου να μπορέσουν να εξασφαλίσουν την εύρυθμη λειτουργία τους και να αναπτύξουν συνθήκες ευημερίας για τους πολίτες τους. Συνειδητοποιώντας τις δυσλειτουργίες που παρουσιάζουν παλαιότερα γραφειοκρατικά μοντέλα τοπικής αυτοδιοίκησης, πολλές πόλεις προσπαθούν να βρουν καινοτόμες λύσεις στον τομέα της πολιτικής προκειμένου να απομακρυνθούν από τη γραμμική οικονομία και να μπορέσουν να εφαρμόσουν πολιτικές βιωσιμότητας. Για αυτό το λόγο φαίνεται πως το μοντέλο Doughnut αποτελεί μία μεγάλη πηγή έμπνευσης για πολλές πόλεις καθώς εστιάζει στον επανασχεδιασμό κυρίως των αστικών περιοχών ώστε να καταναλώνονται όσο το δυνατόν λιγότεροι πόροι ενώ οι κάτοικοί τους ζουν σε ένα ασφαλές και αξιοπρεπές περιβάλλον.

Η εμπειρία της πανδημίας του COVID-19 και τα κατάλοιπα στη σύγχρονη αστική κοινωνική ζωή επιβεβαίωσαν την ανάγκη για την ανασκόπηση του τρόπου που τα κράτη και οι αρχές αντιλαμβάνονται την καθημερινότητα των πολιτών της και το αντίκτυπό της στον πλανήτη. Λόγω αυτού αναζήτησαν διεξόδους προκειμένου να καταφέρουν να ανακάμψουν στη νέα πραγματικότητα που ακολουθεί τα πρώτα χρόνια της πανδημίας. Για πολλές πόλεις η απάντηση

σε αυτό ήταν η υιοθέτηση μίας κυκλικής προσέγγισης που στην καρδιά της έχει τη διασφάλιση της προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος, της κοινωνικής ασφάλειας και της ευημερίας των πολιτών, δηλαδή την κεντρική προσέγγιση του μοντέλου Doughnut.

Σε αυτό το κεφάλαιο, θα αναλυθούν οι τρόποι με τους οποίους το μοντέλο Doughnut αποτέλεσε πηγή έμπνευσης για ορισμένες Ευρωπαϊκές πόλεις, και τους τρόπους που ενέπνευσε την χάραξη πολιτικών βιωσιμότητας σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο.

Το μοντέλο Doughnut προσελκύει ολοένα και περισσότερη προσοχή από τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής ενώνοντας όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη γύρω από ένα ολιστικό όραμα βιώσιμης ανάπτυξης. Ο «ασφαλής και δίκαιος» χώρος μέσα στο σχεδιάγραμμα Doughnut πλαισιώνει τις κοινωνίες σε παγκόσμια κλίμακα με βάση τις ανθρώπινες ανάγκες που αντιπροσωπεύουν τα θεμέλια της κοινωνικής ευημερίας ενώ τα «πλανητικά όρια» που αντανακλούν τα όρια του φυσικού περιβάλλοντος.

Ωστόσο, η εφαρμογή τέτοιων μοντέλων εξαρτάται από τη γεωγραφική κατανομή της πολιτικής εξουσίας μεταξύ και εντός των εθνικών συνόρων και τη δυνατότητά της να μεταφέρει τις καινοτόμες πολιτικές στο μικροεπίπεδο της εκάστοτε κοινωνίας. Στη συνέχεια αυτής της ενότητας θα εξεταστούν οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι τοπικές αρχές στη κατά την εφαρμογή του μοντέλου Doughnut, ιδιαίτερα κατά τη λήψη αποφάσεων και σε επίπεδο ηγεσίας.

Αρχικά, το συγκεκριμένο μοντέλο αναπτύχθηκε έχοντας υπόψιν την κατάσταση που επικρατεί σε παγκόσμια κλίμακα και στοχεύοντας την επίτευξη της βιωσιμότητας σε παγκόσμιο επίπεδο. Η επίτευξη των στόχων του είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την διαχείριση που θα επιχειρήσουν οι εκτελεστικές και νομοθετικές εξουσίες της εκάστοτε χώρας προσπαθώντας να οριοθετήσουν τη συγκεκριμένη πρακτική στην κοινωνική πολιτική τους εντός των συνόρων. Οι φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης παίζουν ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο σε αυτή την προσπάθεια λόγω της εγγύτητάς τους με τις κοινότητες και την κοινωνία των πολιτών. (Reddy, 2015) Η ιδέα αυτή προκύπτει ήδη από συζητήσεις δεκαετιών στο ανώτατο επίπεδο, δηλαδή από τα συνέδρια του ΟΗΕ στα οποία χαρακτηρίζεται. Ωστόσο, είναι αξιοσημείωτο ότι αν και το μοντέλο Doughnut έχει λάβει αμέριστη προσοχή από την ακαδημαϊκή και ερευνητική κοινότητα και έχει υπάρξει έμπνευση για χάρτες χάραξης πολιτικών βιωσιμότητας, έχει αναφερθεί πολύ λιγότερο συγκριτικά σαν μοντέλο επίτευξης βιωσιμότητας σε εθνικό και τοπικό επίπεδο.

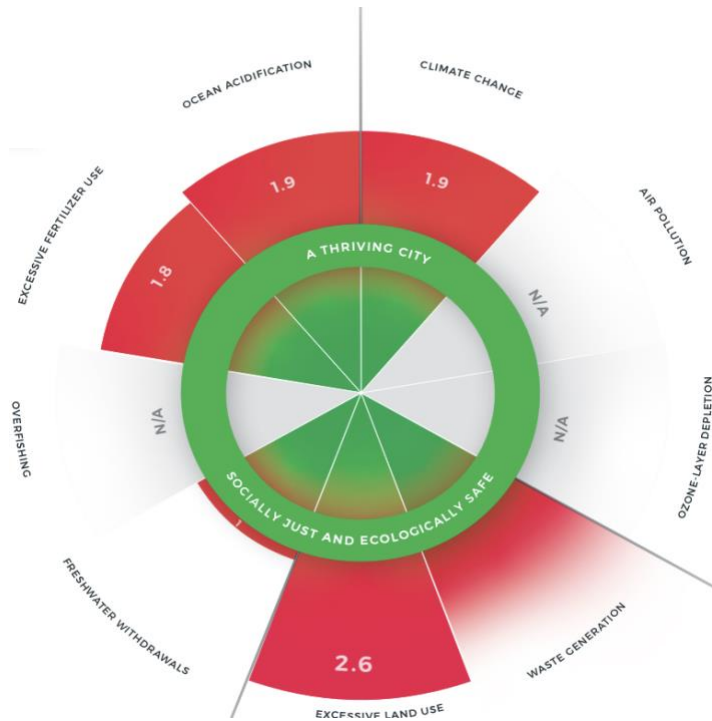
3.3 Μελέτη περίπτωσης: Πραγματικές εφαρμογές του μοντέλου σε σύγχρονα κράτη και ευρωπαϊκές πρωτεύουσες

Με την δημοσίευση του μοντέλου Doughnut και την ίδρυση του Doughnut Economics Action Lab αρχίζει να εγείρεται διεθνές ενδιαφέρον για την εφαρμογή του μοντέλου Doughnut και τη χρήση του ως μέσο μετρήσιμης ανάπτυξης. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, το περιβάλλον των πόλεων είναι ιδανικό για την εφαρμογή αυτής της καινοτομίας λόγω της δημογραφικής ποικιλότητας αλλά και εξαιτίας του αντίκτυπου που έχουν στο φυσικό περιβάλλον.

Στην πράξη οι πόλεις που εντάσσουν το Doughnut στη διακυβέρνησή τους είναι μέρη που επιθυμούν να καλύψουν επαρκώς τις ανάγκες των πολιτών τους, έτσι ώστε κάθε κάτοικος να μπορεί να ζήσει μια ζωή με αξιοπρέπεια, ισότητα και ίσες ευκαιρίες. Παράλληλα, είναι χώροι τα οποία διαθέτουν ή επιθυμούν να βελτιώσουν τις υποδομές τους ενώ παράλληλα σέβονται το περιβάλλον που τα περιβάλλει. Δημιουργούν τρόπους καλύτερης διαχείρισης του νερού, αποθήκευσης άνθρακα και προστασίας της άγριας ζωής και των βιοτόπων που την φιλοξενούν. Στο σύνολό τους αυτές οι πόλεις χαρακτηρίζονται από το σεβασμό τους για τα δικαιώματα του ανθρώπου, όποιοι και αν είναι και από που και αν έρχονται. Τέλος, είναι χώροι που θέλουν να εφαρμόσουν ένα κυκλικό μοντέλο οικονομίας, μειώνοντας τα απορρίμματά τους, ανακυκλώνοντας αποτελεσματικά, χρησιμοποιώντας ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και συνολικά, ζώντας εντός των πλανητικών ορίων είναι ένα μέρος που ζει εντός πλανητικών ορίων, χρησιμοποιώντας ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και ανακυκλώνοντας αποτελεσματικά υλικά. (DEAL, 2022)

Πολλές αυτόχθονες κοινωνίες έχουν μάθει να ζουν και να ευδοκιμούν με αυτόν τον τρόπο, αλλά σήμερα δεν φαίνεται να υπάρχουν πόλεις, περιφέρειες ή κράτη που τα έχουν καταφέρει. Σε ορισμένα σημεία του πλανήτη γίνονται σημαντικές προσπάθειες για την πραγματοποίηση αυτού του οράματος, αναγνωρίζοντας τους περιορισμούς και πραγματοποιώντας οργανωμένες δράσεις για την επίτευξη του στόχου της βιωσιμότητας.

3.3.1 Το παράδειγμα του Άμστερνταμ: The Amsterdam City Doughnut



3. Το Doughnut του Amsterdam (Doughnut Economics Action Lab, Biomimicry 3.8, Circle Economy, C40 Cities, 2020)

Η πρώτη πόλη που αποφάσισε να σχεδιάσει την ανάπτυξή της σύμφωνα με το Doughnut είναι το Άμστερνταμ. Στο Άμστερνταμ το μοντέλο χρησιμοποιείται όχι μόνο για ανάλυση της τρέχουσας κοινωνικής και περιβαλλοντικής κατάστασης αλλά και για το σχεδιασμό μίας βιώσιμης πορείας προς το μέλλον. Οι ηγέτες του Άμστερνταμ κάλεσαν τη Raworth για να μπορέσουν μαζί, αξιοποιώντας το Doughnut, να δημιουργήσουν μία στρατηγική κυκλικής οικονομίας για μια βιώσιμη μετάβαση.

Η βασική στόχευση στις στρατηγικές «Amsterdam City Doughnut» είναι η μείωση της χρήσης νέων πρώτων υλών, η επίτευξη πλήρους κυκλικότητας μέχρι το 2050 καθώς και η μείωση των απορριμάτων και ιδιαίτερα των οργανικών αποβλήτων και των αποβλήτων που προκύπτουν από τροφές. Για την επίτευξη αυτού το Άμστερνταμ έχει ορίσει ορισμένους συγκεκριμένους στόχους βάσει της θεωρίας των πλανητικών ορίων και της κοινωνικής διάστασης του Doughnut.

Συνολικά, η πολιτική του Άμστερνταμ στοχεύει στη δημιουργία μίας πόλης που είναι βιώσιμη, δίκαιη και ανθεκτική και που σέβεται τα οικολογικά όρια του πλανήτη. Οι στόχοι και οι πολιτικές συμπεριλαμβάνουν τις παρακάτω παραμέτρους. Αρχικά η πόλη του Άμστερνταμ στοχεύει στη διασφάλιση της καθολικής πρόσβασης των πολιτών σε απαραίτητους πόρους όπως η τροφή, το

καθαρό νερό νερό, η στέγαση, η εκπαίδευση και υγειονομική περίθαλψη. Μέσω αυτών διασφαλίζεται η κοινωνική ευημερία των πολιτών και η εξασφάλιση ενός αξιοπρεπούς επιπέδου διαβίωσης.

Μία από τις βασικές στρατηγικές της πόλης του Άμστερνταμ στοχεύει στην επίτευξη της κυκλικής οικονομίας και πιο συγκεκριμένα στη μείωση των απορριμμάτων, την αύξηση της αποδοτικότητας των πόρων και στη δημιουργία μιας πιο βιώσιμης και ανθεκτικής πόλης. Η πόλη έχει υιοθετήσει μια στρατηγική κυκλικής οικονομίας που εστιάζει στη δημιουργία ενός συστήματος κλειστού βρόχου για τη μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητας της χρήσης των πόρων και τη μείωση των αποβλήτων με σκοπό την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Η στρατηγική συμπεριλαμβάνει επιμέρους σχέδια επίτευξης τα οποία παρουσιάζονται παρακάτω.

Αρχικά η πόλη έχει εφαρμόσει πολιτικές για την πραγματοποίηση συμβάσεων με όρους κυκλικής οικονομίας (Circular Procurement), οι οποίες απαιτούν τη χρήση βιώσιμων και ανακυκλωμένων υλικών στις προμήθειες Αυτό οδήγησε στη δημιουργία νέων αγορών για ανακυκλωμένα υλικά και αύξησε τη ζήτηση για βιώσιμα προϊόντα. (C40 Cities, 2018) Επιπλέον, το Άμστερνταμ έχει θέσει ως στόχο να γίνει μια πόλη που θα παράγει μηδενικά απόβλητα (Zero Waste) έως το 2050. Για να το πετύχει αυτό, η πόλη έχει εφαρμόσει προγράμματα διαχωρισμού και ανακύκλωσης απορριμμάτων και ενθαρρύνει τη χρήση κομποστοποίησης και βιοαποδομήσιμων υλικών. (City of Amsterdam, 2020) Το Άμστερνταμ έχει επίσης αγκαλιάσει την οικονομία του διαμοιρασμού (Sharing Economy), η οποία προωθεί την κοινή χρήση πόρων όπως αυτοκίνητα, ποδήλατα και εργαλεία. Αυτό μείωσε την ανάγκη για ατομική ιδιοκτησία και μείωσε τα απόβλητα και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. (Urban Sharing, 2020) Η τοπική κοινωνία έχει επενδύσει επιπλέον στην καινοτομία και την έρευνα, για την ανάπτυξη νέων κυκλικών τεχνολογιών και επιχειρηματικών μοντέλων. Η πόλη έχει δημιουργήσει έναν κόμβο καινοτομίας που ονομάζεται "Amsterdam Circular" που συγκεντρώνει επιχειρήσεις, ερευνητές και υπεύθυνους χάραξης πολιτικής για την προώθηση λύσεων κυκλικής οικονομίας. Με αυτό τον τρόπο προωθούνται επιχειρήσεις που εστιάζουν στην κυκλικότητα και την καινοτομία ως προς τις μεθόδους παραγωγής αλλά και τα προϊόντα και τις υπηρεσίες που παράγουν.

Έχοντας προσδιορίσει τα προβλήματα που αντιμετώπιζε η κοινωνία του Άμστερνταμ σε περιβαλλοντικό και κοινωνικό επίπεδο έχει προσδιορίσει τους στόχους της για την επίτευξη της ευημερίας των πολιτών. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται ανά πλανητικό όριο, τα προβλήματα της πόλης και το σχέδιο δράσης για την επίλυσή τους.

Η πόλη του Άμστερνταμ έχει εφαρμόσει ήδη το «Σχέδιο Δράσης για Καθαρό Αέρα» (Clean Air Action Plan) προκειμένου να μειωθεί η ατμοσφαιρική ρύπανση στην πόλη μειώνοντας τη συγκέντρωση σωματιδίων που προκαλούν αναπνευστικές και καρδιαγγειακές παθήσεις. Για την επίτευξη αυτού το σχέδιο δράσης εστιάζει στους παρακάτω τομείς:

- Εισαγωγή ζωνών χαμηλών εκπομπών στο κέντρο της πόλης και σε άλλες περιοχές με υψηλά επίπεδα ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Τα οχήματα που δεν πληρούν τα πρότυπα εκπομπών θα απαγορεύεται να εισέρχονται σε αυτές τις ζώνες.
- Ενθάρρυνση των ηλεκτρικών οχημάτων εγκαθιστώντας περισσότερους σταθμούς φόρτισης και παρέχοντας κίνητρα για την αγορά ηλεκτρικών οχημάτων.
- Προώθηση της ποδηλασίας ενθαρρύνοντας περισσότερους ανθρώπους να χρησιμοποιούν ποδήλατο για τις μετακινήσεις τους παρέχοντας καλύτερες υποδομές και εγκαταστάσεις.
- Βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της αξιοπιστίας του δικτύου μέσω μαζικής μεταφοράς ενθαρρύνοντας περισσότερους πολίτες να το εντάξουν στις καθημερινές συνήθειες μετακίνησής τους
- Μείωση των εκπομπών από τη ναυτιλία μέσω της μείωσης των εκπομπών από τα πλοία μέσω καθαρότερων καυσίμων
- Ενθάρρυνση του προγράμματος πράσινων στεγών (Green Roof) οι οποίες απορροφούν τους ρύπους και κατ'επέκταση θα βελτιώνουν την ποιότητα του αέρα.
- Τέλος, βασικός στόχος της πόλης είναι η ευαισθητοποίηση των πολιτών και των επιχειρήσεων σχετικά με τις βλαβερές συνέπειες της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και τα μέτρα που μπορούν να λάβουν για τη μείωση των εκπομπών τους.

Παρακάτω παρουσιάζονται ορισμένα προβλήματα που έχουν καταγραφεί από την πόλη του Άμστερνταμ στα πλαίσια της χαρτογράφησης της στρατηγικής για την επίτευξη του Doughnut καθώς και οι στόχοι που έχει θέσει η πόλη για την επίτευξη της ευημερίας των πολιτών σε σχέση με αυτά τα ζητήματα.

Πλανητικό όριο	Πρόβλημα	Στόχος
----------------	----------	--------

Οξίνιση Ωκεανών	Το CO ₂ που διαλύεται στο θαλασσινό νερό έχει αυξήσει το Επίπεδο οξύτητας των ωκεανών κατά 30% από το αρχή της Βιομηχανικής Επανάστασης.	Μείωση των εκπομπών CO ₂ της πόλης εντός των ορίων της σε 55% (κάτω από τα επίπεδα του 1900 έως το 2030 και σε 95% κάτω έως το 2050.
Κλιματική Αλλαγή	Το 2017, οι εκπομπές CO ₂ του Άμστερνταμ ήταν 31% πάνω από τα επίπεδα του 1990. Επιπλέον, το 63% των εκπομπών CO ₂ παράγονται εκτός ορίων της πόλης και προκύπτουν από διαδικασίες προϊόντων όπως οικοδομικά υλικά, τρόφιμα και καταναλωτικά προϊόντα που εισάγει η πόλη.	Μείωση των εκπομπών CO ₂ εντός της πόλης σε 55% κάτω από τα επίπεδα του 1990 έως το 2030 και στο 95% κάτω από το 2050.
Μείωση της στοιβάδας του όζοντος	--	Από το 1986, η παγκόσμια χρήση προϊόντων που προκαλούν την καταστροφή του όζοντος μειώθηκαν κατά πάνω από 90% λόγω συλλογικής προσπάθειας και οργανωμένων πολιτικών
Μόλυνση του αέρα	Το 50-60% της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην Κίνα σχετίζεται	--

	<p>με προϊόντα και υπηρεσίες που εξάγονται σε άλλες χώρες, συμπεριλαμβανομένης της Ολλανδίας.</p>	
<p>Διαχείριση απορριμμάτων</p>	<p>Το 2018, το Άμστερνταμ επεξεργάστηκε 8,5 mt απορριμμάτων βιομηχανικής και εμπορικής προέλευσης και 1,1 mt οικιακών απορριμμάτων</p>	<p>Το Άμστερνταμ στοχεύει να μειώσει κατά 50% τη χρήση πρωτογενών πρώτων υλών έως το 2030, και να εφαρμόσει μία πλήρως κυκλική οικονομία έως το 2050.</p>
<p>Υπερβολική χρήση γης</p>	<p>Η ποσότητα γης που απαιτείται παγκοσμίως για τις καταναλωτικές συνήθειες των Ολλανδών το 2013 καταλαμβάνει περίπου δύομισι φορές την έκταση της Ολλανδίας</p>	<p>--</p>
<p>Μείωση γλυκού νερού</p>	<p>Η Ολλανδία έχει το υψηλότερο Αποτύπωμα στην μείωση του φρέσκου νερού στην Ευρώπη, με σχεδόν το 90% της κατανάλωση νερού να σπαταλάται για παραγωγή εισαγωγές όπως κρέας, βαμβάκι και άλλα τρόφιμα.</p>	<p>--</p>

Υπεραλίευση	Η κατανάλωση ψαριών έχει υπερδιπλασιαστεί στην Ολλανδία από το 1990, βάζοντας τη χώρα στο 25% των έθνη που καταναλώνουν ψάρια στον κόσμο.	--
Υπερβολική χρήση λιπασμάτων	Ο ολλανδικός αγροτικός τομέας είναι υπεύθυνος για το 61% της συνολικής ποσότητας αζώτου εκπομπές που προκαλούνται κυρίως από λιπάσματα.	--

Η πόλη φιλοξενεί ήδη ένα δυναμικό πλέγμα καινοτόμων δικτύων βρίσκοντας συνεχώς νέους τρόπους για να κάνει πράξη την ιδέα του Doughnut. Ωστόσο, η στρατηγική που έχει δημιουργηθεί αυτή τη στιγμή εστιάζει πολύ περισσότερο στη διαχείριση των πρώτων υλών και των απορριμάτων που προκύπτουν από τα οργανικές ύλες, τη συνολική μείωση της κατανάλωσης και την υιοθέτηση κυκλικών ροών στην τοπική οικονομία.

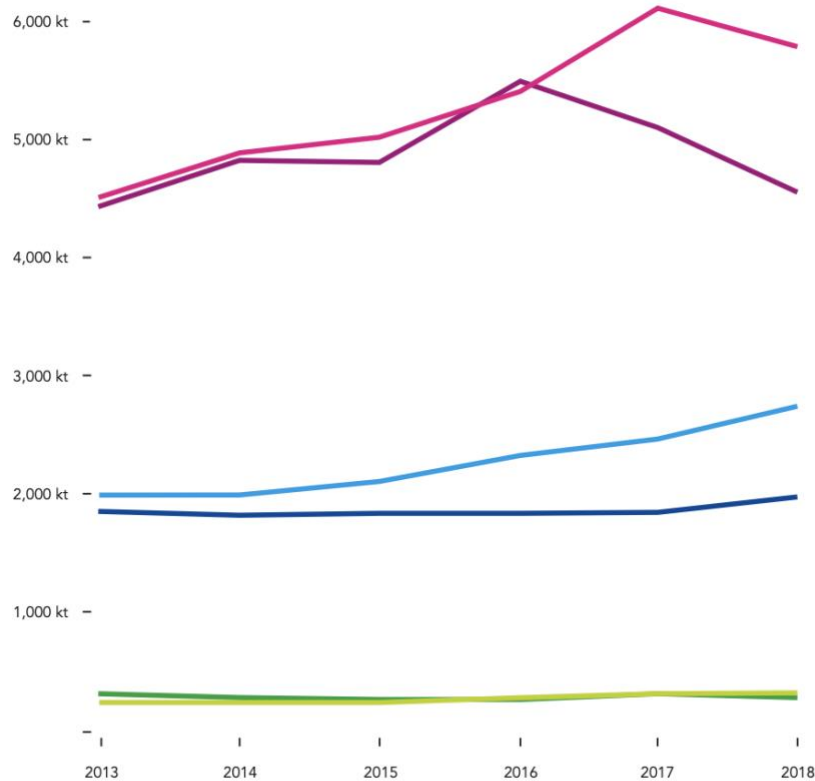
Το πιο κλασσικό παράδειγμα εφαρμογής του Doughnut στην Ολλανδική πρωτεύουσα είναι η δημιουργία είναι ότι αποτελεί μια κοιτίδα καινοτόμων νεοφυών επιχειρήσεων οι οποίες παράγουν νέα προϊόντα με γνώμονα τη βιωσιμότητα και την καταπολέμηση των κοινωνικών ανισοτήτων.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η εταιρεία Tony's Chocolonely, μια εταιρεία παραγωγής σοκολάτας η οποία χρησιμοποιεί βιώσιμους τρόπους παραγωγής και εύρεσης πρώτων υλών ενώ παράλληλα προσπαθεί να εξαλείψει τη δουλειά που σχετίζεται με την καλλιέργεια κακάο μέσω ανοιχτών και διαφανών συστημάτων διανομής. Σε αυτό το πλαίσιο, το Άμστερνταμ έχει δημιουργήσει μία κοινότητα στην οποία οι πολίτες μπορούν να αντλήσουν έμπνευση και ιδέες.

Βασικό μέσο για την ευρυθμη εφαρμογή και την παρακολούθηση της πορείας του Doughnut στην πόλη του Amsterdam είναι η δημιουργία ενός ελεγκτικού μηχανισμού που θα συλλέγει στοιχεία και θα μπορεί να αναπαράγει τα αποτελέσματα και την πρόοδο της συγκεκριμένης στρατηγικής. Αν και η σύνδεση του κοινωνικού σκέλους της στρατηγικής αυτής δεν είναι απόλυτα μετρήσιμη

προς το παρόν για την πόλη του Άμστερνταμ, το περιβαλλοντικό αντίκτυπο είναι ένας από τους τομείς που εξετάζεται ενδελεχώς με σκοπό μπορέσει στη συνέχεια να σκιαγραφηθεί με ακρίβεια. Η έρευνα για το πώς η πόλη καταναλώνει πρώτες ύλες, προϊόντα και υπηρεσίες μόλις ξεκίνησε. Ο Δήμος του Άμστερνταμ έχει σκοπό να χρησιμοποιήσει αυτά τα δεδομένα για την στοιχειοθέτηση μιας πιο ακριβούς εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον. Προς το παρόν διατίθενται κατά τόπους πληροφορίες κυρίως για τον κατασκευαστικό τομέα. Αντίθετα, επειδή στον τομέα των τροφίμων δεν ισχύει κάτι αντίστοιχο, οι πληροφορίες που χρησιμοποιούνται βασίζονται σε έρευνες που αφορούν πόλεις στα δυτικά της Ολλανδίας. Στην περίπτωση των καταναλωτικών αγαθών η πληροφορία είναι πολύ περιορισμένη οπότε η ανάλυση συμπεριλαμβάνει συγκεκριμένα προϊόντα όπως τα υφάσματα και οι ηλεκτρονικές συσκευές. Η αλυσίδα αξίας καταναλωτικών αγαθών περιέχει πολλούς περισσότερους τύπους προϊόντων (π.χ. έπιπλα, αυτοκίνητα, προϊόντα προσωπικής περιποίησης και φαρμακευτικά προϊόντα) και προβλέπεται ότι θα αναλυθεί περαιτέρω τα επόμενα χρόνια.

Σε σχέση με τις πρώτες ύλες, βάσει των μετρήσεων που έχουν γίνει μέχρι στιγμής, το συνολικό βάρος πρώτων υλών και άλλων υλικών που καταναλώνει η πόλη ετησίως ανέρχονται στα 1.216 kt. . Επιπρόσθετα στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται η ιστορική πρόοδος του όγκου αποβλήτων της πόλης του Άμστερνταμ μέχρι και το 2018 με έμφαση στα οργανικά απόβλητα, τα καταναλωτικά αγαθά και τη χωροταξική διαρρύθμιση της πόλης.



Index

Waste from the built environment from the MRA
 Waste from consumer goods produced in the MRA

Waste from the built environment processed in the MRA
 Waste from consumer goods processed in the MRA

3.3.2 Το παράδειγμα του Βελγίου: Go4Brussels 2040

Το Βέλγιο αποτελεί μία από τις χώρες που αποφάσισαν πρώτες να υιοθετήσουν στον άξονα της πολιτικής τους το μοντέλο Doughnut. Ξεκινώντας το 2020, από μία ακαδημαϊκή ομάδα του ICHEC, οι Βρυξέλλες γίνονται κοιτίδα ενός οργανωμένου πλάνου και μιας φιλόδοξης στρατηγικής για την επίτευξη της βιωσιμότητας εντός της πρωτεύουσάς του.

Η στρατηγική χωρίζεται σε δύο άξονες εμβάθυνσης οι οποίοι εστιάζουν κυρίως στην κοινωνική και οικονομική βιωσιμότητα λαμβάνοντας υπόψιν νέες τεχνολογίες που βοηθούν και στην προστασία του περιβάλλοντος. Ο πρώτος άξονας έχοντας μία μακροσκοπική οπτική, καλύπτει θέματα που επηρεάζουν συνολικά την κοινωνία και την οικονομία, ενώ ο δεύτερος άξονας εστιάζει κυρίως στο μικροεπίπεδο και σε θέματα που αφορούν τους πολίτες και τις επιμέρους κοινότητες.

Ο πρώτος άξονας χωρίζεται σε εννέα επιμέρους στόχους σε σχέση με την οικονομία, τις εξαγωγές, το περιβάλλον, την καινοτομία και την ποιότητα ζωής.

Δεδομένων των προκλήσεων σε σχέση με την προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας, η εύρεση μέτρων αλληλεγγύης και η εφαρμογή ριζικών αλλαγών είναι απαραίτητη σε όλους τους τομείς και σε κάθε τομέα περιφερειακής αρμοδιότητας. Μία από τις δράσεις που προτείνεται για την εφαρμογή αυτή της βιώσιμης πολιτικής στην τοπική αυτοδιοίκηση είναι συνεισφορά των Βρυξελλών στο Εθνικό Σχέδιο Ενέργειας-Κλίματος (PNEC), προκειμένου να επιτευχθεί η μείωση τουλάχιστον κατά 40% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε σύγκριση με τις τιμές του 2005. Έως το 2050, η κυβέρνηση έχει δεσμευτεί να προσεγγίσει τον ευρωπαϊκό στόχο της εξουδετέρωσης των εκπομπών άνθρακα που εφαρμόζει η Ευρωπαϊκή Ένωση. Για το σκοπό αυτό, θα ξεκινήσει, πέρα από διάφορες συμμετοχικές δράσεις, έναν δημόσιο διάλογο, φέρνοντας κοντά τους πολίτες των Βρυξελλών, τους οικονομικούς, κοινωνικούς και θεσμικούς παράγοντες, τις πρωτοβουλίες μετάβασης και τις τοπικές αρχές γύρω από ένα «χαμηλό άνθρακα για τις Βρυξέλλες έως το 2050».

Η Περιφέρεια θέτει την οικονομική μετάβαση στο επίκεντρο της αναπτυξιακής της στρατηγικής και σταδιακά κατευθύνει όλα τα εργαλεία οικονομικής στήριξης προς νέα μοντέλα παραγωγής με

έμφαση στην κυκλική οικονομία. Στόχος της κυβέρνησης είναι έως το 2030 είναι η προώθηση υποδειγματικών κοινωνικών και περιβαλλοντικών οικονομικών μοντέλων που θα επωφελούνται από τη δημόσια στήριξη και θα ευνοούν την κοινωνική πρόοδο.

Επιπρόσθετα, η τοπική αυτοδιοίκηση στοχεύει στην υποστήριξη μικρομεσαίων επιχειρήσεων, αλλά και της βιομηχανίας, της βιοτεχνίας, των τοπικών καταστημάτων και της κοινωνικής και της νεοφυούς επιχειρηματικότητας. Για την επίτευξη αυτού διακρίνονται οι επιχειρήσεις οι οποίες στοχεύουν στην εφαρμογή βιώσιμων μοντέλων παραγωγής, διανομής και προώθησης των προϊόντων και των υπηρεσιών τους. Προς διευκόλυνση της εφαρμογής αυτής της δράσης προτείνεται η χρήση χρηματοδοτικών εργαλείων για πρωτοπóρες επιχειρήσεις και η προώθηση ιδεών που βοηθούν στην μετάβαση προς τη βιωσιμότητα μέσω διευκόλυνσής τους σε όσα αφορά τα γραφειοκρατικά ζητήματα. το ηλεκτρονικό εμπόριο και η χειροτεχνία παίζουν κυρίαρχο ρόλο στην αστική δυναμική.

Η κυβέρνηση θα δώσει προτεραιότητα στη στήριξη των τοπικών επιχειρήσεων και στην αναζωογόνηση των γειτονιών. Θα δημιουργηθεί ισχυρός δεσμός μεταξύ της υποστήριξης του εμπορίου, της βιοτεχνίας και της ανάπτυξης μιας βιομηχανίας 4.0. Μέσω της ενσωμάτωσης με τον αστικό ιστό η βιομηχανία των Βρυξελλών θα αποτελέσει πλήρως μέρος μιας κυκλικής διαχείρισης που καλύπτει τις τοπικές ανάγκες διασφαλίζοντας παράλληλα τη συντήρηση, τον εκσυγχρονισμό ή τη μετατροπή των υφιστάμενων δραστηριοτήτων.

Στο επίκεντρο της κοινωνικής και δημοκρατικής επιχειρηματικότητας, βρίσκονται οι συνεταιρισμοί, οι οποίοι είναι μέσα που επιτρέπουν σε όλους να συμμετέχουν στην τοπική οικονομία. Επιτρέπουν στους εργαζόμενους να επηρεάσουν τη διαχείριση της επιχείρησής τους, στους πελάτες να καθοδηγούν την ανάπτυξη της και στους πολίτες-επενδυτές να επιλέξουν να υποστηρίξουν ένα έργο επειδή ανταποκρίνεται στις ανάγκες της κοινότητας ή στις προσωπικές τους βλέψεις. Την εποχή της ψηφιακής επανάστασης, η κυβέρνηση των Βρυξελλών θα υποστηρίξει ένα συνεταιριστικό μοντέλο καθώς και συνεργατικές πλατφόρμες. Τέλος, σε σχέση με την αγορά εργασίας θα ολοκληρωθεί ένα σύστημα αξιολόγησης για την ενίσχυση της απασχολησιμότητας των πολιτών και την ταυτοποίηση νέων ευκαιριών εργασίας σε όλους τους τομείς και τα είδη επιχειρήσεων που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Μία ακόμα ενδιαφέρουσα διάσταση της στρατηγικής των Βρυξελλών, είναι η στόχευση της ενίσχυσης των εξαγωγών από την ευρύτερη περιοχή της πρωτεύουσας και η προσέλκυση νέων επενδυτών στην περιοχή. Ο στόχος αυτός αποσκοπεί στην εντατικοποίηση της διεθνοποίησης των

επιχειρήσεων και των επιχειρηματιών των Βρυξελλών, στη δημιουργία διεθνών τεχνολογικών συνεργασιών και στην προσέλκυση επενδύσεων και επιχειρηματιών. Η διεθνοποίηση της οικονομίας των Βρυξελλών είναι απαραίτητη για την ισχυροποίηση της παρουσίας της σε περιφερειακό επίπεδο. Οι επενδύσεις αυτές στηρίζουν και τη δημόσια οικονομία δημιουργώντας αναπτυξιακά έργα τα οποία θα βελτιώσουν τον χωροταξικό σχεδιασμό και την αστική ανάπτυξη της πόλης.

Έχοντας αναλύσει το μακροοικονομικό σκέλος της στρατηγικής, είναι αξιοσημείωτο να αναφερθούμε και στο μικροεπίπεδο εφαρμογής της. Το δεύτερο σκέλος της στρατηγικής των Βρυξελλών εστιάζει πολύ περισσότερο στην ανάδειξη της νέας γενιάς σε επίπεδο εκπαίδευσης και κατάρτισης αλλά και στο άνοιγμα ευκαιριών στην αγορά εργασίας. Η ενασχόληση με αυτά τα ζητήματα θα βοηθήσει στην διασφάλιση του μέλλοντος των νέων γενεών και στην αντιμετώπιση των προκλήσεων όσον αφορά την απασχόληση οι οποίες παραμένουν σημαντικές στην περιφέρεια ιδίως μετά την κρίση του Covid-19 και των οικονομικών επιπτώσεων που προκάλεσε. Στο επίπεδο της εκπαίδευσης, δίνεται έμφαση στην ανανέωση των σχολικών δομών, της πολυμάθειας και της ενίσχυσης της μη τυπικής εκπαίδευσης ιδιαίτερα για θέματα που αφορούν την ισότητα και την κοινωνική ταυτότητα των παιδιών.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται επίσης και στον τομέα της άσκησης πολιτικών δικαιωμάτων, με την ψηφιοποίηση πολλών υπηρεσιών και τη χρήση καινοτομιών για τον εκσυγχρονισμό του δημόσιου βίου. Στόχος είναι η εξάλειψη των προκαταλήψεων σε θέματα φύλου και η ισότιμη πρόσβαση σε όλες τις υπηρεσίες για όλους τους πολίτες.

Από τα παραπάνω στοιχεία φαίνεται ότι η πόλη των Βρυξελλών εστιάζει πολύ περισσότερο στον εσωτερικό άξονα του Doughnut δηλαδή στη διασφάλιση του κοινωνικού πυρήνα του κράτους. Οι πολιτικές που έχει προσπαθήσει να εντάξει για τη βελτίωση της καθημερινότητας της ζωής στην πόλη αν και συμβαδίζουν έμμεσα με την περιβαλλοντική βιωσιμότητα μέσω δράσεων που δίνουν κίνητρο στις επιχειρήσεις να γίνουν πιο καινοτόμες και βιώσιμες, φαίνεται να εντάσσει κυρίως θεματικές που αφορούν την κοινωνική βιωσιμότητα. Η εκπαίδευση και η διαμόρφωση μιας συμπεριληπτικής δημοσιονομικής πολιτικής που δίνει την ευκαιρία στους πολίτες να ενταχθούν περισσότερο στην πολιτική και κοινωνική ζωή φαίνεται να είναι ο βασικό στόχος του πλάνου αυτού. Παράλληλα λαμβάνονται υπόψιν παράμετροι που θα βελτιώσουν τη ζωή των πολιτών όπως η δημιουργία και η βελτίωση των ψηφιοποιημένων διαδικασιών που χρησιμοποιεί η τοπική αυτοδιοίκηση για τη διακυβέρνηση και τις υπηρεσίες που παρέχει στους πολίτες της.

3.3.3 Το παράδειγμα της Κοπεγχάγης

Η Κοπεγχάγη, έχει γίνει πρότυπο βιώσιμης ανάπτυξης στα πλαίσια του αστικού ιστού υιοθετώντας τις αρχές του μοντέλου Doughnut. Αυτό το καινοτόμο οικονομικό πλαίσιο στοχεύει στη δημιουργία μιας αναγεννητικής και διανεμητικής οικονομίας. Η Κοπεγχάγη έχει λάβει διάφορες ενέργειες για την εφαρμογή του, σχεδιάζοντας ένα ολοκληρωμένο σχέδιο για το κλίμα, προωθώντας την ιδέα της κυκλικής οικονομίας και επενδύοντας σε υποδομές που βασίζονται στην πράσινη ανάπτυξη. Παράλληλα στα πλαίσια της κοινωνικής ανάπτυξης και ευημερίας στην Κοπεγχάγη προωθείται η υιοθέτηση της οικονομίας του διαμοιρασμού και η εφαρμογή πολιτικών για τη μείωση της κοινωνικής ανισότητας. Αυτές οι ενέργειες τοποθετούν την Κοπεγχάγη στο χάρτη με τις πιο βιώσιμες πόλεις στην Ευρώπη αλλά και σε παγκόσμια κλίμακα και παράλληλα χρησιμεύουν ως παράδειγμα για το πώς οι πόλεις μπορούν να δημιουργήσουν ένα καλύτερο μέλλον για τους πολίτες τους και τον πλανήτη συνολικά. Σε αυτό το πλαίσιο, η προσέγγιση της Κοπεγχάγης αποτελεί έμπνευση και πρόκληση για άλλες πόλεις να δώσουν προτεραιότητα στη βιωσιμότητα και την ισότητα στον αστικό σχεδιασμό και την ανάπτυξή τους.

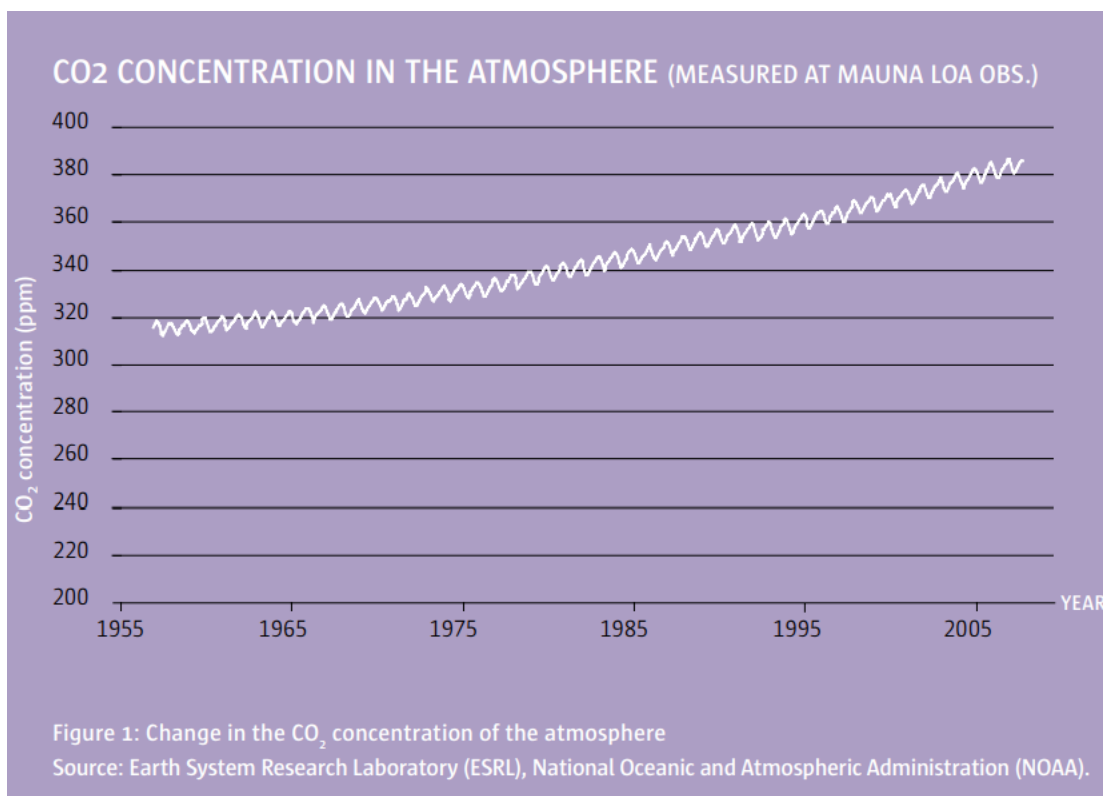
Συνολικά, η προσέγγιση της Κοπεγχάγης εστιάζει στη δημιουργία μιας πόλης που είναι βιώσιμη, δίκαιη και ανθεκτική και που σέβεται τα οικολογικά όρια του πλανήτη. Αναλαμβάνοντας αυτές τις πρωτοβουλίες, η Κοπεγχάγη εργάζεται για ένα μέλλον όπου οι ανάγκες όλων των πολιτών θα ικανοποιούνται εντός των οικολογικών ορίων του πλανήτη.

Πιο συγκεκριμένα η πόλη έχει διαμορφώσει συγκεκριμένες πολιτικές οι οποίες σκιαγραφούνται στο «CPH 2025 Climate Plan» σε σχέση με την περιβαλλοντική και κοινωνική βιωσιμότητα προκειμένου να καταφέρει να πλησιάσει στην επίτευξη στρατηγικής του Doughnut. Αρχικά, η Κοπεγχάγη έχει θέσει έναν φιλόδοξο στόχο να εξαλείψει τις εκπομπές άνθρακα έως το 2025 και βρίσκεται σε καλό δρόμο για την επίτευξη αυτού του στόχου. Η πόλη έχει μειώσει τις εκπομπές άνθρακα κατά 42% από το 2005 μέσω μέτρων όπως οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, τα ενεργειακά αποδοτικά κτίρια και οι δημόσιες συγκοινωνίες. (City of Copenhagen, n.d.)

Συμπληρωματικά, η πόλη της Κοπεγχάγης ακολουθεί το μοντέλο της Πράσινης Στέγης που παρουσιάστηκε προηγουμένως και σε άλλες πόλεις με σκοπό να βελτιωθεί η ποιότητα του αέρα, η ενίσχυση της βιοποικιλότητας και η μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης εντός των ορίων της

πόλης. Παράλληλα, αναπτύσσεται το σχέδιο βιώσιμης κινητικότητας μέσω του οποίου η πόλη θα γίνει πιο προσιτή ενισχύοντας φιλικές προς το περιβάλλον υποδομές μεταφορών.

Σε ότι αφορά τη στρατηγική Κυκλικής Οικονομίας, η πόλη συνεργάζεται με επιχειρήσεις για την ανάπτυξη κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων και έχει καθιερώσει ένα πρόγραμμα ανακύκλωσης που περιλαμβάνει το πρόγραμμα εναπόθεσης πλαστικών μπουκαλιών ενώ ταυτόχρονα παρουσιάζει προγράμματα για την ενίσχυση της εκπαίδευσης των πολιτών και τη βελτίωση των συμπεριφορών και των συνηθειών που σχετίζονται με τη σχέση που αναπτύσσουν με το περιβάλλον.



Εξαιρετικά ενδιαφέρον παράδειγμα αποτελεί το Σχέδιο Προσαρμογής στο Κλίμα το οποίο σχεδιάστηκε για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, όπως πλημμύρες και ακραία καιρικά φαινόμενα (Miljo Metropolen, 2011). Το σχέδιο περιλαμβάνει μέτρα όπως πράσινες στέγες, βροχόκηπους και δημιουργία νέων υδροβιότοπων. Πιο συγκεκριμένα το σχέδιο εστιάζει στους παρακάτω τομείς:

- Προστασία από τις πλημμύρες: Η Κοπεγχάγη κινδυνεύει από πλημμύρες λόγω της θέσης της. Η πόλη έχει εφαρμόσει πολλά μέτρα για την προστασία από τις πλημμύρες, όπως η κατασκευή αντιπλημμυρικών φραγμών και η δημιουργία χώρων πρασίνου που μπορούν

να απορροφήσουν το υπερβολικό νερό. Η πόλη διαθέτει επίσης ένα σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης για πλημμύρες που ειδοποιεί τους κατοίκους και τις επιχειρήσεις σε περίπτωση πλημμύρας.

- Επίδραση της αστικής θερμονησίδας: Οι πόλεις τείνουν να είναι θερμότερες από τις γύρω περιοχές λόγω του φαινομένου της αστικής θερμονησίδας, το οποίο μπορεί να επιδεινώσει τις επιπτώσεις των κυμάτων καύσωνα. Η Κοπεγχάγη έχει εφαρμόσει μέτρα για τη μείωση του συγκεκριμένου φαινομένου, όπως η φύτευση δέντρων και οι πράσινες στέγες, η δημιουργία χώρων πρασίνου και η χρήση ανακλαστικών υλικών στις κατασκευές.
- Κτίρια ανθεκτικά στο κλίμα: Η Κοπεγχάγη προωθεί την κατασκευή κτιρίων ανθεκτικών στο κλίμα που μπορούν να αντέξουν ακραία καιρικά φαινόμενα ενώ παράλληλα χρησιμοποιούν συστήματα χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας. Η πόλη εφαρμόζει επίσης ενεργειακά αποδοτικές ανακαινίσεις για υπάρχοντα κτίρια για τη μείωση της χρήσης ενέργειας και των εκπομπών άνθρακα.
- Πράσινη Υποδομή: Η Κοπεγχάγη επενδύει σε πράσινες υποδομές, όπως πάρκα και πράσινες στέγες, για να βοηθήσει στην απορρόφηση νερού και στη μείωση του κινδύνου πλημμύρας. Η πόλη προωθεί επίσης τη χρήση διαπερατού πεζοδρομίου, που επιτρέπει στο νερό να διαρρέει και να απορροφάται από το έδαφος.
- Κοινωνία των Πολιτών: Η Κοπεγχάγη εμπλέκει τους πολίτες στις προσπάθειές της για την προσαρμογή του κλίματος μέσω εκστρατειών εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης. Η πόλη ενθαρρύνει επίσης τους πολίτες να συμμετέχουν σε έργα πράσινης υποδομής, όπως κοινοτικοί κήποι και αστική δασοκομία.

Πραγματοποιώντας αυτές τις δράσεις, η Κοπεγχάγη εργάζεται για ένα μέλλον όπου οι ανάγκες όλων των πολιτών θα ικανοποιούνται εντός των οικολογικών ορίων του πλανήτη.

3.4 Οι παράμετροι καταμέτρησης προόδου κατά την εφαρμογή του Μοντέλου Doughnut

Το μοντέλο Doughnut απαιτεί τη δημιουργία και την οργάνωση ενός οικονομικού συστήματος το οποίο μπορεί να λειτουργήσει με όρους κοινωνικής και περιβαλλοντικής βιωσιμότητας ώστε οι άνθρωποι να καταφέρουν να ζήσουν μέσα στον ασφαλή και δίκαιο χώρο,

διασφαλίζοντας ότι όλοι έχουν πρόσβαση στα ελάχιστα πρότυπα διαβίωσης, ενώ παράλληλα σέβονται τα περιβαλλοντικά όρια του πλανήτη. Αυτό απαιτεί μια μετατόπιση από το τρέχον οικονομικό σύστημα που εστιάζει στην ανάπτυξη, προς ένα πιο βιώσιμο και δίκαιο μοντέλο που λαμβάνει υπόψη τις ανάγκες των ανθρώπων και του πλανήτη.

Η συγκεκριμένη οικονομική προσέγγιση στοχεύει στην επίτευξη ισορροπίας μεταξύ κοινωνικής δικαιοσύνης, περιβαλλοντικής βιωσιμότητας και οικονομικής ευημερίας. Ουσιαστικά, κατά την ανάπτυξη της συγκεκριμένης θεωρίας, δίνεται έμφαση στους κοινωνικούς και περιβαλλοντικούς στόχους. Σε αυτή την περίπτωση, η ποσοτικοποίηση δεν είναι τόσο συγκεκριμένη και εύκολη όσο οι παραδοσιακές οικονομικές παράμετροι, όπως το ΑΕΠ ή τα ποσοστά ανεργίας ωστόσο, στη σύγχρονη οικονομική και κοινωνική ανάλυση έχουν τρόποι μέτρησης της προόδου για την επίτευξη του στόχου.

Το διάγραμμα Doughnut περιλαμβάνει ένα σύνολο δεικτών για τον εσωτερικό δακτύλιο που αφορά τις βασικές κοινωνικές παραμέτρους για την καλή διαβίωση των ανθρώπων και την πρόσβασή τους στην κοινωνική, την πολιτική και την οικονομική ζωή. Αυτό συμπεριλαμβάνει την πρόσβαση σε καθαρό νερό, τρόφιμα και την εκπαιδευτική διαδικασία, ζητήματα τα οποία μπορούν να καταμετρηθούν μετρηθούν χρησιμοποιώντας υπάρχουσες πηγές δεδομένων. Ομοίως, ο εξωτερικός δακτύλιος που αφορά τα περιβαλλοντικά όρια του πλανήτη, περιλαμβάνει δείκτες όπως εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, χρήση πόρων και απώλεια βιοποικιλότητας, οι οποίοι μπορούν επίσης να ποσοτικοποιηθούν χρησιμοποιώντας υπάρχουσες πηγές δεδομένων.

Ποιο συγκεκριμένα, η πρόοδος μετριέται αξιολογώντας εάν μια κοινωνία λειτουργεί μέσα στον «ασφαλή και δίκαιο χώρο για την ανθρωπότητα», ο οποίος αντιπροσωπεύεται από την περιοχή μεταξύ του εσωτερικού και του εξωτερικού δακτυλίου του διαγράμματος. Για να προσδιοριστεί αυτό, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας αριθμός παραμέτρων για την αξιολόγηση της προόδου προς την επίτευξη των στόχων του μοντέλου Doughnut.

Αρχικά σε ότι αφορά την κοινωνική διάσταση, αυτή συμπεριλαμβάνει δείκτες όπως η πρόσβαση στην εκπαίδευση, την υγειονομική περίθαλψη, την οικονομική στέγαση και το καθαρό νερό. Η πρόοδος προς τους κοινωνικούς στόχους μπορεί να μετρηθεί με την αξιολόγηση των αλλαγών σε αυτούς τους δείκτες με την πάροδο του χρόνου, καθώς και με τη διεξαγωγή έρευνας από την κοινότητα και τη συμμετοχή των ενδιαφερομένων μερών. Παραδείγματα μετρήσιμότητας των συγκεκριμένων παραμέτρων συμπεριλαμβάνουν τα εξής: η πρόσβαση στην εκπαίδευση μπορεί να ποσοτικοποιηθεί μετρώντας τα ποσοστά εγγραφής, ολοκλήρωσης και αλφαριθμητισμού σε μία

κοινωνίας. Η πρόσβαση στην υγειονομική περίθαλψη μπορεί να ποσοτικοποιηθεί με τη μέτρηση της διαθεσιμότητας εγκαταστάσεων υγειονομικής περίθαλψης, του αριθμού των επαγγελματιών υγείας και του ποσοστού του πληθυσμού που καλύπτεται από ασφάλιση υγείας. Η πρόσβαση σε καθαρό νερό και τρόφιμα μπορεί να ποσοτικοποιηθεί μετρώντας το ποσοστό του πληθυσμού με πρόσβαση σε βελτιωμένες πηγές νερού και το ποσοστό του πληθυσμού που έχει πρόσβαση σε επαρκή τρόφιμα για την κάλυψη των καθημερινών διατροφικών του αναγκών.

Σε ότι αφορά τις οικονομικές παραμέτρους, στα παραδοσιακά μοντέλα καταγραφής της ευημερίας συμπεριλαμβάνονται παραδοσιακοί οικονομικοί δείκτες όπως το ΑΕΠ και τα ποσοστά ανεργίας. Με την πάροδο του χρόνου και την ανάγκη της χρήσης μιας διάστασης βιωσιμότητας για την εξέλιξη της οικονομικής ευημερίας, αναπτύσσονται δείκτες όπως η εισοδηματική ανισότητα και η κατανομή του πλούτου και η εισχώρηση των επενδύσεων στην οικονομία που δίνουν μία ολιστική ματιά στην εξέλιξη της οικονομικής ανάλυσης. Η πρόοδος προς τους οικονομικούς στόχους μπορεί να μετρηθεί με την αξιολόγηση των αλλαγών σε αυτούς τους δείκτες με την πάροδο του χρόνου, καθώς και με τη διενέργεια αξιολογήσεων των κοινωνικών επιπτώσεων που προκύπτουν από τις διακυμάνσεις τους. Σε ότι αφορά στη μετρησιμότητα των παραπάνω, το ΑΕΠ είναι ένας παραδοσιακός οικονομικός δείκτης που μετρά την αξία των αγαθών και των υπηρεσιών που παράγονται εντός των συνόρων μιας χώρας. Η εισοδηματική ανισότητα μπορεί να ποσοτικοποιηθεί με τη μέτρηση του συντελεστή Gini, ο οποίος μετρά την κατανομή του εισοδήματος σε έναν πληθυσμό. Η κατανομή του πλούτου μπορεί να ποσοτικοποιηθεί μετρώντας το ποσοστό του συνολικού πλούτου που ανήκει σε διαφορετικά τμήματα του πληθυσμού.

Η πολιτική διάσταση του Doughnut συμπεριλαμβάνει δείκτες όπως η συμμετοχή των πολιτών στα κοινά, η διασφαλισση των δημοκρατικών διαδικασιών, η ανεξαρτησία μεταξύ των εξουσιών και η διασφάλιση της διαφάνειας στη λήψη αποφάσεων. Πιο συγκεκριμένα, η συμμετοχή μπορεί να ποσοτικοποιηθεί σε πολιτικό επίπεδο μετρώντας τη συμμετοχή των ψηφοφόρων, τον αριθμό των πολιτικών κομμάτων και το επίπεδο συμμετοχής των πολιτών στη λήψη αποφάσεων. Σε κοινωνικό επίπεδο, μπορεί να ποσοτικοποιηθεί με τη μέτρηση του επιπέδου εθελοντισμού, της κοινοτικής συμμετοχής και της φιλανθρωπικής προσφοράς. Η διαφάνεια στη λήψη αποφάσεων μπορεί να ποσοτικοποιηθεί με τη μέτρηση του επιπέδου πρόσβασης και δημοσίευσης πληροφοριών που αφορούν τη διακυβέρνηση.

Η πρόοδος προς τους περιβαλλοντικούς στόχους μπορεί να μετρηθεί με την αξιολόγηση των αλλαγών στους δείκτες των πλανητικών ορίων σε συγκεκριμένο χώρο και χρόνο καθώς και με τη

διενέργεια αξιολογήσεων των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στις κοινωνίες και τα οικοσυστήματα. Πιο συγκεκριμένα παραδείγματα συμπεριλαμβάνουν αρχικά την καταμέτρηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου όπως το διοξείδιο του άνθρακα, το μεθάνιο και το υποξείδιο του αζώτου τα οποία εκπέμπονται μέσω των ανθρώπινων δραστηριοτήτων όπως οι μεταφορές, οι βιομηχανικές διεργασίες και η παραγωγή ενέργειας. Η συνολική ποσότητα αερίων του θερμοκηπίου που εκπέμπονται μπορεί να ποσοτικοποιηθεί χρησιμοποιώντας δεδομένα για την κατανάλωση καυσίμου, τις διαδικασίες παραγωγής και άλλες ανθρώπινες δραστηριότητες που επιβαρύνουν το περιβάλλον.

Ακόμα μία περιβαλλοντική παράμετρος που βοηθά στην ποσοτικοποίηση του μοντέλου Doughnut είναι η χρήση πόρων για την παραγωγή αγαθών και τη συνολική ανθρώπινη δραστηριότητα στον πλανήτη. Μέσω της συγκεκριμένης παραμέτρου, προσμετράται η ποσότητα των φυσικών πόρων όπως τα ορυκτά καύσιμα και το νερό που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών. Η συνολική ποσότητα των χρησιμοποιούμενων πόρων μπορεί να ποσοτικοποιηθεί λαμβάνοντας υπόψιν τα ποσοστά εξόρυξης, κατανάλωσης αλλά και τα ποσοστά απορριμμάτων που προκύπτουν από την παραγωγή και την χρήση τους.

Μια επιπλέον διάσταση της περιβαλλοντικής παραμέτρου αφορά το ρυθμό εξαφάνισης ειδών και οικοσυστημάτων εξαιτίας της ανθρώπινης δραστηριότητας όπως η αποψίλωση των δασών, η αλλαγή χρήσης γης εξαιτίας της γεωργίας και της αστικοποίησης και η ρύπανση. Ο συνολικός αριθμός των ειδών που χάνονται ή απειλούνται μπορεί να ποσοτικοποιηθεί χρησιμοποιώντας δεδομένα για τις εναλλαγές στους πληθυσμούς των ειδών, την μείωση ή την εξαφάνισή τους καθώς και δεδομένα σχετικά με τον κατακερματισμό των οικοσυστημάτων.

Τέλος, μία ακόμα παράμετρος είναι η χρήση νερού που μετρά την ποσότητα νερού που χρησιμοποιείται από ανθρώπινες δραστηριότητες όπως η γεωργία, η βιομηχανία αλλά και για οικιακή κατανάλωση.

Αυτά είναι μόνο μερικά παραδείγματα των μετρήσιμων παραμέτρων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μέτρηση της κοινωνικής και της περιβαλλοντικής διάστασης του μοντέλου Doughnut. Χρησιμοποιώντας μια σειρά δεικτών και μετρήσεων, είναι δυνατό να αξιολογηθεί η πρόοδος προς την επίτευξη περιβαλλοντικής βιωσιμότητας με ολοκληρωμένο και ολιστικό τρόπο.

3.5 Συμπεράσματα

Το Doughnut αποτελεί ένα μοναδικό εργαλείο οπτικοποίησης των στόχων επίτευξης της βιωσιμότητας και πολλές πόλεις σε όλο τον κόσμο έχουν προσπαθήσει να το εντάξουν στα στρατηγικά τους πλάνα για την μετάβαση προς ένα πιο βιώσιμο μέσο διαβίωσης.

Το Άμστερνταμ και οι Βρυξέλλες είναι πρωτοπόροι στην εφαρμογή αυτού του μοντέλου καθώς προσπάθησαν ήδη πριν το ξέσπασμα της πανδημίας να το εντάξουν στη στρατηγική άσκησης της τοπικής αυτοδιοίκησης. Πλέον για τις συγκεκριμένες πόλεις οι στόχοι που έχουν τεθεί αποτελούν ένα πλάνο ανάκαμψης από τις συνέπειες της πανδημίας και της οικονομικής κρίσης που ακολούθησε.

Σε ότι αφορά την πραγματοποίηση του συγκεκριμένου οράματος, φαίνεται ότι οι πόλεις έχουν λάβει διαφορετικές παραμέτρους του μοντέλου για τη δημιουργία στρατηγικών τους με το Άμστερνταμ να εστιάζει κυρίως στο περιβαλλοντικό σκέλος, μέσω της βελτιστοποίησης της διαχείρισης πρώτων υλών και απορριμάτων, ενώ οι Βρυξέλλες εστιάζουν κυρίως σε τομείς τόνωσης της οικονομίας και της κοινωνίας που αφορούν την τόνωση των επιχειρήσεων, των διοικητικών διαδικασιών και των καινοτόμων πρωτοβουλιών.

Δυστυχώς αυτή τη στιγμή, και από την περίοδο που άρχισε η εφαρμογή του Doughnut σε αυτές τις μεγαλουπόλεις, φαίνεται ότι οι επιμέρους υπηρεσίες δεν έχουν ανανεώσει τα δεδομένα τους σε σχέση με τα στοιχεία που ορίζονται στους στρατηγικούς τους στόχους. Ως αποτέλεσμα στην πορεία η σύγκριση της κατάστασης pro-Doughnut και μετά της εφαρμογής της πολιτικής θα είναι δύσκολη.

Συμπεράσματα

Η βιωσιμότητα αποτελεί μονόδρομο στις σύγχρονες κοινωνίες. Εξαιτίας της συνεχούς άντλησης πόρων, της εξάντλησης και κατάχρησης των πρώτων υλών και της υποβάθμισης των οικοσυστημάτων και της βιοποικιλότητας η δημιουργία ενός οργανωμένου μοντέλου που θα παρακολουθεί όλα τα επιμέρους στοιχεία της βιώσιμης ανάπτυξης είναι απόλυτα αναγκαία.

Το μοντέλο Doughnut καλύπτει ακριβώς αυτή την ανάγκη. Έχοντας καταρτιστεί από επιμέρους μετρήσιμα στοιχεία σε σχέση με τα εννέα πλανητικά όρια, την κοινωνική ζωή και την κοινωνική ασφάλεια, το Doughnut προσδιορίζει το σημείο που αποτελεί «τον ασφαλή και δίκαιο χώρο» για την επιβίωση της ανθρωπότητας. Το μοντέλο Doughnut συνδέεται και με τους 17 Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης για τη δημιουργία των οποίων έχει υπάρξει πηγή έμπνευσης.

Κατά την ανάπτυξή του η δημιουργία του, η οριοθέτηση του άξονα των πλανητικών ορίων καθώς και της κοινωνικής συνοχής αποτελούν βασικό σημείο για την κατανόηση των ορίων του πλανήτη αλλά και των αναγκών και των προϋποθέσεων που έχουν οι άνθρωποι που ζουν σε αυτόν.

Ο λόγος για τον οποίο αυτό το εργαλείο ξεχωρίζει σε σχέση με άλλες θεωρείες βιωσιμότητας είναι γιατί μπορεί να αποτελέσει τη βάση για τον προσδιορισμό και την εφαρμογή των 17 Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης. Ως οπτικό μέσο το οποίο συμπεριλαμβάνει όλους τους Στόχους καθώς και τους άξονες διαμόρφωσης βιώσιμων πολιτικών, μπορεί να είναι ένας χρηστικός οδηγός χάραξης πολιτικών και αποτύπωσης των αποτελεσμάτων τους μακροπρόθεσμα.

Το μοντέλο Doughnut φαίνεται πως αποτελεί μία πηγή έμπνευσης για πολλές πόλεις σε όλο τον κόσμο. Ως μοντέλο, αν και μπορεί να εφαρμοστεί σε κάθε επίπεδο διοίκησης και πηγάζει από τα ανώτατα στρώματα άσκησης πολιτικής, η επίδραση που θα μπορούσε να έχει στην τοπική αυτοδιοίκηση είναι η πιο σημαντική ως προς το αντίκτυπο που θα μπορούσε να έχει στη καθημερινότητα και την επίτευξη της ευημερίας των πολιτών των πόλεων. Ανάλογα το κράτος το μοντέλο φαίνεται να ταιριάζει καλύτερα στους φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης και τις περιφέρειες καθώς είναι τα σημεία επαφής με τους πολίτες πολύ περισσότερο σε σχέση με την κεντρική κυβερνητική διαδικασία.

Για το λόγο αυτό, η υιοθέτησή του σε πρώτο επίπεδο έχει γίνει από μεγάλες ευρωπαϊκές πόλεις και οργανισμού τοπικής αυτοδιοίκησης όπως ο Δήμος Βρυξελλών και ο Δήμος του Άμστερνταμ. Στις περιπτώσεις αυτές φαίνεται ότι από το 2020, εγείρεται το ενδιαφέρον των εμπλεκόμενων φορέων σε διαφορετικά επίπεδα. Από την πλευρά του το Άμστερνταμ εστιάζει περισσότερο σε θέματα που αφορούν τις διαδικασίες κατανάλωσης και απόρριψης στοχεύοντας σε ένα πιο κυκλικό μέλλον για τους πολίτες του. Από την άλλη πλευρά, οι Βρυξέλλες φαίνεται ότι αναδεικνύουν τον κοινωνικό τους χαρακτήρα, εστιάζοντας σε πολιτικές που θα βοηθήσουν την ενίσχυση των υποδομών, των επιχειρήσεων και της διοικητικής διαδικασίας καθώς και σε θέματα που αφορούν πολύ περισσότερο την κατάρτιση και τη συμμετοχικότητα των πολιτών τους στα κοινά.

Αυτά τα δύο παραδείγματα δείχνουν το εύρος χρήσης του Doughnut και τις δυνατότητες που έχουν οι πόλεις κατά τη χάραξη πολιτικής να συνδέσουν την κοινωνία με το περιβάλλον με έναν πολύ άμεσο τρόπο.

Ωστόσο, ένα από τα βασικά προβλήματα που καλείται να αντιμετωπίσει το συγκεκριμένο μοντέλο είναι η έλλειψη επικαιροποιημένων δεδομένων που φαίνεται να αποτελεί κοινό πρόβλημα στην

τοπική αυτοδιοίκηση ακόμα και σε μεγαλύτερους δήμους, σε σχέση με στοιχεία που αφορούν τη βιωσιμότητα και την ποιότητα ζωής των πολιτών τους. Και στα δυο παραδείγματα χρήσης του Doughnut, τόσο στο δήμο του Αμστερνταμ όσο και στο δήμο των Βρυξελλών, ένα από τα βασικά προβλήματα που εντοπίστηκαν κατά τη διερεύνηση του συγκεκριμένου θέματος, ήταν η έλλειψη ανοιχτών επικαιροποιημένων στοιχείων στις αποθήκες δεδομένων της τοπικής αυτοδιοίκησης. Ως εκ τούτου, αν και στρατηγικά φαίνεται ότι αυτό το εργαλείο είναι ένας βασικός άξονας για την χάραξη πολιτικών βιωσιμότητας, κυκλικής οικονομίας και εν γένει βελτίωσης της ζωής των πολιτών των συγκεκριμένων πόλεων, προκύπτει ένα βασικό πρόβλημα σε ότι αφορά την αξιολόγηση της προόδου των συγκεκριμένων πολιτικών με ποσοτικά δεδομένα.

Από την έρευνα που γίνεται σε ανοιχτές αποθήκες δεδομένων από το ίδιο το Doughnut Economics Action Lab φαίνεται ότι δεν ανακύπτει το ίδιο ζήτημα σε εθνικό επίπεδο καθώς τα περισσότερα κράτη, και ειδικά τα κράτη που ηθελημένα εφαρμόζουν στρατηγικές βιωσιμότητας τείνουν να ανανεώνουν πολύπερισσότερο τα δεδομένα τους σε ετήσια βάση.

Επιλογικά, το μοντέλο Doughnut είναι ένα μοντέλο οπτικοποίησης των αποτελεσμάτων στρατηγικών βιωσιμότητας και κυκλικής οικονομίας το οποίο ορίζει συγκεκριμένα τους τρόπους με τους οποίους οι στρατηγικές αυτές μπορούν να επηρεάσουν άμεσα τη ζωή και την ευημερία των πολιτών κάθε χώρας με γνώμονα την κοινωνική ασφάλεια και την ποιότητα του εξωτερικού περιβάλλοντος.

Βιβλιογραφία

- Steffen, W. K. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*.
- OECD. (2011). *Towards Green Growth: A summary for Policy Makers*. Paris: OECD.
- Lazard, O. (2022, February 15). *Can cities use the doughnut model to hack liberal democracy?* Ανάκτηση από Carnegie Europe: <https://carnegieeurope.eu/2022/02/15/can-cities-use-doughnut-model-to-hack-liberal-democracy-pub-86368#:~:text=That's%20why%20cities%20including%20Amsterdam,climate%20crisis%20and%20ecological%20collapse.>
- Reddy, P. (2015). Localising the sustainable development goals (SDGs) : the role of local government in context. *African Journal of Public Affairs: Volume 9*, 1-15.
- Ville de Bruxelles. (2021). *Stratégie Go4Brussels 2030: Engager Bruxelles sur la voie de la transition économique, sociale et environnementale*.
- Raworth, K. (2017). *Doughnut Economics: Seven Ways to think like a 21st Century Economist*. Chelsea Green Publishing.
- O' Neil, D., Fanning, A., Lamb, W., & Steinberger, J. (2018). A Good Life for All Within Planetary Boundaries. *Nature Sustainability*, σσ. 88-95.
- Momčilović, P. (2021). *Transformative Doughnut Economics Model*. Brussels: Green European Foundation.
- Burland Commission - World Commission on Environment and Development. (1987). *Our Common Future*. Oslo: Oxford University Press.
- United Nations. (χ.χ.). *United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, Brazil, 3-14 June 1992*. Ανάκτηση από United Nations: <https://www.un.org/en/conferences/environment/rio1992#:~:text=The%20primary%20objective%20of%20the,in%20the%20twenty%2Dfirst%20century.>
- United Nations. (χ.χ.). *World Summit on Sustainable Development, 26 August-4 September 2002, Johannesburg* . Ανάκτηση από United Nations: <https://www.un.org/en/conferences/environment/johannesburg2002>
- UNFCCC. (χ.χ.). *What is the Kyoto Protocol?* Ανάκτηση από UNFCCC: https://unfccc.int/kyoto_protocol
- European Environment Agency. (χ.χ.). *The Future We Want –Declaration of the UN Conference on Sustainable Development, Rio (2012)*. Ανάκτηση από European Environment Agency: <https://www.eea.europa.eu/policy-documents/the-future-we-want-2013declaration#:~:text=The%20Future%20We%20Want%20is,Rio%20on%20June%2019%2C%202012.>
- United Nations. (χ.χ.). *Summit Charts New Era of Sustainable Development*. Ανάκτηση από United Nations: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2015/09/summit-charts-new-era-of-sustainable-development-world-leaders-to-gavel-universal-agenda-to-transform-our-world-for-people-and-planet/>
- United Nations. (χ.χ.). *United Nations Climate Change*. Ανάκτηση από The Paris Agreement: https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement?gclid=CjwKCAiA9NGfBhBvEiwAq5vSy9qivGj3h4iDKMx46UjInblVW-B9geqo2gTFTvDc7CeTMudavqaVcxoCOsQQAuD_BwE
- OECD Ministerial Council Meeting. (2011). *Towards Green Growth*. OECD.
- World Bank. (2015). *Rapid, Climate-Informed Development Needed to Keep Climate Change from Pushing More than 100 Million People into Poverty by 2030*. Ανάκτηση από World

- Bank: <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2015/11/08/rapid-climate-informed-development-needed-to-keep-climate-change-from-pushing-more-than-100-million-people-into-poverty-by-2030>
- Stern, I. D. (2018). The Environmental Kuznets Curve. *Earth Systems and Environmental Sciences*.
- Stern, I. D. (2018). The Environmental Kuznets Curve. *Earth Systems and Environmental Sciences*.
- Kuznets, S. (1955). Economic Growth and Income Inequality. *The American Economic Review*.
- World Bank. (2015). *Rapid, Climate-Informed Development Needed to Keep Climate Change from Pushing More than 100 Million People into Poverty by 2030*. Ανάκτηση από World Bank: <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2015/11/08/rapid-climate-informed-development-needed-to-keep-climate-change-from-pushing-more-than-100-million-people-into-poverty-by-2030>
- Stern, I. D. (2018). The Environmental Kuznets Curve. *Earth Systems and Environmental Sciences*.
- Ramos, C., & Mossé, J. (2021). Decoupling and green growth. *carbone4*.
- Hennicke, P., Khosla, A., Dewan, C., Nagrath, K., Niazi, Z., O'Brien, M., . . . Wilts, H. (2014). *Decoupling Economic Growth from resource consumption: A transformation strategy with manifold socioeconomic benefits for India and Germany*. Berlin: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
- Crutzen, P. J. (2002). Geology of mankind: the Anthropocene. *Nature*.
- Steffen, W. P. (2007). The Anthropocene: are humans now overwhelming the great forces of Nature? *Ambio*, 614–621.
- Costanza, R. (1991). *Ecological economics: the science and management of sustainability*. Columbia University Press.
- Bretherton, F. (1988). *Earth system sciences: a closer view*. Earth System Sciences Committee, NASA.
- Clark, W., & E., M. R. (1986). *Sustainable development of the biosphere*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Folke, C. (2006). Resilience, the emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. *Global Environmental Change*, 253–267.
- Lovelock, J. (1979). *Gaia: a new look at life on Earth*. Oxford University Press.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, T. M., . . . S. Sörlin, P. K. (2009). Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity. *Ecology and Society*.
- National Research Council. (2002). *Abrupt climate change: inevitable surprises*. Washington, D.C.: National Academy of Science.
- National Oceanic and Atmospheric Administration. (2023). *What is Ocean Acidification?* Ανάκτηση από NOAA: [https://oceanservice.noaa.gov/facts/acidification.html#:~:text=Ocean%20acidification%20refers%20to%20a,CO2\)%20from%20the%20atmosphere.](https://oceanservice.noaa.gov/facts/acidification.html#:~:text=Ocean%20acidification%20refers%20to%20a,CO2)%20from%20the%20atmosphere.)
- European Environment Agency. (2016). *Environmental signals 2000 - Environmental assessment report No 6 9. Stratospheric ozone depletion*. Copenhagen: European Environment Agency. Ανάκτηση από European Environment Agency.
- Department of Health. (2019). *Ozone*. Ανάκτηση από Tennessee Department of Health: <https://www.tn.gov/health/cedep/environmental/environmental-health->

- topics/eht/ozone.html#:~:text=Ozone%20depletion%20can%20cause%20increased,fatal%20of%20all%20skin%20cancers.
- Noyes, P. D., Walcott, K. N., Erwin, & E.D., L. (2009). The toxicology of climate change: environmental contaminants in a warming world. *Environment International*.
- Environmental Protection Agency. (2022). *Nutrient Pollution*. Ανάκτηση από United States Environmental Protection Agency: <https://www.epa.gov/nutrientpollution/issue>
- Eurostat. (2019). *Glossary: Freshwater withdrawals*. Ανάκτηση από Eurostat: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Freshwater_withdrawals#:~:text=Freshwater%20withdrawals%20refer%20to%20total,they%20are%20a%20significant%20source.
- Foley, J. A., DeFries, R., Asner, G. P., Barford, C., Bonan, G., Carpenter, S. R., . . . Rama. (2005). Global consequences of land use. *Global consequences of land use*, 570–574. Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: synthesis*. Washington, D.C.: Island Press.
- European Parliament. (2021). *Biodiversity loss: what is causing it and why is it a concern?* Ανάκτηση από European Parliament | News: European Parliament
- Suding, K. N., S. L., F. S. Chapin, I. J., Diaz, S., Garnier, E., Goldberg, D., . . . Navas, M.-L. (2008). Scaling environmental change through the community level: a trait-based response-and-effect framework for plants. *Global Change Biology*, 1125–1140.
- United Nations Environment Programme. (2022). *Pollution Action Note – Data you need to know*. Ανάκτηση από United Nations Environment Programme: https://www.unep.org/interactive/air-pollution-note/?gclid=Cj0KCQiAutyfBhCMARIsAMgcRJRpl1stRY9ec4ERfmWJEHBVzkwvrQSiFY2oEqnZBWX9JBJwSVNcrkYaAhNxEALw_wcB
- DEAL. (2022). *Can cities and regions live within the Doughnut?* Ανάκτηση από Doughnut Economics Action Lab: Can cities and regions live within the Doughnut?
- Doughnut Economics Action Lab, Biomimicry 3.8, Circle Economy, C40 Cities. (2020). *The Amsterdam City Doughnut: A tool for transformative action*. Amsterdam: Doughnut Economics Action Lab, Biomimicry 3.8, Circle Economy, C40 Cities.
- City of Amsterdam, TU Delft, CNO. (2020). *Amsterdam Circular Monitor*. Amsterdam: City of Amsterdam.
- C40 Cities. (2018). *Amsterdam's Circular Economy Roadmap: Lessons Learned and Tools for Upscaling*. Ανάκτηση από C40 Cities: <https://www.c40.org/case-studies/amsterdam-s-circular-economy-roadmap-lessons-learned-and-tools-for-upscaling/>
- City of Amsterdam. (2020). *Policy: Circular Economy*. Ανάκτηση από City of Amsterdam: <https://www.amsterdam.nl/en/policy/sustainability/circular-economy/#:~:text=Amsterdam%20Circular%20Strategy%202020%2D2025&text=In%20the%20coming%20years%2C%20the,fully%20circular%20city%20by%202050>.
- Urban Sharing. (2020). *Sharing in Amsterdam*. Ανάκτηση από Urban Sharing: <http://www.urbansharing.org/amsterdam>
- City of Copenhagen. (χ.χ.). *The CPH 2025 Climate Plan*. Ανάκτηση από Urban Development: <https://urbandevelopmentcph.kk.dk/climate#:~:text=Copenhagen%20aims%20to%20be%20the,Energy%20Production>
- Miljø Metropolen. (2011). *Copenhagen Climate Adaptation Plan*. Copenhagen: Miljø Metropolen.

