

- (v) Η **ευθύνη για τις παγκόσμιες κλιματικές συνθήκες** και για την πρόληψη της ρύπανσης των οικοσυστημάτων. Θα πρέπει να επιδιώκεται η μείωση των εκπομπών επικίνδυνων αερίων, η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και η πρόληψη της ρύπανσης. Για τα ζητήματα αυτά, οι πόλεις έχουν την ευθύνη ανάλογα με το ποσοστό συμμετοχής τους στη δημιουργία περιβαλλοντικών προβλημάτων.
- (vi) Η **ανάπτυξη περιβαλλοντικών εργαλείων και δεικτών**. Υπάρχει μια ευρεία ποικιλία πολιτικών και τεχνικών εργαλείων κατάλληλων για την αστική διαχείριση και τη διαχείριση των φυσικών πόρων με τρόπο οικονομικό. Επίσης, η πρόληψη της επιβάρυνσης του αστικού περιβάλλοντος με τοξικές ουσίες, που αποτελούν μια αυξανόμενη απειλή για τον άνθρωπο και τα οικοσυστήματα.
- (vii) Η **προώθηση της συμμετοχής πολιτών** και των κοινωνικών ομάδων στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων και η εξασφάλιση πρόσβασης στην πληροφορία.

Τα παραπάνω θέματα αποτελούν τις σημερινές και μελλοντικές προκλήσεις των πόλεων. Ο κατάλληλος αστικός περιβαλλοντικός σχεδιασμός, που θα στοχεύει στη διατήρηση και βελτίωση του αστικού περιβάλλοντος, θα φέρει σημαντικά οφέλη στην ποιότητα ζωής και θα διασφαλίσει τη βιωσιμότητα των πόλεων.

### 3.5 Δείκτες αειφορικής ανάπτυξης

#### 3.5.1 Βασικές έννοιες

Η περιγραφή, παρακολούθηση και αξιολόγηση της διαδικασίας λήψης αποφάσεων σε εθνικό, περιφερειακό, τοπικό ή τομεακό επίπεδο μπορεί να διευκολυνθεί με τη χρήση σχετικών δεικτών. Η χρήση των δεικτών επιδιώκει να καλύψει την αδυναμία, που πολλές φορές χαρακτηρίζει τη διαδικασία λήψης αποφάσεων, η οποία σχετίζεται με τη χρήση πολύπλοκων και αφηρημένων εννοιών. Οι έννοιες αυτές είναι δύσκολο να ποσοτικοποιηθούν και να αποδοθούν άμεσα με μετρήσιμα χαρακτηριστικά. Για την υπέρβαση της αδυναμίας χρησιμοποιούνται δείκτες, οι οποίοι υπολογίζονται με εμπειρικά δεδομένα και, συνεπώς, αποτυπώνουν με ποσοτικό τρόπο την πραγματικότητα.

Οι δείκτες αποτελούν εργαλεία με τα οποία επιδιώκεται η απλοποίηση και η κατανοητή αποτύπωση πολύπλοκων φαινομένων. Με τη χρήση δεικτών επιδιώκεται πολύπλοκες επιπτώσεις και συσχετίσεις να μετρηθούν και να παρουσιαστούν με τρόπο απλό. Οι δείκτες παρέχουν πληροφορίες για την προϋπάρχουσα και ισχύουσα κατάσταση και είναι ιδιαίτερα χρήσιμοι για την ανάδειξη τάσεων για το μέλλον.

Η επιλογή και ο συνδυασμός των δεικτών βασίζεται στα διαθέσιμα στοιχεία, την απαιτούμενη πληροφόρηση και τις εκάστοτε πολιτικές προτεραιότητες. Επειδή η λήψη αποφάσεων για οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά ζητήματα επηρεάζεται από τις ασκούμενες πολιτικές, ο τρόπος διαμόρφωσης και το περιεχόμενο των δεικτών υπόκεινται σε πολιτικές επιρροές. Συνεπώς, η ποσοτική έκφραση ορισμένων εννοιών δεν είναι απαλλαγμένη από υποκειμενικές εκτιμήσεις και δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ως μια απολύτως αντικειμενική διαδικασία. Αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία επειδή πολλές φορές οι ποσοτικοί δείκτες τυγχάνουν αναγνώρισης από την κοινή γνώμη και συνεπώς νομιμοποιούνται, καθώς θεωρούνται «αντικειμενικοί».

Επιπλέον, η πολιτική φύση της χρήσης δεικτών επηρεάζει ιδιαίτερα τους «ποιοτικούς» ή περιγραφικούς δείκτες, οι οποίοι είναι μεροληπτικοί επειδή βασίζονται σε αντιλήψεις και κρίσεις και όχι σε μετρήσιμα μεγέθη. Συχνά διατυπώνεται ο ισχυρισμός για την υποκειμενικότητα και τη σχετική αναξιοπιστία των «ποιοτικών» ή περιγραφικών δεικτών. Όμως, οι δείκτες αυτοί είναι απαραίτητοι για την προώθηση της συμμετοχής των ενδιαφερομένων σε παρεμβάσεις.

Υπό μια γενική θεώρηση, οι δείκτες υπολογίζονται με κατάλληλο συνδυασμό πρωτογενούς πληροφορίας και καταλήγουν να έχουν απλή μορφή, κατανοητή και αξιοποιήσιμη από μη ειδικούς. Για παράδειγμα, σε αρκετές περιπτώσεις η οικονομική ανάπτυξη μιας χώρας αποδίδεται με έναν δείκτη, χωρίς να δίνονται περαιτέρω επεξηγήσεις. Όταν αναφέρεται ότι ο ρυθμός οικονομικής ανάπτυξης της Ελλάδας για το έτος 2021 είναι  $d = 4.5\%$ , προκύπτει το συμπέρασμα ότι η οικονομία αναπτύσσεται ικανοποιητικά, χωρίς να απαιτείται να χρησιμοποιηθούν άλλα μακροοικονομικά στοιχεία για την οικονομία της χώρας.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, ως **δείκτης μπορεί να χαρακτηριστεί** ένα μέτρο που δίνει μια συνολική εικόνα και διευκολύνει τον εντοπισμό και την αξιολόγηση προβλημάτων που υπάρχουν σε μια περιοχή ή σε μια χώρα. Διαφορετικά, ο δείκτης είναι μια παράμετρος ή μια τιμή που προκύπτει από συνδυασμό άλλων παραμέτρων και δίνει σε απλή μορφή πληροφορίες για την κατάσταση ενός φαινομένου, όπως για παράδειγμα της οικονομίας,

του περιβάλλοντος, της κοινωνίας κ.λπ. Η σημασία του δείκτη προεκτείνεται πέρα από την άμεση τιμή της παραμέτρου την οποία αντιπροσωπεύει.

Με τη χρήση των **κατάλληλων δεικτών επιτυγχάνεται:**

- Ο **ευκολότερος ο προσδιορισμός** των ζητημάτων προτεραιότητας, τα οποία αφορούν στην οικονομική, την περιβαλλοντική, την κοινωνική κ.λπ. κατάσταση μιας γεωγραφικής ενότητας, όπως είναι μια πόλη, μια περιοχή, μια περιφέρεια ή μια χώρα.
- Η **μείωση του αριθμού των απαιτούμενων μετρήσεων** και των παραμέτρων για την ακριβή παρουσίαση της κατάστασης ή ενός φαινομένου. Αυτό έχει ως συνέπεια τον περιορισμό του μεγέθους του συνόλου των δεικτών και του επιπέδου της λεπτομέρειας, καθώς ένας μεγάλος αριθμός δεικτών τείνει να περιορίσει την επισκόπηση που προορίζεται να παρέχει.
- Η απλοποίηση της **διαδικασίας σύγκρισης των αποτελεσμάτων** που δίνονται στους χρήστες. Λόγω αυτής της απλοποίησης και προσαρμογής στις ανάγκες των χρηστών, οι δείκτες δεν μπορούν πάντα να ικανοποιήσουν τις ακριβείς επιστημονικές απαιτήσεις.

Εκτός της γενικότερης χρήσης τους, οι δείκτες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ποσοτική έκφραση των βασικών στοιχείων της αειφορικής ανάπτυξης, την αξιολόγηση του βαθμού επίτευξης των στόχων και των στρατηγικών μιας εφαρμοζόμενης πολιτικής προς μια βιώσιμη ανάπτυξη. Οι **δείκτες αειφορίας** απεικονίζουν την υφιστάμενη κατάσταση ή την εξέλιξη των στοιχείων που απεικονίζουν την ανάπτυξη μιας περιοχής. Προκύπτουν από την ποσοτικοποίηση των περιβαλλοντικών δεδομένων που χαρακτηρίζουν την κατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος μιας περιοχής, όπως είναι η ατμοσφαιρική ρύπανση, η ρύπανση των υδάτων, η πρόσβαση σε πόσιμο νερό κ.λπ. Τα μετρήσιμα μεγέθη που εκφράζουν οι εν λόγω δείκτες καταδεικνύουν τους τομείς που συνδέονται άμεσα με την αειφόρο ανάπτυξη. Επιπλέον, οι δείκτες αειφορίας μπορούν να συσχετιστούν με άλλους κοινωνικοοικονομικούς δείκτες, όπως είναι το ποσοστό αύξησης ΑΕΠ, το ποσοστό της ανεργίας, οι εισοδηματικές ανισότητες κ.λπ. και η επίλυση περιβαλλοντικών, οικονομικών και κοινωνικών φαινομένων.

Οι **δείκτες αειφορίας** μπορούν να συμβάλλουν στη χάραξη αναπτυξιακής πολιτικής προς την κατεύθυνση της βιώσιμης ανάπτυξης. Με την **κατάλληλη αξιοποίησή** τους είναι δυνατόν:

- Να βοηθήσουν στην **εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων** και την ερμηνεία των εξελίξεων μέσω της διαχρονικής σύγκρισης των αποτελεσμάτων τόσο για μια περιοχή όσο και για περισσότερες περιοχές.
- Να βοηθούν στον **εντοπισμό των θετικών ή αρνητικών συσχετίσεων** με άλλες περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές παραμέτρους.
- Να παρέχουν **συγκεντρωμένο ένα πλήθος πληροφοριών** και να εξάγουν αποτελέσματα σύνθετων περιβαλλοντικών διαστάσεων.
- Να προσφέρουν τη **δυνατότητα συνεχούς παρακολούθησης** των αλλαγών και να αξιολογούν τις περιβαλλοντικές επιδόσεις μιας ή περισσότερων περιοχών, μέσω της εύκολης αναπαραγωγής τους για διαφορετικές χρονικές περιόδους και για διαφορετικές περιοχές.

Η χρήση των δεικτών αειφορίας, όπως και των άλλων δεικτών, θα πρέπει να συνυπολογίζει τις **γενικότερες αδυναμίες** τους, οι σημαντικότερες των οποίων αφορούν στα εξής:

- Οι **υποκειμενικές εκτιμήσεις** τις οποίες κάνει ο μελετητής κατά την επιλογή και την αξιολόγηση των δεικτών απαιτούν να έχει επαρκή γνώση του αντικειμένου και ικανοποιητικό επιστημονικό υπόβαθρο.
- Η εξαγωγή **λανθασμένων συμπερασμάτων** λόγω έλλειψης ικανοποιητικών και κατάλληλων δεδομένων και στοιχείων.
- Η **χρήση πολλών** και σε πολλές περιπτώσεις συναφών με το αντικείμενο της αξιολόγησης **δεδομένων** μπορεί να οδηγήσει σε πολύπλοκους υπολογισμούς, στην αλλοίωση ή μεταβολή των αρχικών στόχων και στη μείωση της αναλυτικής ικανότητας των δεικτών.
- Η **παράλειψη δύσκολα μετρήσιμων διαστάσεων** ή η έλλειψη κατάλληλων δεδομένων μπορεί να οδηγήσει σε ελλιπή αποτελέσματα, με δυσκολία ανάγνωσης κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης του προβλήματος και σε άστοχες πολιτικές επιλογές.

Από τα παραπάνω συνάγεται ότι για τη μέτρηση και την απεικόνιση της ανάπτυξης απαιτείται η χρήση κατάλληλων και πολλών σε αριθμό δεικτών, ώστε να προκύπτουν αξιόπιστα και αξιοποιήσιμα τελικά αποτελέσματα.

Οι πρώτοι σχετικοί δείκτες που αναπτύχθηκαν ήταν κατά τη δεκαετία του 1960 οι «κοινωνικοί δείκτες». Αργότερα αναπτύχθηκαν οι «περιβαλλοντικοί δείκτες», ενώ τα τελευταία χρόνια γίνονται προσπάθειες για την ανάπτυξη κοινώς αποδεκτών «δεικτών βιώσιμης ανάπτυξης». Σημειώνεται ότι η βιώσιμη ανάπτυξη απαιτεί για την απεικόνισή της πολυδιάστατους δείκτες, οι οποίοι να δείχνουν τις συνδέσεις μεταξύ της οικονομίας, του περιβάλλοντος και της κοινωνίας μιας περιοχής ή μιας χώρας. Οι δείκτες μπορούν να αξιοποιηθούν και να βοηθήσουν στη εφαρμογή των κατάλληλων πολιτικών και τη λήψη των απαραίτητων μέτρων για την επίτευξη μιας αειφόρου ανάπτυξης.

### 3.5.2 Τυπολογία των δεικτών

Τα πιο βασικά κριτήρια επιλογής των δεικτών είναι η ευελιξία και η αντοχή τους στη διάσταση του χρόνου. Η δυνατότητα της διαχρονικής σύγκρισης των χαρακτηριστικών στοιχείων που απεικονίζουν οι δείκτες αποτελούν κριτήριο για την επιλογή του. Στη βιβλιογραφία υπάρχουν **πολλές ταξινομήσεις** των δεικτών, λόγω της μεγάλης ποσότητας και της ποικιλομορφίας που τους χαρακτηρίζει, αλλά και των διαφορετικών σκοπών που επιδιώκει κάθε ταξινόμηση. Θα περιγραφούν συνοπτικά στη συνέχεια οι πιο κοινές και **ευρέως χρησιμοποιούμενες κατηγοριοποιήσεις**.

Μια γενική ταξινόμηση προτείνει η **Ευρωπαϊκή Επιτροπή** (European Commission, 2014) για την παρακολούθηση και αξιολόγηση της προγραμματικής περιόδου 2014–2020. Σύμφωνα με την πρόταση αυτή, οι δείκτες ταξινομούνται με **κριτήριο τα μεγέθη** τα οποία μετρούν και περιλαμβάνουν τις εξής κατηγορίες:

- (i) **Δείκτες εισροών** (input indicators), οι οποίοι μετρούν τους διαφόρους πόρους (ανθρώπινους, οικονομικούς, χρηματικούς) που καταναλώνονται σε ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα ή σε ένα έργο (π.χ. ο αριθμός των απασχολούμενων, προϋπολογισμός έργου κ.λπ.).
- (ii) **Δείκτες εκροών** (output indicators), οι οποίοι μετρούν την ποσότητα των αγαθών και υπηρεσιών που παράγονται και την αποδοτικότητα της παραγωγής. Μετρούνται σε φυσικές μονάδες (π.χ. αριθμός των ατόμων που εξυπηρετήθηκαν από ένα έργο, χιλιόμετρα οδικών δικτύων κ.λπ.).
- (iii) **Δείκτες αποτελεσμάτων** (result indicators), οι οποίοι μετρούν τα ευρύτερα μεσοπρόθεσμα αποτελέσματα που επιτυγχάνονται μέσω ενός έργου ή μιας δραστηριότητας (π.χ. ποσοστό μείωσης τροχαίων ατυχημάτων, ποσοστό μείωσης θνησιμότητας κ.λπ.).
- (iv) **Δείκτες επιπτώσεων** (impact indicators), οι οποίοι αφορούν στις ποιοτικές ή ποσοτικές συνέπειες που δημιουργούνται μακροπρόθεσμα από τις εκροές έργου ή μιας δραστηριότητας (π.χ. αύξηση του προσδόκιμου ζωής, βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας κ.λπ.).

Μία **άλλη ταξινόμηση** των δεικτών περιλαμβάνει τους περιβαλλοντικούς, τους οικονομικούς και τους κοινωνικούς δείκτες, καθώς η ανάλυση του ζητήματος της αειφόρου ανάπτυξης βασίζεται στους αντίστοιχους άξονες. Συνοπτικά, το περιεχόμενο των δεικτών αυτών είναι το εξής:

- (i) **Οι οικονομικοί δείκτες**, οι οποίοι μετρούν τη μεταβολή και τις εξελίξεις δεικτών που συνδέονται με την οικονομική μεγέθυνση ή ανάπτυξη μιας περιοχής και αφορούν συνήθως μακροοικονομικά μεγέθη. Ως παραδείγματα τέτοιων δεικτών μπορούν να αναφερθούν το επίπεδο ή η μεταβολή του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος (ΑΕΠ), το επίπεδο κατανάλωσης ανά κάτοικο, τη μεταβολή του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή ο οποίος εξυπηρετεί τον υπολογισμό του πληθωρισμού, τα ποσοστά ανεργίας μιας περιοχής κ.λπ.
- (ii) **Οι κοινωνικοί δείκτες**, οι οποίοι μετρούν το επίπεδο, τη μεταβολή και τις εξελίξεις δεικτών που συνδέονται με κοινωνικά ζητήματα. Ως παραδείγματα τέτοιων δεικτών μπορούν να αναφερθούν το επίπεδο εκπαίδευσης, υγείας, κοινωνικής ασφάλισης, πολιτιστικών επιδόσεων, παραβατικότητας κ.λπ.
- (iii) **Οι περιβαλλοντικοί δείκτες**, οι οποίοι μετρούν μεγέθη που σχετίζονται με την περιβαλλοντική διάσταση της βιώσιμης ανάπτυξης και αφορούν σε περιβαλλοντικά μεγέθη. Οι περιβαλλοντικοί δείκτες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ένα εργαλείο άσκησης περιβαλλοντικής πολιτικής και αντιμετώπισης των προβλημάτων διαχείρισης και προστασίας του περιβάλλοντος. Παρέχουν πληροφορίες και δεδομένα τα οποία με κατάλληλη επεξεργασία και αξιοποίηση μπορούν να οδηγήσουν σε λύσεις περιβαλλοντικών προβλημάτων. Ως παραδείγματα τέτοιων δεικτών μπορούν να αναφερθούν το επίπεδο ρύπανσης της ατμόσφαιρας, το ποσοστό της παραγόμενης ενέργειας με χρήση ανανεώσιμων πηγών κ.λπ.

Αναφορικά με την κατηγορία των **περιβαλλοντικών δεικτών**, αυτή μπορεί να υποδιαιρεθεί σε άλλες τρεις κατηγορίες ή ομάδες, οι οποίες είναι οι εξής:

- (i) **Οι περιβαλλοντικοί δείκτες**, οι οποίοι αφορούν στη μέτρηση περιβαλλοντικών στοιχείων, όπως είναι το ποσοστό SO<sub>2</sub> στην ατμόσφαιρα, το ποσοστό του CO<sub>2</sub> στα παραγόμενα απόβλητα μιας βιομηχανίας κ.λπ.
- (ii) **Οι δείκτες βιωσιμότητας** (indicators sustainability) οι οποίοι αφορούν στη μέτρηση και στον συνδυασμό των περιβαλλοντικών, οικονομικών και κοινωνικών στοιχείων.
- (iii) **Δείκτες ολικής ποιότητας** (total quality indicators) ή μοναδικοί ολοκληρωμένοι δείκτες οι οποίοι αφορούν στη μέτρηση των περιβαλλοντικών επιδόσεων, (EPI, Environmental Performance Index) και έχουν ως σκοπό την έμμεση παρακολούθηση της ποιότητας του περιβάλλοντος, σύμφωνα με την πρόοδο που επιτελείται σε διάφορα επίπεδα. Επίσης, αποσκοπούν στον έλεγχο της επίτευξης των στόχων, της πρόοδου και των τελικών αποτελεσμάτων διαφόρων περιβαλλοντικών δράσεων ή έργων.

Μια άλλη ταξινόμηση των περιβαλλοντικών δεικτών χρησιμοποιείται από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος και από φορείς όπως το Πρόγραμμα Περιβάλλοντος των Ηνωμένων Εθνών (United Nations Environmental Programme, U.N.E.P.). Η ταξινόμηση αυτή θεωρείται ευρέως αποδεκτή και είναι η πλέον συνήθης. Σύμφωνα με αυτή, οι περιβαλλοντικοί δείκτες διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

- (i) **Περιγραφικοί δείκτες**, οι οποίοι αποτυπώνουν με περιγραφικό τρόπο τις πραγματικές συνθήκες, αναφορικά με μείζονα περιβαλλοντικά ζητήματα, όπως είναι η ατμοσφαιρική ρύπανση, η κλιματική αλλαγή η βιοποικιλότητα κ.λπ. Οι περισσότεροι περιγραφικοί δείκτες που χρησιμοποιούνται σήμερα από τα κράτη και τους διεθνείς οργανισμούς, βασίζονται στο υπόδειγμα D.P.S.I.R.
- (ii) **Δείκτες αποτελεσματικότητας-απόδοσης**, οι οποίοι συγκρίνουν την υπάρχουσα κατάσταση σε ένα περιβαλλοντικό ζήτημα με μία επιθυμητή κατάσταση και παρέχουν πληροφορίες ως προς την απόσταση μεταξύ των δυο καταστάσεων.
- (iii) **Δείκτες επίδοσης**, οι οποίοι εκφράζουν τη σχέση μεταξύ των επιμέρους στοιχείων της αιτιώδους αλυσίδας, όπως είναι η συσχέτιση των περιβαλλοντικών πιέσεων με τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Παρέχουν ενημέρωση για την απόδοση των προϊόντων και διεργασιών αναφορικά με τους πόρους που χρησιμοποιούνται, τις εκπομπές και τα απόβλητα που παράγονται ανά μονάδα επιθυμητής εκροής.
- (iv) **Δείκτες συνολικής ευημερίας**, οι οποίοι παρέχουν πληροφόρηση για τη συνολική πρόοδο αναφορικά με τον στόχο της αειφόρου ανάπτυξης.

Σημειώνεται ότι ο μεγάλος αριθμός και η ποικιλία των περιβαλλοντικών δεικτών οφείλεται στο εύρος του εν λόγω αντικειμένου, καθώς και στο πλήθος των φορέων που ασχολούνται με τη μελέτη τους. Κάθε δείκτης περιγράφεται με σαφήνεια από όλα τα απαραίτητα στοιχεία τα οποία τον προσδιορίζουν. Συγκεκριμένα, θα πρέπει να περιγραφούν τα εξής πληροφοριακά πεδία για τους δείκτες που θα υπολογιστούν:

- (i) Ο ορισμός του δείκτη, ώστε να δοθεί μια αρχική εικόνα του περιεχομένου του.
- (ii) Η χρήση και σκοπιμότητα δείκτη, ώστε να αιτιολογηθεί η δομή του και ο τρόπος υπολογισμού του.
- (iii) Ο τύπος δείκτη, αν για παράδειγμα είναι δείκτης εκροών, αποτελέσματος, επιπτώσεων κ.λπ.
- (iv) Τα στοιχεία που θα χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό του και οι πηγές λήψης των στοιχείων.
- (v) Η μονάδα μέτρησης του δείκτη.
- (vi) Ο τρόπος υπολογισμού του δείκτη, ώστε να είναι σαφές το περιεχόμενό του.

### 3.5.3 Δείκτες μέτρησης της αειφόρου ανάπτυξης στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Η Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.) χρησιμοποιεί σχετικούς δείκτες ως βασικό εργαλείο ελέγχου της ενσωμάτωσης της περιβαλλοντικής συνιστώσας στις πολιτικές της. Βασική επιδίωξη και στρατηγικός στόχος της Ε.Ε., όπως διατυπώθηκε στη Σύνοδο Κορυφής της Λισσαβόνας το 2000, είναι «η οικονομία της να καταστεί η πιο ανταγωνιστική και δυναμική οικονομία στον κόσμο, βασισμένη στη γνώση, ικανή για αειφόρο οικονομική ανάπτυξη με περισσότερες και καλύτερες θέσεις εργασίας και μεγαλύτερη κοινωνική συνοχή ως το 2010». Στο πλαίσιο της στρατηγικής αυτής, στην αειφόρο οικονομική ανάπτυξη ενσωματώνεται η περιβαλλοντική διάσταση, η οποία αντιστοιχεί **στους εξής τέσσερις τομείς προτεραιότητας**:

- (i) Αντιμετώπιση του προβλήματος των κλιματικών μεταβολών ή της κλιματικής κρίσης.
- (ii) Εξασφάλιση αειφορίας στον κλάδο των μεταφορών.
- (iii) Αντιμετώπιση των κινδύνων για τη δημόσια υγεία.

(iv) Υπεύθυνη χρήση των φυσικών πόρων.

Οι κατευθύνσεις της Συνόδου της Λισσαβόνας ολοκληρώθηκαν με τη διατύπωση της **Ευρωπαϊκής Στρατηγικής για την Αειφόρο Ανάπτυξη** με τη σαφή προσθήκη και εξειδίκευση της περιβαλλοντικής διάστασης. Επίσης, αναδείχθηκε η ανάγκη συστηματικής παρακολούθησης της προόδου των κρατών μελών για την επίτευξη των στόχων της και δημιουργήθηκε κατάλογος βασικών περιβαλλοντικών δεικτών. Η επίτευξη της αειφόρου ανάπτυξης αποτελεί θεμελιώδη στόχο των ευρωπαϊκών πολιτικών. Ο έλεγχος και η αξιολόγηση της προόδου στην πορεία προς την αειφόρο ανάπτυξη, τόσο σε επίπεδο κράτους μέλους όσο και σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, πραγματοποιείται με τη χρήση των δεικτών αειφόρου ανάπτυξης (Sustainable Development Indicators, S.D.I.).

Γενικά, η Στρατηγική για την Αειφόρο Ανάπτυξη της Ε.Ε. παρακολουθείται με τη χρήση 100 και πλέον δεικτών, από τους οποίους οι δώδεκα είναι οι βασικοί δείκτες και καλούνται **δείκτες κορμού**. Οι 100 δείκτες που χρησιμοποιούνται από τη Eurostat στις εκθέσεις για την αειφόρο ανάπτυξη, οι οποίες δημοσιεύονται ανά διετία, ταξινομούνται σε **δέκα γενικές κατηγορίες**, οι οποίες είναι οι εξής:

- (i) Κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη.
- (ii) Κλιματική αλλαγή και ενέργεια.
- (iii) Βιώσιμες μεταφορές.
- (iv) Βιώσιμη κατανάλωση και παραγωγή.
- (v) Φυσικοί πόροι.
- (vi) Δημόσια υγεία.
- (vii) Κοινωνική ένταξη.
- (viii) Δημογραφικές μεταβολές.
- (ix) Παγκόσμια συνεργασία.
- (x) Χρηστή διακυβέρνηση.

Οι εκθέσεις που δημοσιεύονται ανά διετία συγκεντρώνουν, αναλύουν, αποτιμούν και συγκρίνουν τις πληροφορίες που προκύπτουν από τη χρήση των δεικτών, με απώτερο σκοπό την αξιολόγηση του βαθμού επίτευξης των αρχικών στόχων για αειφόρο ανάπτυξη. Η αξιολόγηση γίνεται τόσο σε επίπεδο κρατών μελών όσο και στο σύνολο της Ε.Ε.

Οι παραπάνω δείκτες της Ε.Ε. μπορούν να χρησιμοποιηθούν γενικότερα για την αξιολόγηση κάθε εφαρμοζόμενης περιβαλλοντικής πολιτικής που στοχεύει στην αειφόρο ανάπτυξη. Θα γίνει στη συνέχεια μια συνοπτική περιγραφή του περιεχομένου κάθε μιας από τις 10 κατηγορίες, στις οποίες ανήκουν οι περιβαλλοντικοί δείκτες της Ε.Ε.

### **(α) Κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη**

Η κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη αποτελεί σημαντικό δείκτη της αειφορίας, αφού συνδέεται άμεσα και αποτελεί κύριο στόχο της αειφορικής ανάπτυξης. Για τον υπολογισμό του αντίστοιχου δείκτη η Eurostat χρησιμοποιεί τη μεταβολή στο πραγματικό κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) του κάθε κράτους μέλους της Ε.Ε., θεωρώντας ότι ο λόγος αυτός αντανάκλα τις φάσεις του οικονομικού κύκλου και αποτελεί ένα μέτρο δυναμισμού της οικονομίας και της ικανότητάς της για δημιουργία νέων θέσεων εργασίας. Είναι προφανές ότι μπορούν να υπολογιστούν και άλλοι παρόμοιοι δείκτες με χρήση μακροοικονομικών στοιχείων, όπως είναι η μεταβολή της μέσης κατανάλωσης ανά άτομο, τα ποσοστά ανεργίας κ.λπ.

### **(β) Κλιματική αλλαγή και ενέργεια**

Η αειφόρος ανάπτυξη είναι στενά συνδεδεμένη με τις γενικότερες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στο περιβάλλον και την ανθρώπινη ζωή. Η κλιματική αλλαγή αποτελεί πλέον πραγματικότητα, με εμφανείς μεταβολές στις κλιματολογικές συνθήκες. Οι μικρότερες θερμοκρασίες στις χειμερινές περιόδους και οι υψηλότερες κατά τις θερινές, η εμφάνιση πολύ συχνά ακραίων και πρωτοφανών σε ένταση καιρικών φαινομένων, όπως οι πλημμύρες και οι τυφώνες, είναι πραγματικότητα.

Σύμφωνα με τις υπάρχουσες μετρήσεις έχει παρατηρηθεί παγκόσμια αύξηση της θερμοκρασίας κατά 0.95 °C, ενώ οι ειδικοί επιστήμονες προειδοποιούν για επιπλέον αύξηση κατά 4 °C μέχρι το 2100. Οι κύριοι παράγοντες που ευθύνονται για την κλιματική αλλαγή ή κλιματική κρίση είναι οι εκπομπές CO<sub>2</sub> από τις βιομηχανίες, τα μέσα μεταφοράς και τη θέρμανση. Οι μεταβολές αυτές δεν υποβαθμίζουν μόνο το περιβάλλον, αλλά επηρεάζουν αρνητικά την οικονομία και την κοινωνία γενικά, αφού υπολογίζεται ότι περίπου το 79% των ζημιών από καταστροφές

οφείλονται σε ακραία καιρικά φαινόμενα. Τη μεγαλύτερη ζημιά από την κλιματική αλλαγή υφίστανται οι αναπτυσσόμενες χώρες της Ε.Ε., των οποίων η οικονομία έχει μεγάλη εξάρτηση από τον πρωτογενή τομέα.

Η κλιματική αλλαγή είναι συνδεδεμένη με τον τομέα της ενέργειας, αφού οι εκπομπές αερίων συνδέονται με την καύση ορυκτών καυσίμων. Ταυτόχρονα, η χρήση της ενέργειας αυξάνεται, ως αποτέλεσμα της αύξησης της ζήτησης, ενώ τα αποθέματα ορυκτών καυσίμων εξαντλούνται. Οι λόγοι αυτοί επιβάλλουν τη στροφή στην αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και στη μείωση των παραγόμενων αερίων σε συνδυασμό με την αύξηση της απόδοσης των υπαρχουσών πηγών.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει δεσμευτεί με τη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου στην Ευρώπη, τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, την αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και τέλος την αύξηση του ποσοστού των βιοκαυσίμων στα καύσιμα κίνησης. Για τους λόγους αυτούς προτείνονται από τη Eurostat οι εξής **υποδείκτες** για τον υπολογισμό του κυρίως **δείκτη της κλιματικής αλλαγής**:

- (i) Τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου χρησιμοποιώντας για σύγκριση τις τιμές του έτους 1990.
- (ii) Το ποσοστό της ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας ανά χώρα.
- (iii) Την κατανάλωση της πρωτογενούς ενέργειας ανά χώρα.

### **(γ) Βιώσιμες μεταφορές**

Μεταξύ των αιτίων που επηρεάζουν αρνητικά το περιβάλλον των αστικών κυρίως περιοχών και υποβαθμίζουν την ανθρώπινη ζωή είναι η κυκλοφορική συμφόρηση, η ηχορύπανση και η ατμοσφαιρική μόλυνση. Για την αντιμετώπιση των παραπάνω αιτίων τα εθνικά κράτη και η Ευρωπαϊκή Ένωση επινοούν και λαμβάνουν πρωτοποριακά μέτρα, όπως είναι η χρήση ποδηλάτων για τις μετακινήσεις, η χρήση βιοκαυσίμων για την κίνηση των αστικών λεωφορείων, η ενίσχυση των μετακινήσεων με μέσα μαζικής μεταφοράς κ.λπ.

Με συντονισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης μπορούν να επωφεληθούν όλες οι χώρες, αναλαμβάνοντας δράσεις που καθιστούν βιώσιμες τις μεταφορές και μειώνουν το περιβαλλοντικό πρόβλημα που δημιουργούν. Ως τέτοιες αναφέρονται οι εξής:

- Η μείωση των εκπομπών των ρύπων που παράγουν τα μεταφορικά μέσα, ώστε να μειωθούν οι αρνητικές επιδράσεις στην ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον.
- Η μείωση εκπομπών CO<sub>2</sub> των μεταφορικών οχημάτων.
- Η ισορροπία στη συχνότητα χρήσης των μεταφορικών μέσων.
- Η μείωση των τροχαίων ατυχημάτων.

Για τις παραπάνω δράσεις μπορούν να υπολογιστούν αντίστοιχοι δείκτες, οι οποίοι απεικονίζουν τις μεταβολές στις επιδράσεις των μεταφορικών μέσων στο περιβάλλον και στην επιτυχία των στόχων της αειφόρου ανάπτυξης.

### **(δ) Βιώσιμη κατανάλωση και παραγωγή**

Η **κατανάλωση** στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης μπορεί να διακριθεί σε **τέσσερις βασικές κατηγορίες**:

- (i) Στα τρόφιμα και ποτά.
- (ii) Στη στέγαση.
- (iii) Στα ατομικά ταξίδια.
- (iv) Στην κινητικότητα που συνδέεται με τον τουρισμό και την αναψυχή.

Σε πολλές χώρες τα επίπεδα κατανάλωσης είναι ανώτερα των δυνατοτήτων που προσδιορίζονται από την παραγωγική ικανότητα της γης. Για την ικανοποίηση των υψηλών επιπέδων κατανάλωσης πολλές χώρες κάβουν εισαγωγές από άλλες φτωχότερες χώρες με άνισους όρους εμπορίου, με αποτέλεσμα να ασκείται πίεση στις φτωχότερες χώρες. Οι χώρες με υψηλά επίπεδα κατανάλωσης θα πρέπει να επιλέξουν πρακτικές αειφόρου κατανάλωσης, ώστε να περιοριστεί η σπατάλη και να αλλάξει ο τρόπος παραγωγής.

Η **απεικόνιση του βαθμού επίτευξης της βιώσιμης παραγωγής** και κατανάλωσης μπορεί να γίνει με υπολογισμό των παρακάτω:

- Του βαθμού επίδρασης της οικονομικής ανάπτυξης στο περιβάλλον και των βλαβών που προκαλεί.
- Του βαθμού στον οποίο οι επιχειρήσεις και το κοινό χρησιμοποιούν προϊόντα τα οποία παράγονται υπεύθυνα.

- Του βαθμού στον οποίο οι δημόσιοι φορείς αγοράζουν προϊόντα που δεν βλάπτουν το περιβάλλον.
- Του εμπλουτισμού της αγοράς με τεχνολογίες και καινοτομίες φιλικές προς το περιβάλλον.
- Της βελτίωσης της ποιότητας και των όρων διαβίωσης των ζώων.

Η **Ευρωπαϊκή Ένωση** για την επίτευξη των παραπάνω **ενισχύει δράσεις** όπως:

- (i) Η βελτίωση της περιβαλλοντικής τεχνολογίας και η δημιουργία εναλλακτικών τρόπων παραγωγής με μικρό αντίκτυπο στο περιβάλλον.
- (ii) Η αειφόρος χρήση των φυσικών πόρων, ώστε να περιοριστεί η επίτευξη της οικονομικής ανάπτυξης με την ανάλογη χρήση φυσικών πόρων.
- (iii) Η εφαρμογή του συστήματος οικολογικής σήμανσης, το οποίο εγγυάται ότι οι διαδικασίες που χρησιμοποιήθηκαν για ένα προϊόν είναι φιλικές προς το περιβάλλον.
- (iv) Η ενθάρρυνση των επιχειρήσεων και των δημόσιων οργανισμών να επιλέγουν προμηθευτές με «πράσινες συμβάσεις».
- (v) Η εφαρμογή μέτρων προστασίας και η βελτίωση των όρων διαβίωσης των ζώων.
- (vi) Η σήμανση των συσκευών που συμβάλλουν στην εξοικονόμηση χρημάτων λόγω της χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας.
- (vii) Η σήμανση των προϊόντων δικαίου και αλληλέγγυου εμπορίου (Fair Trade), δηλαδή προϊόντων τα οποία έχουν παραχθεί υπεύθυνα. Για παράδειγμα, η παραγωγή προϊόντων με χρήση πρώτων υλών, όπως χαρτιού, πλαστικού, μετάλλων που προέρχονται από ανακύκλωση.

### **(ε) Φυσικοί πόροι**

Με τις τρέχουσες καταναλωτικές τάσεις, πολλά από τα αποθέματα ορυκτών θα εξαντληθούν σε μερικά χρόνια. Επίσης, ένα ποσοστό της πανίδας, όπως είναι πολλά πτηνά, απειλείται με εξαφάνιση. Αν δεν ληφθούν εγκαίρως τα απαραίτητα μέτρα, θα υπάρξουν και άλλες δυσμενείς εξελίξεις για το περιβάλλον και τον άνθρωπο, όπως:

- Το λιώσιμο των πάγων λόγω της κλιματικής αλλαγής θα έχει καταστροφικά αποτελέσματα για τις πολικές αρκούδες.
- Η παράνομη υλοτομία για τη δημιουργία καλλιεργήσιμων εδαφών και η καταστροφή των δασών από τις πυρκαγιές θα προκαλέσουν σημαντική υποβάθμιση της ποιότητας του περιβάλλοντος.

Οι στόχοι της Ευρωπαϊκής Ένωσης αφορούν στη βελτίωση των μέτρων διαχείρισης του περιβάλλοντος και στη μείωση του ρυθμού κατανάλωσης των φυσικών πόρων. Οι στόχοι αυτοί μπορούν να επιτευχθούν με τη λήψη μέτρων που περιλαμβάνουν:

- Την προστασία της βιοποικιλότητας.
- Την προστασία του υποβαθμισμένου θαλάσσιου περιβάλλοντος.
- Την προστασία των δασών και των δρυμών.
- Τη βελτίωση της τεχνολογίας ώστε να περιοριστεί η χρήση των μη ανανεώσιμων φυσικών πόρων.
- Την προώθηση και εφαρμογή της ανακύκλωσης και των αρχών της κυκλικής οικονομίας.

### **(στ) Δημόσια υγεία**

Η δημόσια υγεία αποτελεί βασικό παράγοντα που διαμορφώνει το επίπεδο της ποιότητας ζωής και ως εκ τούτου της αειφόρου ανάπτυξης. Η προστασία των πολιτών έναντι των πιθανών κινδύνων (εργατικά ατυχήματα, ασφάλεια των τροφίμων, διάφορες ασθένειες που σχετίζονται με το περιβάλλον κ.λπ.) αποτελεί βασικό στόχο της ευρωπαϊκής πολιτικής.

Ορισμένοι από τους επιμέρους στόχους της Ευρωπαϊκής Ένωσης, για τους οποίους μπορούν να υπολογιστούν κατάλληλοι δείκτες και σχετίζονται με το επίπεδο της δημόσιας υγείας, είναι οι εξής:

- Εξασφάλιση της παραγωγής και της διαχείρισης των χημικών ουσιών.
- Περιορισμός των ασθενειών που σχετίζονται με τον αλκοολισμό και την παχυσαρκία.
- Εφαρμογή στρατηγικών για την ταχεία και αποδοτική αντιμετώπιση των απειλών για την υγεία.

- Βελτίωση της ψυχικής υγείας στην Ευρωπαϊκή Ένωση.
- Αυστηρότητα στους νόμους που αφορούν στην ποιότητα των τροφίμων και των ζωοτροφών.
- Εφαρμογή κανόνων για τη διασφάλιση ικανοποιητικών συνθηκών διαβίωσης των ζώων.

### (Ζ) Κοινωνική εξέλιξη

Μεταξύ των βασικών στόχων της Ευρωπαϊκής Ένωσης που σχετίζονται με την αειφόρο ανάπτυξη είναι η σημαντική μείωση της φτώχειας και του κοινωνικού αποκλεισμού για τους πολίτες της. Βασικό μέτρο για την καταπολέμηση της φτώχειας αποτελεί η ένταξη όλων των ατόμων στην κοινωνία και την οικονομία και την παροχή ίσων ευκαιριών για όλους. Πολλές κοινωνικές ομάδες, όπως οι γυναίκες, οι νέοι, οι μετανάστες, τα άτομα με αναπηρία κ.λπ. αντιμετωπίζουν προβλήματα στην εύρεση εργασίας και την κοινωνική τους ένταξη.

Για την εξασφάλιση των συνθηκών κοινωνικής ένταξης οι βασικοί στόχοι της Ευρωπαϊκής Ένωσης αφορούν σε:

- Μείωση ατόμων που κινδυνεύουν να βρεθούν σε κατάσταση κοινωνικού αποκλεισμού.
- Εξασφάλιση της εδαφικής και της κοινωνικής συνοχής.
- Ενίσχυση των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τον εκσυγχρονισμό της κοινωνικής προστασίας όπως είναι τα μειωμένα ποσοστά γεννήσεων και η αύξηση του προσδόκιμου ζωής.
- Προώθηση της απασχόλησης με τη δημιουργία περισσότερων θέσεων εργασίας.
- Ευνοϊκή υποδοχή και ένταξη των μεταναστών στην ευρωπαϊκή κοινωνία.
- Ενίσχυση της απασχόλησης των νέων.
- Παροχή βοήθειας στους ΑΜΕΑ για εύρεση εργασίας.

### (η) Δημογραφικές μεταβολές

Οι δημογραφικές εξελίξεις δημιουργούν ένα πρόβλημα με πολλές διαστάσεις. Η υπογεννητικότητα, ως αποτέλεσμα της ευημερίας των πολιτών σε οικονομικό και κοινωνικό τομέα αλλά και άλλων παραγόντων, οδηγεί σε γήρανση του ευρωπαϊκού πληθυσμού. Αντίθετα, η συνεχής αύξηση του πληθυσμού των ασιατικών και αφρικανικών χωρών προκαλεί κύματα μετανάστευσης από τις χώρες αυτές προς τις χώρες της Ευρώπης.

Για το πρόβλημα των δημογραφικών μεταβολών και της γήρανσης του πληθυσμού των ευρωπαϊκών χωρών, η Ε.Ε. θέτει τους εξής στόχους:

- Δημογραφική ανανέωση του πληθυσμού της και αύξηση της γεννητικότητας με παροχή οικονομικών, επαγγελματικών και άλλων διευκολύνσεων, καθώς και άλλων κινήτρων.
- Επιμήκυνση της παραγωγικής ζωής του ατόμου και αύξηση της παραγωγικότητας.
- Ενσωμάτωση των μεταναστών στην οικονομική και κοινωνική ζωή.
- Μεταρρύθμιση των συνταξιοδοτικών συστημάτων με ενίσχυση της ιδιωτικής αποταμίευσης και των κεφαλαιοποιητικών συστημάτων που ενισχύουν τη βιωσιμότητα των δημόσιων οικονομικών, λόγω της πίεσης που ασκεί σε αυτά η αυξανόμενη γήρανση του ευρωπαϊκού πληθυσμού.

### (θ) Παγκόσμια συνεργασία

Η Ευρωπαϊκή Ένωση θεωρεί την παγκοσμιοποίηση ως τον δρόμο που οδηγεί στην παγκόσμια οικονομική ανάπτυξη και την αντιμετώπιση προβλημάτων με παγκόσμιες διαστάσεις, όπως είναι τα περιβαλλοντικά, τα κοινωνικά, τα χρηματοπιστωτικά. Επίσης, εκτιμά ότι είναι απαραίτητη η χάραξη στρατηγικής για την αειφόρο ανάπτυξη και για τον λόγο αυτό θέτει τους εξής στόχους:

- Προστασία των αναπτυσσόμενων χωρών έναντι του ανταγωνισμού που δέχονται από τις οικονομικά ισχυρές χώρες στο πλαίσιο του παγκόσμιου εμπορίου. Αυτό επιτυγχάνεται με παροχή βοήθειας για την ένταξη των αναπτυσσόμενων χωρών στο παγκόσμιο εμπορικό σύστημα, την αύξηση της διαφάνειας του διεθνούς χρηματοδοτικού συστήματος, την ενθάρρυνση των Ευρωπαϊκών επιχειρήσεων να αναλάβουν την κοινωνική τους ευθύνη και με την προώθηση της συνεργασίας του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου (ΠΟΕ) με τις διεθνείς περιβαλλοντικές οργανώσεις.
- Μείωση της ακραίας φτώχειας στον κόσμο με την καλύτερη διαχείριση του πλούτου και την εξασφάλιση της πρόσβασης των φτωχότερων σε βασικά αγαθά, τη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης και της πρόσβασης στην υγεία και στην εκπαίδευση.

- Ενσωμάτωση της αειφόρου ανάπτυξης σε όλες τις οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές πολιτικές της Ε.Ε. και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων εφαρμογής τους.
- Ενίσχυση της παγκόσμιας διακυβέρνησης με την ανάληψη δράσεων κατά της διαφοράς, την ενίσχυση των δημόσιων οργάνων και της κοινωνίας των πολιτών, την προστασία του αγαθού της εργασίας και την καταπολέμηση των διακρίσεων έναντι των γυναικών.

### (ι) Χρηστή διακυβέρνηση

Για την Ευρωπαϊκή Ένωση η χρηστή διακυβέρνηση σε κάθε κράτος μέλος της, αλλά και σε κοινό ευρωπαϊκό επίπεδο αποτελεί βασικό συντελεστή για την αειφόρα ανάπτυξη. Οι **βασικοί στόχοι**, οι οποίοι μπορούν να αποτελέσουν αντίστοιχους υπο-δείκτες του δείκτη της χρηστής διακυβέρνησης, είναι οι εξής:

- Η ενίσχυση της εμπιστοσύνης των πολιτών στα θεσμικά όργανα της Ε.Ε. μέσω της αφομοίωσης, της συνοχής και της αποτελεσματικότητας των πολιτικών της Ε.Ε. για όλα τα κράτη μέλη.
- Η αύξηση του βαθμού ανταπόκρισης κάθε κράτους μέλους έναντι των υποχρεώσεων του εντός της Ε.Ε..
- Η αποδοχή και ψήφιση της προτεινόμενης από την Ε.Ε. νομοθεσίας σε εθνικό επίπεδο κάθε κράτους μέλους.
- Η αύξηση των ποσοστών συμμετοχής των ευρωπαίων πολιτών στις εθνικές και ευρωπαϊκές εκλογές.
- Η ενίσχυση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και της ηλεκτρονικής πρόσβασης των πολιτών στις δημόσιες υπηρεσίες.
- Η μείωση της φορολογίας που αφορά στην εργασία και την ανάλογη αύξηση των περιβαλλοντικών φόρων.

### 3.5.4 Η έννοια των περιβαλλοντικών δεικτών

Ο σκοπός υπολογισμού και χρήσης των περιβαλλοντικών δεικτών είναι η απεικόνιση και η παροχή πληροφοριών σχετικών με την υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος, καθώς και η μελέτη των επιπτώσεων που επιφέρουν οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες σε αυτό. Με τη χρήση τους είναι δυνατή η μέτρηση και η αξιολόγηση της επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων που τίθενται σε τοπικό, εθνικό ή διεθνές επίπεδο στο πλαίσιο που ορίζει η αειφόρος ανάπτυξη.

Οι **περιβαλλοντικοί δείκτες** παρέχουν πληροφόρηση για τις περιβαλλοντικές συνθήκες και διευκολύνουν την αξιολόγηση των εφαρμοζόμενων περιβαλλοντικών πολιτικών. Παρέχουν πληροφορίες σχετικές με τα φαινόμενα που θεωρούνται σημαντικά ή ακόμα και κρίσιμα για την ποιότητα του περιβάλλοντος, απλοποιώντας την πολύπλοκη πραγματικότητα. Επικεντρώνονται σε ορισμένα χαρακτηριστικά ή ιδιότητες που θεωρούνται αντιπροσωπευτικά του αντικειμένου που καλούνται να αποτυπώσουν. Βασικά κριτήρια για την επιλογή τους είναι η ύπαρξη επαρκών δεδομένων, καθώς και η ευκολία συγκέντρωσης και ανάλυσης αυτών.

Οι περιβαλλοντικοί δείκτες, μέσω της απεικόνισης βασικών περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών με απλοποιημένο και κατανοητό τρόπο, βοηθούν τους λήπτες αποφάσεων και τους αρμόδιους για τον προγραμματισμό και τη χάραξη της περιβαλλοντικής πολιτικής. Υπό αυτή την έννοια χρησιμοποιούνται για **τρεις κύριους στόχους**:

- Την **παροχή πληροφοριών** σχετικών με τα **περιβαλλοντικά προβλήματα**, προκειμένου να καταστεί δυνατή η εκτίμηση της σοβαρότητάς τους από τους αρμόδιους για τη χάραξη της πολιτικής φορείς.
- Την **υποστήριξη των περιβαλλοντικών πολιτικών** για τον καθορισμό προτεραιοτήτων, μέσω του εντοπισμού των βασικών παραγόντων, που προκαλούν πιέσεις στο περιβάλλον.
- Την **προαγωγή της παρακολούθησης των επιπτώσεων** των δράσεων των πολιτικών.

Η χρήση των περιβαλλοντικών δεικτών μπορεί να επεκταθεί στην ευαισθητοποίηση του κοινού για τα περιβαλλοντικά θέματα. Η παροχή πληροφοριών για τις κινητήριες δυνάμεις, τις επιπτώσεις και τις αντιδράσεις στις πολιτικές, αποτελεί μια συνήθη στρατηγική για την ενδυνάμωση της κοινωνικής στήριξης στα μέτρα πολιτικής που εφαρμόζονται. Όταν η ενημέρωση χρησιμοποιεί μετρήσιμα στοιχεία και ποσοτικοποιημένα δεδομένα, ενισχύει τη δημιουργική συμμετοχή της κοινωνίας στην ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής διάστασης κατά τη λήψη πολιτικών αποφάσεων.

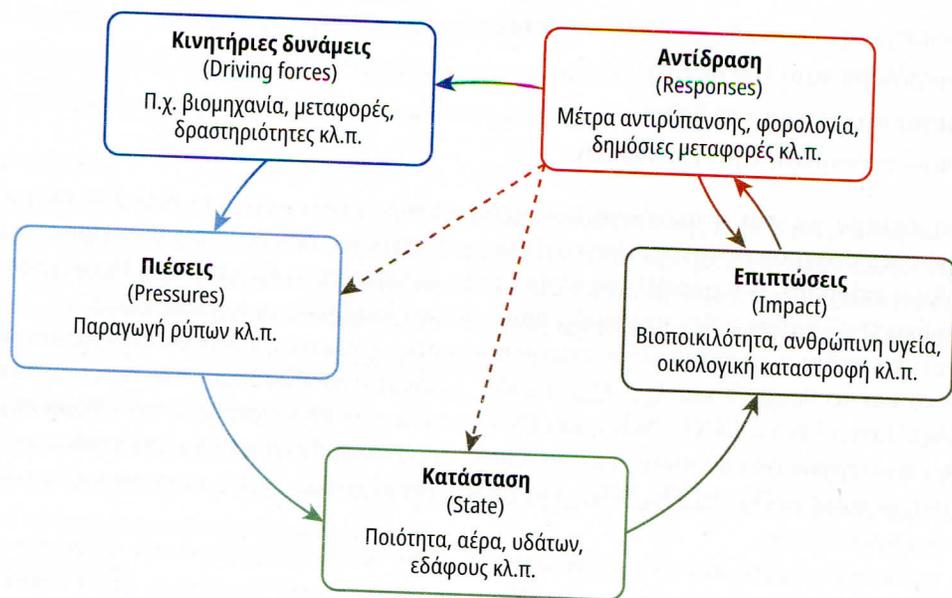
Η επιλογή των κατάλληλων περιβαλλοντικών δεικτών και ο υπολογισμός τους δεν είναι εύκολη υπόθεση, αφού χρησιμοποιούνται στοιχεία που προέρχονται από το ανθρωπογενές και φυσικό περιβάλλον. Γενικά, τα

ανθρωπογενή και περιβαλλοντικά συστήματα εμφανίζουν εσωτερική πολυδιάστατη υπόσταση, με αποτέλεσμα να προκύπτει ένας μεγάλος αριθμός και μια ποικιλομορφία περιβαλλοντικών δεικτών.

Η πλειονότητα των συστημάτων των περιβαλλοντικών δεικτών που χρησιμοποιούνται από διεθνείς οργανισμούς και εθνικούς φορείς στηρίζεται στο πλαίσιο **Κινητήριες Δυνάμεις – Πιέσεις – Κατάσταση – Επιπτώσεις – Αντίδραση (Driving forces – Pressure – State – Impact – Response, D.P.S.I.R.)**. Το πλαίσιο αυτό χρησιμοποιείται από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος (ΕΟΠ) και οι δείκτες που υπολογίζονται αποσκοπούν στην τεκμηρίωση των μηχανισμών των αιτίων και αποτελεσμάτων των περιβαλλοντικών προβλημάτων και της λήψης μέτρων για την αντιμετώπισή τους.

Το πλαίσιο D.P.S.I.R. αποτελείται από **πέντε επιμέρους στοιχεία**, τα οποία εμφανίζουν αλληλεπίδραση μεταξύ τους ως συνέπεια των σχέσεων μεταξύ του περιβαλλοντικού συστήματος και των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων. Συγκεκριμένα, όπως εμφανίζεται στο Σχήμα 3.6, υπάρχουν οι εξής αλληλεπιδράσεις μεταξύ δραστηριοτήτων και περιβάλλοντος:

- (α) Οι **ανθρωπογενείς οικονομικές και κοινωνικές δραστηριότητες** αποτελούν τις πηγές δημιουργίας των περιβαλλοντικών προβλημάτων ή, με άλλο λόγια, τις **Κινητήριες Δυνάμεις** των προβλημάτων. Οι δραστηριότητες στη βιομηχανία, τις μεταφορές, τη γεωργία, οι δραστηριότητες στο αστικό περιβάλλον, η αστικοποίηση κ.λπ. παράγουν τα περιβαλλοντικά προβλήματα.
- (β) Τα περιβαλλοντικά προβλήματα είναι αποτέλεσμα των **Πιέσεων στο περιβάλλον** που ασκούν οι κινητήριες δυνάμεις, όπως είναι η ατμοσφαιρική ρύπανση, τα υγρά και στερεά απόβλητα κ.λπ. Αντιπροσωπεύουν τις αιτίες δημιουργίας των περιβαλλοντικών προβλημάτων, είτε είναι υπαρκτά αίτια είτε τα αποτελέσματα κάποιων δραστηριοτήτων.



**ΣΧΗΜΑ 3.6: Το πλαίσιο D.P.S.I.R. για τη δημιουργία περιβαλλοντικών δεικτών.**

Το πλαίσιο αυτό χρησιμοποιείται από διεθνείς οργανισμούς και εθνικούς φορείς, και βασίζεται στην αλληλοεπίδραση Κινητήριες Δυνάμεις – Πιέσεις – Κατάσταση – Επιπτώσεις – Αντίδραση (Driving forces – Pressure – State – Impact – Response).

- (γ) Ως συνέπεια των πιέσεων είναι οι μεταβολές που επέρχονται στην **Κατάσταση** του περιβάλλοντος. Για παράδειγμα, μπορούν να αναφερθούν η μείωση της διαθεσιμότητας των πόρων, η υποβάθμιση των υδάτων, του αέρα, του εδάφους κ.λπ. Διαφορετικά, περιγράφει μερικά μετρήσιμα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά που προκύπτουν από τις ασκούμενες πιέσεις στο περιβάλλον.
- (δ) Η μεταβολή της κατάστασης προκαλεί **Επιπτώσεις** στα οικοσυστήματα, την ανθρώπινη υγεία, την ποιότητα ζωής των ανθρώπων κ.λπ. Η σημαντικότητα των επιπτώσεων είναι ανάλογη του μεγέθους της μεταβολής της κατάστασης.
- (ε) Οι επιπτώσεις μπορούν να προκαλέσουν μια **Αντίδραση** της κοινωνίας, η οποία θα έχει τη μορφή των κατάλληλων μέτρων που θα ληφθούν. Η Αντίδραση μετρά τις προσπάθειες της κοινωνίας ή κάποιου φορέα για τη βελτίωση του περιβάλλοντος ή τον μετριασμό της υποβάθμισης που υφίσταται. Οι προσπάθειες μπορούν να αφορούν σε πολιτικές που εφαρμόζονται, σε χρηματικές συμφωνίες, σε έρευνες, στην καθιέρωση

δημοσιονομικών κινήτρων ή εκούσιες αλλαγές συμπεριφοράς. Τα μέτρα που θα ληφθούν μπορεί να είναι η εφαρμογή αντιρρυπαντικής τεχνολογίας στη βιομηχανική παραγωγή, η κατασκευή εγκαταστάσεων μονάδων επεξεργασίας λυμάτων, η προώθηση ενεργειών ανακύκλωσης απορριμμάτων κ.λπ. Τα μέτρα που θα ληφθούν θα επιδράσουν στη μείωση των επιπτώσεων και θα υπάρχει μια αμφίδρομη σχέση μεταξύ Επιπτώσεων και Αντίδρασης, ενώ η Αντίδραση μεταβάλλει ανάλογα τις Κινητήριες Δυνάμεις, τις Πιέσεις και την Κατάσταση.

### 3.5.5 Υπολογισμός δεικτών αειφορικής ανάπτυξης

Για τον υπολογισμό του συνολικού δείκτη αειφορικής ανάπτυξης μιας περιοχής  $r$ , θα πρέπει καταρχάς να επιλεγούν τα πεδία ή οι κατηγορίες όπου ανήκουν οι επιδράσεις που εκτιμάται ότι συμβάλλουν στην αειφορική ανάπτυξη. Συνήθως, τα πεδία τα οποία χρησιμοποιούνται είναι το περιβαλλοντικό, το οικονομικό, το κοινωνικό και το θεσμικό πεδίο. Για κάθε πεδίο θα υπολογιστεί ένας συνολικός δείκτης που αντιστοιχεί στην περιοχή ή την περιφέρεια  $r$  με τη χρήση υπο-δεικτών. Σε κάθε υπο-δείκτη αντιστοιχεί μια τιμή, αλλά συνήθως οι μονάδες μέτρησης των υπο-δεικτών δεν είναι οι ίδιες. Για να προστεθούν οι τιμές των υπο-δεικτών ταξινομούνται και μετασχηματίζονται οι τιμές στην κλίμακα  $1 \div 100$ , ώστε να καταστούν συγκρίσιμες. Ο μετασχηματισμός γίνεται με εφαρμογή τη σχέσης:

$$\Delta_r = \frac{X_r - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}} \quad (3.1)$$

Όπου:

- $\Delta_r$  = Ο δείκτης της περιοχής ή της περιφέρειας  $r$ .
- $X_{\min}$  = Η μικρότερη τιμή του δείκτη.
- $X_{\max}$  = Η μεγαλύτερη τιμή του δείκτη.
- $X_r$  = Κάποια ενδιάμεση τιμή του δείκτη.

Με τον μετασχηματισμό γίνεται η αναγωγή των πρωτογενών τιμών των υπο-δεικτών σε μια εκατοστιαία κλίμακα, διατηρώντας συγχρόνως την αναλογικότητα των σχέσεων των πρωτογενών τιμών στις μετασχηματισμένες τιμές. Αν η επίδραση ή η μεταβλητή στην οποία αντιστοιχεί ο δείκτης έχει θετική συνεισφορά στην αειφορία, τότε ο δείκτης λαμβάνει θετικές τιμές, διαφορετικά λαμβάνει αρνητικές τιμές.

Ας υποθεθεί ότι τα πεδία που συμμετέχουν στην αειφορική ανάπτυξη είναι το περιβαλλοντικό, το οικονομικό, το κοινωνικό και το θεσμικό και  $J_{env}$ ,  $J_{econ}$ ,  $J_{soc}$  και  $J_{ins}$  είναι ο αριθμός των υπο-δεικτών που αντιστοιχούν στα τέσσερα πεδία. Έστω  $ENV_{rj}$ ,  $ECO_{rj}$ ,  $SOC_{rj}$  και  $INS_{rj}$  οι τιμές που παρουσιάζουν την απόδοση μιας περιοχής  $r$  στον υπο-δείκτη  $j$  που ανήκει στα παραπάνω πεδία. Όπως προαναφέρθηκε, στο πρώτο στάδιο ταξινομούνται και μετασχηματίζονται οι τιμές  $ENV_{rj}$ ,  $ECO_{rj}$ ,  $SOC_{rj}$  και  $INS_{rj}$  στην κλίμακα  $1 \div 100$ , ώστε να καταστούν συγκρίσιμες και να μπορούν να προστεθούν.

Ανάλογα με τη σπουδαιότητα που εκτιμάται ότι έχει κάθε υπο-δείκτης  $j$  για την αειφορία της περιοχής  $r$ , προσδιορίζεται ένας συντελεστής βαρύτητας  $w_j$ . Στην περίπτωση που εκτιμούμε ότι η σπουδαιότητα όλων των υπο-δεικτών είναι η ίδια, τότε τίθεται  $w = 1$ . Για τον υπολογισμό της συνολικής τιμής καθενός από τους παραπάνω δείκτες χρησιμοποιούμε τις σχέσεις:

$$\begin{aligned} ENV_r &= \sum_{j=1}^m \frac{w_j ENV_{rj}}{m}, & ECO_r &= \sum_{j=1}^n \frac{w_j ECO_{rj}}{n} \\ SOC_r &= \sum_{j=1}^k \frac{w_j SOC_{rj}}{k}, & INS_r &= \sum_{j=1}^z \frac{w_j INS_{rj}}{z} \end{aligned} \quad (3.2)$$

Τέλος, ο **συνολικός δείκτης** αειφορικής ανάπτυξης που αντιστοιχεί στην περιοχή  $r$  υπολογίζεται ως ο μέσος όρος όλων των παραπάνω δεικτών από τη σχέση:

$$SDI_r = \frac{ENV_r + ECO_r + SOC_r + INS_r}{4} \quad (3.3)$$