

**ΔΕΙΚΤΕΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΕΠΙΔΟΣΗΣ:  
ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ**

**Δημήτριος Χ. Παναγιωτακόπουλος**  
**Καθηγητής Οργάνωσης, Προγραμματισμού & Διαχείρισης Περιβάλλοντος**  
**Πολυτεχνικής Σχολής Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης**  
[dpanag@civil.duth.gr](mailto:dpanag@civil.duth.gr), [www.projectmanagementduth.gr](http://www.projectmanagementduth.gr)

### **Περίληψη**

Στόχοι της εργασίας είναι να: 1. Δείξει τους βασικούς κανόνες που διέπουν τη διαμόρφωση, αποδοχή και χρήση των δεικτών επίδοσης κάθε συστήματος, επιχείρησης ή οργανισμού, 2. Υποδείξει διαδικασίες για διαμόρφωση τέτοιων δεικτών επίδοσης, και 3. Επισημάνει τα βασικά μειονεκτήματα δεικτών που ήδη χρησιμοποιούνται ευρέως, σε κυβερνητικά, επιχειρησιακά και τεχνικά πεδία δράσης.

*Δείκτης επίδοσης (performance indicator) είναι το μέτρο μιας παραμέτρου ή μιας εκροής δια του οποίου αποτιμάται η επίδοση ενός συστήματος ή μιας πολιτικής ως προς ένα στόχο ή ως προς ένα κριτήριο. Κάθε σύστημα αποτελείται από μέλη, καθένα με τη δική του συμπεριφορά και δομή, όλα συνδεδεμένα κατά συγκεκριμένο τρόπο (δομή) που καθορίζει τη συμπεριφορά του συνόλου. Ταυτόχρονα, κάθε σύστημα αποτελεί μέρος ενός ανώτερου συστήματος. Συνεπώς, διαμόρφωση δείκτη επίδοσης προϋποθέτει συστημική θεώρηση και συγκεκριμένη σκοπιά. Βασικά στοιχεία (προϋποθέσεις) αποτελεσματικού δείκτη επίδοσης είναι: 1. Συσχέτιση του δείκτη με συγκεκριμένη σκοπιά, δηλαδή, με συγκεκριμένο ιεραρχικό επίπεδο, στόχο και κριτήριο: Τίνος συστήματος (έργου, δράσης, ή πολιτικής) εκφράζει την επίδοση, ως προς τί και από τίνος τη σκοπιά. 2. Μονάδα μέτρησης. 3. Αποσαφήνιση της μεθόδου μέτρησης και του φορέα που την κάνει. 4. Αποσαφήνιση του αν αύξηση της τιμής του δείκτη σημαίνει βελτίωση της επίδοσης ή όχι. 5. Σχέση και αλληλεξάρτηση με άλλους δείκτες. 6. Όρια ισχύος και εφαρμογής του δείκτη.*

Για την αξιολόγηση έργων, οργανισμών, επιχειρήσεων ή πολιτικών, οι δείκτες βιώσιμης επίδοσης θα μπορούσαν να αναφέρονται σε ένα ή περισσότερα από τα εξής κεφάλαια: φυσικό, κοινωνικό, ανθρώπινο, ανθρωπογενές, οικονομικό και πολιτιστικό.

### **1. Η Έννοια της Επίδοσης Συστημάτων**

Αναφορά σε *επίδοση* συστήματος προϋποθέτει δράση, ή λειτουργία, του συστήματος, το οποίο υποτίθεται ότι «κινείται» προς επιθυμητό στόχο. Η αξιολόγηση προϋποθέτει συγκεκριμένη οπτική γωνία (σκοπιά). Πλήρης περιγραφή ενός συστήματος (μιας επιχείρησης, ενός παραγωγικού συστήματος, ενός τεχνικού έργου) προϋποθέτει (και συνεπάγεται) κατανόηση (α) των υποσυστημάτων (μελών) του, (β) της δομής του, (γ) της λειτουργίας του (που ορίζεται ως το σύνολο

των αλληλεπιδράσεων του με το περιβάλλον του), (δ) του *περιβάλλοντός* του και (ε) της δύναμει *εξέλιξής* του.

Η επίδοση ενός συστήματος (ή μιας δράσης, μιας πολιτικής) ως προς κάποιο προκαθορισμένο *στόχο* και από μια συγκεκριμένη *σκοπιά*, εξαρτάται από τη συμπεριφορά του κάθε υποσυστήματος [3, 5]. Μια αναγνωρίσιμη και διακριτή οντότητα η οποία *φαίνεται* να εμπεριέχεται (να εμπίπτει) σε ένα σύστημα, εκλαμβάνεται ως υποσύστημα μόνο εφόσον η συμπεριφορά του επηρεάζει την επίδοση του συστήματος. Μελέτη του συστήματος *σε βάθος* σημαίνει μελέτη των υποσυστημάτων του. Κάθε μέλος έχει τη δική του συμπεριφορά και τη δική του δομή, όλα όμως είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους κατά συγκεκριμένο τρόπο (δομή) που καθορίζει τη συμπεριφορά του συνόλου. Με τη συν-ένωση των μελών σε συγκεκριμένη δομή του συστήματος αναδύονται ιδιότητες που χαρακτηρίζουν το σύστημα και δεν τις διαθέτουν τα μέλη. Με άλλα λόγια, *το σύστημα είναι κάτι περισσότερο από το άθροισμα των μελών του*.

Από την άλλη μεριά, κάθε σύστημα αποτελεί υποσύστημα κάποιου ανώτερου συστήματος. Το ποιο ακριβώς είναι το ανώτερο σύστημα προσδιορίζεται από το εκάστοτε πρόβλημα. Για παράδειγμα, ως θεωρήσουμε ως σύστημα αναφοράς την εγκατάσταση επεξεργασίας αποβλήτων ενός εργοστασίου: Αν το πρόβλημα αφορά στη συμμόρφωση του εργοστασίου σε κάποια νέα μέτρα περιβαλλοντικής προστασίας, τότε ως ανώτερο σύστημα της εγκατάστασης επεξεργασίας μπορεί να εκληφθεί το Τμήμα Παραγωγής του εργοστασίου το οποίο είναι υπεύθυνο για την παραγωγή και την επεξεργασία των αποβλήτων (ως παραπροϊόντων της παραγωγής αγαθών). Αν όμως αφορά στη μείωση των δαπανών λειτουργίας και συντήρησης του εργοστασίου και στην ασφάλεια εργασίας, τότε το ανώτερο σύστημα μπορεί να είναι η Διεύθυνση Συντήρησης και Ασφάλειας Εργασίας του εργοστασίου.

Όταν αξιολογούμε το σύστημα A με βάση τη συμβολή του στην επίδοση του ανώτερου συστήματος Z, εξετάζεται ταυτόχρονα εάν και πώς η επίδοση του Z επηρεάζεται και από άλλα συστήματα, π.χ. B, Γ και Δ, αναφερόμενα ως *παράλληλα* συστήματα του A. Η επίδοση του A μπορεί να επηρεάζεται από τη συμπεριφορά του B, του Γ ή του Δ. Στο παραπάνω παράδειγμα, όπου η εγκατάσταση επεξεργασίας είναι το σύστημα αναφοράς A και το Τμήμα Παραγωγής το ανώτερο σύστημα Z, θα πρέπει ενδεχομένως να εμπλακούν ο νομικός σύμβουλος (σύστημα B), το τμήμα συντήρησης (Γ), το οικονομικό τμήμα (Δ), κ.λπ., δηλαδή εκείνα τα τμήματα, εντός ή εκτός του Τμήματος Παραγωγής και του εργοστασίου, που επηρεάζουν την επίδοση του A και έχουν δυνατότητα παρέμβασης ως προς τη διαμόρφωση εναλλακτικών λύσεων. Αναφορικά με το συγκεκριμένο πρόβλημα, αυτά τα συστήματα αναφέρονται ως *παράλληλα* της εγκατάστασης επεξεργασίας. Μελέτη ενός συστήματος *σε πλάτος* σημαίνει μελέτη των παράλληλων συστημάτων του.

## **2. Τα Βασικά Στοιχεία ενός Δείκτης Βιώσιμης Επίδοσης**

*Δείκτης επίδοσης* (performance indicator) ενός συστήματος εν λειτουργία είναι το μέτρο μιας *παραμέτρου* ή μιας *εκροής* δια του οποίου αποτιμάται η επίδοση του συστήματος είτε ως προς ένα

στόχο, ή ως προς ένα κριτήριο αποκλεισμού, ή ως προς ένα κριτήριο αξιολόγησης [5]. Για παράδειγμα, αν στόχος είναι η βελτίωση της συμβολής ενός εργοστασίου στην πράσινη ανάπτυξη και ένα κριτήριο είναι η μείωση, με συγκεκριμένο ρυθμό, των αερίων του θερμοκηπίου που εκπέμπει, τότε η ετήσια μεταβολή της ποσότητας των εκπομπών είναι ένας δείκτης επίδοσης ως προς το κριτήριο αυτό. Η αποτελεσματικότητα αναφέρεται στο βαθμό ικανοποίησης του σκοπού του δείκτη.

Ο επιθετικός προσδιορισμός «βιώσιμη» για την επίδοση παραπέμπει σε συγκεκριμένους στόχους και/η κριτήρια που συνδέονται με την επικρατούσα (όχι απαραίτητα ορθή) έννοια της πράσινης ανάπτυξης, της βιωσιμότητας και της αειφορίας. Κατά κανόνα, παραπέμπει σε οικονομικούς, κοινωνικούς και περιβαλλοντικούς στόχους και κριτήρια. Προφανώς, τα χαρακτηριστικά ενός αποτελεσματικού δείκτη επίδοσης ενός συστήματος είναι ανεξάρτητα από τους στόχους του συστήματος και τα κριτήρια αξιολόγησής του.

Τα βασικά στοιχεία (βασικές προϋποθέσεις) ενός αποτελεσματικού δείκτη δείχνονται στο Πλαίσιο 1.

**Πλαίσιο 1:** Τα βασικά στοιχεία (βασικές προϋποθέσεις) ενός αποτελεσματικού δείκτη επίδοσης [5, 7]

1. Συσχέτιση του δείκτη με *συγκεκριμένη σκοπιά* (δηλαδή, με συγκεκριμένο *ιεραρχικό επίπεδο*), *συγκεκριμένο στόχο* και *συγκεκριμένο κριτήριο*: *Τίνος* συστήματος (έργου, δράσης, ή πολιτικής) εκφράζει την επίδοση, ως προς *τί* και από *τίνας* τη σκοπιά.
2. Μονάδα μέτρησης, όπως π.χ. τόνοι/έτος, €/m, kg/m<sup>3</sup>, παράπονα/μήνα, % μείωσης.
3. Αποσαφήνιση της *μεθόδου μέτρησης* και του *φορέα* που κάνει τη μέτρηση.
4. Αποσαφήνιση του αν αύξηση του μέτρου (δηλαδή, της τιμής του δείκτη) σημαίνει βελτίωση της επίδοσης, από τη συγκεκριμένη σκοπιά, ή όχι.
5. Σχέση και αλληλεξάρτηση με άλλους δείκτες: Ποιους άλλους παράγοντες πρέπει να εξετάσουμε (ποιους δείκτες επίδοσης ποιων άλλων συστημάτων) πριν οδηγηθούμε σε συμπέρασμα<sup>1</sup>;
6. Όρια ισχύος και εφαρμογής του δείκτη: Κάτω από ποιες *προϋποθέσεις*, από ποιες *διακυμάνσεις τιμών άλλων παραμέτρων* και για ποιο *χρονικό ορίζοντα* έχει νόημα ο δείκτης;

Κάθε σύστημα (και συνεπώς κάθε υποσύστημα και ανώτερο σύστημα) έχει τους δικούς του δείκτες επίδοσης αφού έχει το δικό του στόχο και τα δικά του κριτήρια αξιολόγησης από, ενδεχομένως, διαφορετική σκοπιά το καθένα. Το απλό «άθροισμα», ή σύνολο, των δεικτών επίδοσης όλων των υποσυστημάτων *δεν συνεπάγεται* δείκτη επίδοσης του όλου συστήματος δεδομένου ότι το Όλον έχει ιδιότητες που δεν έχουν τα μέρη και οι οποίες αναδύονται από τη δομή του Όλου. Με επεξεργασία των επιμέρους δεικτών των μερών μπορεί να διαμορφωθεί ενιαίος δείκτης του Όλου, με την προϋπόθεση ότι ικανοποιούνται οι κανόνες του Πλαισίου 1.

<sup>1</sup> Αναφέρεται σε παράλληλα συστήματα ή υποσυστήματα τα οποία επηρεάζουν την επίδοση του συστήματος αναφοράς ή του ανώτερου συστήματος. Μπορεί επίσης να αναφέρεται σε άλλα κριτήρια αξιολόγησης της επίδοσης του συστήματος αναφοράς. Π.χ. δεν αρκεί το κριτήριο «κόστος» για αξιολόγηση της επίδοσης ενός τεχνικού έργου, όταν η επίδοση επηρεάζεται και από την ποιότητα. Σε κάθε περίπτωση, πρέπει να διασαφηνίζεται η σκοπιά από την οποία χαρακτηρίζεται η επίδοση ως επιθυμητή ή όχι.

Εκτός από τους δείκτες επίδοσης για συστήματα εν λειτουργία, υπάρχουν και *δείκτες κατάστασης* (state indicators) που δείχνουν σε ποια κατάσταση βρίσκεται το σύστημα. Ο δείκτης κατάστασης χρησιμοποιείται για αξιολόγηση της επίδοσης μιας *παρέμβασης*: συγκρίνεται η τιμή του δείκτη πριν την παρέμβαση με την τιμή *μετά* την παρέμβαση. Δείχνει το πού ήμασταν και το πού πήγαμε.

Ένα εν λειτουργία σύστημα, ή ακόμα και μια πολιτική, μπορεί να εμφανίζεται ότι έχει ταυτόχρονα περισσότερους από ένα στόχο. Για παράδειγμα, ένα τεχνικό έργο δηλώνεται ότι αποσκοπεί αφενός στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος και αφετέρου στην οικονομική τόνωση μιας περιοχής (σκοπιά της Πολιτείας). Παρομοίως, η εισαγωγή μιας νέας πολιτικής προμηθειών σε μια επιχείρηση μπορεί να δηλώνεται ότι αποσκοπεί τόσο στην μείωση δαπανών όσο και στη δημιουργία «επιχειρηματικών εταίρων». Στην περίπτωση αυτή, θα μπορούσε να διαμορφωθεί ένας δείκτης για κάθε στόχο. Στην πραγματικότητα, όμως, οι διαφορετικοί αυτοί στόχοι μπορούν να εκληφθούν ως διαφορετικά κριτήρια αξιολόγησης του κατά πόσο το έργο ή η πολιτική προμηθειών επιτυγχάνει κάποιον συγκεκριμένο στόχο στο αμέσως ανώτερο ιεραρχικό επίπεδο (*συστημική θεώρηση*). Επιδιώκεται, συνεπώς, η διαμόρφωση ενός *σύνθετου δείκτη*, ενδεχομένως με χρήση *συντελεστών βαρύτητας* για κάθε επιμέρους στόχο/κριτήριο, όλοι από την ίδια σκοπιά.

Έστω ότι εισάγεται μια πολιτική (ή προτείνεται ένα σύνολο έργων) με στόχο τη βελτίωση του φυσικού περιβάλλοντος μιας περιοχής. Ένας επιμέρους στόχος (ουσιαστικά ένα κριτήριο αξιολόγησης της πολιτικής, ή στόχος σε ιεραρχικά κατώτερο επίπεδο), με αντίστοιχο δείκτη, μπορεί να αφορά στη βελτίωση της ποιότητας του αέρα. Ένας άλλος επιμέρους στόχος (με αντίστοιχο δείκτη) αφορά στη βελτίωση της ποιότητας των επιφανειακών νερών. Οι δύο αυτοί δείκτες, ενδεχομένως μαζί και με άλλους ανάλογους δείκτες, χρησιμοποιούνται για διαμόρφωση ενός ενιαίου δείκτη για τον κύριο στόχο (τη βελτίωση του φυσικού περιβάλλοντος). Ο ενιαίος δείκτης πρέπει να πληροί τις προϋποθέσεις του Πλαισίου 1 και κυρίως να αντιστοιχεί σε συγκεκριμένη σκοπιά.

Τώρα, αναφερόμενοι σε ένα ιεραρχικά *κατώτερο* επίπεδο στο παραπάνω παράδειγμα, η βελτίωση της ποιότητας του αέρα στην περιοχή μπορεί να επιτευχθεί με διάφορους τρόπους, ένας από τους οποίους είναι η μείωση της κυκλοφορίας. Η μείωση αυτή αποτελεί στόχο ενός ιεραρχικά κατώτερου συστήματος και ο αντίστοιχος δείκτης επίδοσης μπορεί να είναι το ποσοστό μείωσης. Ο δείκτης αυτός έχει αξία και χρησιμότητα *μόνο* αναφορικά με τον «ανώτερο» δείκτη της βελτίωσης της ποιότητας του αέρα, δηλαδή μόνο εφόσον εκφράζει συμβολή στον ανώτερο στόχο της βελτίωσης της ποιότητας του αέρα. Ο δείκτης μείωσης της κυκλοφορίας μπορεί βέβαια να έχει, από μόνος του, νόημα για άλλα προβλήματα και άλλους στόχους, από άλλες σκοπιές, που σχετίζονται άμεσα με την κυκλοφορία και την κίνηση στους δρόμους, χωρίς αναφορά στην ποιότητα του αέρα.

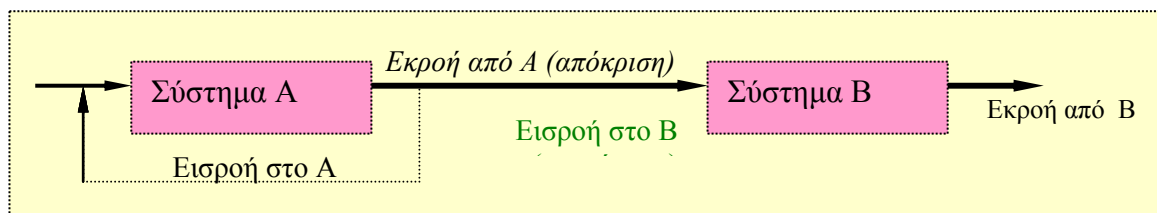
Αντίστοιχη είναι η περίπτωση μιας επιχείρησης που επιδιώκει βελτίωση της αειφορικής της επίδοσης (corporate sustainability performance) και αναγνωρίζει ότι θα πρέπει να αξιολογηθεί ταυτόχρονα ως προς την κοινωνική ευαισθησία, την οικονομική επίδοση και την περιβαλλοντική επίδοση και ότι,

επιπροσθέτως, η επίδοση σε καθένα από τα πεδία αυτά εξαρτάται από επιμέρους συστήματα (ή υπηρεσίες, ή διοικητικές μονάδες) των οποίων η επίδοση ελέγχεται δια μέσου δεικτών.

Τα σύγχρονα πληροφοριακά συστήματα *Διαχείρισης Κύκλου Ζωής (Life Cycle Management-LCM)* και *Ανάλυσης Κύκλου Ζωής (Life Cycle Analysis-LCA)* αποσκοπούν ακριβώς στη διαμόρφωση σύνθετων δεικτών επίδοσης, τόσο για προϊόντα όσο και για επιχειρήσεις και πολιτικές. Οι συνήθεις αναλύσεις που αφορούν στο *ανθρακικό αποτύπωμα* (carbon footprint) και τις εκπομπές CO<sub>2</sub> και σε δράσεις ελαχιστοποίησης ή εξουδετέρωσής τους (carbon neutral activities) αφορούν σε ένα μόνο στόχο/κριτήριο της επίδοσης, περιορισμένης εμβέλειας και αποτελεσματικότητας<sup>1</sup>.

### 3. Ο Δείκτης ως Απόκριση και Υποκινούσα Δύναμη

Ο δείκτης επίδοσης, ως μέτρο μιας μεταβλητής ποσότητας όπως μιας παραμέτρου με μεταβαλλόμενη τιμή ή μιας εκροής του συστήματος, μπορεί να είναι *απόκριση* (response, εκροή) ενός συστήματος αλλά *ταυτόχρονα* να λειτουργεί και ως *υποκινούσα δύναμη* (driving force, εισροή) για τη λειτουργία του ίδιου ή άλλου (παράλληλου, κατώτερου, ή ανώτερου) συστήματος, όπως δείχνεται στο Σχήμα 1.



**Σχήμα 2.1:** Δείκτης ως Υποκινούσα δύναμη και ως Απόκριση

Για παράδειγμα, το επίπεδο πρωτογενών (πριν από τυχόν επεξεργασία) εκπομπών CO<sub>2</sub> ενός βιομηχανικού συγκροτήματος λειτουργεί ως υποκινούσα δύναμη (εισροή) για το τμήμα επεξεργασίας ρύπων (σύστημα B στο Σχήμα 1), μπορεί όμως να είναι και απόκριση (μέτρο επίδοσης) σε κυβερνητική πολιτική παροχής κινήτρων για μείωση των εκπομπών (σύστημα A στο Σχήμα 1). Ομοίως, για την υπηρεσία διαχείρισης αποβλήτων ενός νομού, οι παραγόμενες ποσότητες αποβλήτων είναι υποκινούσα δύναμη (είναι εκτός ελέγχου της υπηρεσίας αυτής), αλλά μπορεί επίσης να είναι απόκριση (μέτρο επίδοσης) σε ένα νέο σύστημα ανακύκλωσης που εισάγεται στο νομό. Στην περίπτωση που ο δείκτης είναι ταυτόχρονα απόκριση και υποκινούσα δύναμη του *ίδιου* συστήματος, έχουμε το φαινόμενο της *ανάδρασης* (π.χ. τα παράπονα των πολιτών για την επίδοση ενός φορέα παροχής υπηρεσιών αποτελούν δείκτη με τη διπλή αυτή ιδιότητα).

### 4. Αστοχίες στην Ερμηνεία και Χρήση Δεικτών

Σήμερα, διαμορφώνονται και χρησιμοποιούνται ευρέως, από επιχειρήσεις, φορείς, άτομα αλλά και κυβερνητικές υπηρεσίες και κράτη, δείκτες που υποτίθεται ότι αποτιμούν την επίδοση, οι οποίοι

<sup>1</sup> Η Διαχείριση Κύκλου Ζωής (Life Cycle Management) και οι δείκτες βιώσιμης επίδοσης επιχειρήσεων αποτελούν ένα πεδίο έρευνας στο Εργαστήριο Οργάνωσης & Προγραμματισμού στο ΔΠΘ [6].

όμως δεν πληρούν τις προϋποθέσεις του Πλαισίου 1 και ενδεχομένως παραπλανούν οδηγώντας σε λανθασμένες αποφάσεις. Η κατάσταση είναι χειρότερη προκειμένου περί δεικτών βιώσιμης επίδοσης (με την έννοια, υποτίθεται, της συμβολής στην αειφόρο ανάπτυξη). Έχουν διαμορφωθεί δείκτες που αφορούν στο οικονομικό κεφάλαιο, όπως ακαθάριστο εθνικό προϊόν (ΑΕΠ), πληθωρισμός, ή δημόσιο χρέος, και στην κατάσταση του φυσικού κεφαλαίου (π.χ. μέγεθος φυσικών αποθεμάτων ή εκπομπών αερίων ρύπων), πλην όμως δεν αποτελούν δείκτες επίδοσης στο βαθμό που δεν πληρούν τις απαιτήσεις του Πλαισίου 1. Εκτός αυτού, δεν υπάρχουν ακόμα γενικά αποδεκτοί δείκτες που αφορούν στο κοινωνικό και πολιτιστικό κεφάλαιο (με άλλα λόγια, στην ευημερία και την ποιότητα ζωής [1, 7], βάσει των οποίων να διαμορφώνεται η κοινωνική αποδοχή ενός τεχνικού συστήματος ή μιας πολιτικής. Η διαμόρφωσή τους αποτελεί σήμερα ένα σημαντικό ζητούμενο για την επιστημονική κοινότητα .

Η 5<sup>η</sup> προϋπόθεση του Πλαισίου 1 για αποτελεσματικό δείκτη («σχέση με άλλους δείκτες») είναι η πλέον κρίσιμη και συνδέεται με τους προβληματισμούς της αξιολόγησης της επίδοσης πολύπλοκων συστημάτων – ζήτημα ιδιαίτερα σημαντικό από την άποψη της βιωσιμότητας. Για παράδειγμα, η επίδοση ενός παραγωγικού συστήματος προφανώς εξαρτάται, εκτός άλλων παραγόντων, από την επίδοση κάθε εισροής όπως π.χ. του προσωπικού ή του μηχανολογικού εξοπλισμού. Εξαρτάται όμως και από την οργανωτική δομή. Ένας δείκτης επίδοσης που αναφέρεται μόνο σε μια εισροή (π.χ. παραγόμενα τεμάχια ανά ανθρωπόωρα) θα ήταν αποδεκτός (αλλά με επιφύλαξη ως προς τη χρησιμότητά του) μόνο εφόσον όλοι οι άλλοι παράγοντες παραμένουν σταθεροί.

Το ΑΕΠ μετράει οτιδήποτε «διακινείται» στην αγορά. Έτσι, το ΑΕΠ αυξάνεται με τη λειτουργία μιας επιπλέον φυλακής, με έργα καθαρισμού ρύπων, με αποκατάσταση ζημιών ή με την υλοτόμηση ενός δάσους. Η φυσική λειτουργία του δάσους για παροχή οξυγόνου δεν προάγει το ΑΕΠ. Η κατασκευή και χρήση κλιματιστικών προάγουν το ΑΕΠ, αλλά ο φυσικός κλιματισμός όχι. Αναφερόμενοι στο Πλαίσιο 1, τίνος συστήματος ή ποιας δράσης είναι το ΑΕΠ δείκτης επίδοσης; Ως προς ποιο στόχο; Παρομοίως, δεν αρκεί το μέτρο του πληθωρισμού (με θετικό ή αρνητικό πρόσημο) ως δείκτης οικονομικής ευεξίας, δεδομένου ότι ο πληθωρισμός, ως φαινόμενο, αλληλοεπηρεάζεται με την ανεργία ή το κόστος του χρήματος.

Συχνά εκλαμβάνεται ως δείκτης επίδοσης ενός συστήματος το επίπεδο κάποιας εισροής (κάποιου συντελεστή παραγωγής). Π.χ. το επίπεδο της χρηματοδότησης ενός σχολείου ή η αναλογία μαθητών προς δασκάλους εκλαμβάνονται ως δείκτες επίδοσης του σχολείου. Εδώ γίνεται η μάλλον εσφαλμένη υπόθεση ότι η επίδοση (εκφραζόμενη με την εκροή) είναι ανάλογη του επιπέδου ενός συντελεστή παραγωγής. Πέραν τούτου, οι ανά κάτοικο δαπάνες για την υγεία ή οι δαπάνες εκπαίδευσης ανά μαθητή δεν έχουν νόημα ως αποτελεσματικοί δείκτες διότι δεν ικανοποιούν τις προϋποθέσεις του Πλαισίου 1. Ως προς τους δείκτες αυτούς, σημειώνονται ενδεικτικώς τα εξής:

- Δεν είναι σαφές (δεν προσδιορίζεται εξ αρχής) σε τίνος συστήματος την επίδοση αναφέρονται και ως προς ποιο κριτήριο.

- Δεν είναι σαφής ο τρόπος και ο φορέας μέτρησης.
- Δεν αποσαφηνίζεται αν αύξηση του μέτρου είναι επιθυμητή ή όχι. Είναι επιθυμητή μια αύξηση δαπανών υγείας ή παιδείας, όταν δεν προκύπτει βελτίωση στο επιθυμητό αποτέλεσμα; (Αναφορά σε υποσυστήματα και παράλληλα συστήματα).
- Δεν συσχετίζονται με άλλους σχετικούς δείκτες που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα. Εν προκειμένω, δεν πρέπει να ενδιαφέρει η δαπάνη ανά κάτοικο αλλά το αποτέλεσμα.
- Αλλά ακόμα και αν το αποτέλεσμα παρουσιάζει βελτίωση, πώς διασφαλίζεται ότι αυτό οφείλεται αποκλειστικά και μόνο στην αύξηση σε έναν από τους συντελεστές παραγωγής;

Έστω ότι σε ένα εργοστάσιο, το οποίο εκβάλλει απόβλητα που επηρεάζουν την ποιότητα των νερών παρακείμενης λίμνης, εγκαταστάθηκε προ έτους σύστημα επεξεργασίας αποβλήτων. Η ποιότητα των νερών της λίμνης, όπου εκβάλλονται κι άλλα απόβλητα, παρακολουθείται με ένα δείκτη, ο οποίος δείχνει φέτος βελτίωση σε σχέση με πέρυσι. Για επιβεβαίωση ότι η βελτίωση οφείλεται στο νέο σύστημα επεξεργασίας απαιτείται ο έλεγχος κι άλλων δεικτών δεδομένου ότι η ποιότητα των νερών επηρεάζεται, εν γένει, από πλήθος παραγόντων. Αντίστοιχα, αν τα απόβλητα του εργοστασίου αυξηθούν και, ταυτόχρονα, η ποιότητα των νερών μειωθεί, δεν συνάγεται με βεβαιότητα ότι τα δύο φαινόμενα σχετίζονται ως αίτιο-αιτιατό.

Για την αξιολόγηση τεχνικών συστημάτων, οργανισμών, ή πολιτικών, οι δείκτες βιώσιμης επίδοσης θα μπορούσαν να αναφέρονται σε ένα ή περισσότερα από τα εξής κεφάλαια: φυσικό, κοινωνικό, ανθρώπινο, ανθρωπογενές, οικονομικό και πολιτιστικό [4, 5]. Συγκεκριμένα, θα μπορούσαν να αναφέρονται στην μεταβολή της κατάστασης ορισμένων από τα έξι κεφάλαια εξαιτίας της «παρέμβασης» (δηλαδή, εξ αιτίας της δράσης του οργανισμού, του έργου, ή της πολιτικής): Ποια ήταν η κατάσταση πριν και ποια είναι μετά. Προφανώς, κάποια κεφάλαια «μειώνονται» και κάποια «βελτιώνονται» εξαιτίας της παρέμβασης. Για παράδειγμα, η αξιολόγηση της κατασκευής ενός δρόμου μπορεί να γίνει δια μέσου συνδυασμού δεικτών που αναφέρονται στο οικονομικό κεφάλαιο (π.χ. συνολικό κόστος ή κόστος ανά κάτοικο), στο κατασκευασμένο κεφάλαιο (π.χ. στις προσφερόμενες υπηρεσίες, όπως εξυπηρετούμενοι πολίτες ανά μέρα), στις μεταβολές στοιχείων του φυσικού κεφαλαίου (π.χ. της βιοποικιλότητας, των επιφανειακών υδάτων, της χρήσης γης) και στο κοινωνικό και πολιτιστικό κεφάλαιο – εφόσον επηρεάζονται.

## 5. Συμπερασματικά Σχόλια

Η διαμόρφωση και χρήση δεικτών επίδοσης προϋποθέτει *συστημική θεώρηση*. Η επίδοση ενός συστήματος συνεπάγεται αναφορά σε συγκεκριμένο στόχο και/ή κριτήρια αξιολόγησης και προϋποθέτει συγκεκριμένη σκοπιά. Μελέτη της επίδοσης σε βάθος σημαίνει ανάλυση των μερών του συστήματος που επηρεάζουν την επίδοση του Όλου. Μελέτη σε πλάτος σημαίνει ανάλυση των παράλληλων συστημάτων που συμβάλλουν στην επίδοση το συστήματος αναφοράς. Υπάρχουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά και απλοί κανόνες που καθορίζουν την αποτελεσματικότητα ενός

δείκτη επίδοσης, κανόνες που εν πολλοίς παραβλέπονται –γεγονός που υποδεικνύει είτε ότι ο αποφασίζων δεν ενδιαφέρεται για ουσιαστική αξιολόγηση ή ότι έχει κρυφή ατζέντα.

Το φαινόμενο της αστοχίας των χρησιμοποιούμενων δεικτών είναι ιδιαίτερα έντονο στο πεδίο της βιώσιμης (πράσινης;) ανάπτυξης όπου, πέραν των παραπάνω διαδικαστικών δυσχερειών ή συνειδητών παραλήψεων, υπάρχει το πρόβλημα της επιλογής του κατάλληλου μέτρου για τις κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις (και κατά συνέπεια επιδόσεις). Μάλιστα δε, για τη χώρα μας, όπου οι θεσμοί (το κοινωνικό κεφάλαιο) πάσχουν με αποτέλεσμα την έλλειψη σταθερότητας, η διαμόρφωση και αποτελεσματική χρήση δεικτών επίδοσης, και μάλιστα βιώσιμης, αποτελεί ένα εξαιρετικά δύσκολο εγχείρημα, εκτός αν περιοριστούμε σε επίπεδο ιδιωτικής επιχείρησης και συμβιβαστούμε με απλοποιητικές υποθέσεις για το κοινωνικό-θεσμικό πλαίσιο δράσης [2]. Είναι φανερό ότι οι φερόμενοι ως δείκτες Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης δεν ικανοποιούν τις προϋποθέσεις του Πλαισίου 1. Είναι πλέον επίσης φανερό ότι οι δείκτες μείωσης του ανθρακικού αποτυπώματος ή της καταναλώμενης ενέργειας δεν αποτελούν, από μόνοι τους, δείκτες βιώσιμης επίδοσης.

## 6. Βιβλιογραφικές Πηγές

1. Γιαννακοπούλου, Τρ., *Συστήματα, Οικοσυστήματα και Βιωσιμότητα: Φαινόμενα Θερμοδυναμικής και Αυτό-οργάνωσης στο Σύγχρονο Κόσμο*, Εκδόσεις Ζυγός, Θεσσαλονίκη, 2008.
2. Καζάκος, Π., *Από τον Ατελή Εκσυγχρονισμό στην Κρίση*, Εκδόσεις Πατάκη, Αθήνα, 2010.
3. Panagiotakopoulos, P., *A Systems and Cybernetics Approach to Corporate Sustainability in Construction*, Doctoral Dissertation, Heriot-Watt University, Edinburgh, Scotland, 2005.
4. Παναγιωτακόπουλος Δ., *Η Αειφορική Διάσταση των Επενδύσεων: Οικονομική Βιωσιμότητα, Περιβαλλοντική Αποδοχή, Αειφορική Επίδοση*, Πρακτικά Συνεδρίου Ελληνικής Εταιρίας Διοίκησης Επιχειρήσεων, ΕΕΔΕ-ΙΔΥΠ, Δεκέμβριος 2010.
5. Παναγιωτακόπουλος Π. και Παναγιωτακόπουλος Δ., *Βιωσιμότητα Συστημάτων, Οργανισμών και Πολιτικών: Μια Κυβερνητική Θεώρηση στην Πράξη*, υπό έκδοση.
6. Παναγιωτακόπουλος Π., *Αποτίμηση Κύκλου Ζωής Προϊόντων και Υπηρεσιών*, Τεχνική Έκθεση Ερευνητικού Προγράμματος, Επ. Υπ. Τρ. Γιαννακοπούλου, Τμήμα Π.Μ., ΔΠΘ, 2010.
7. United Nations Sustainable Development. Indicators of Sustainable Development: Framework and Methodologies, 2000, [www.un.org/esa/sustdev/](http://www.un.org/esa/sustdev/).

---

Ο συγγραφέας (Ph.D. Cornell University, 1972) είναι Διευθυντής του Εργαστηρίου Οργάνωσης και Προγραμματισμού του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του ΔΠΘ από το 1977. Διετέλεσε Επίκουρος (1972-76) και Αναπληρωτής Καθηγητής (1976-78) του Τμήματος Π.Μ. του McGill University (Καναδάς) και Επισκέπτης Καθηγητής ή Visiting Scholar στο M.I.T., στο Baruch College of Management (NY) και στο McMaster University. Σύμβουλος δημοσίων και ιδιωτικών επιχειρήσεων και φορέων, μέλος διεθνών οργανισμών, μέλος του Επιστημονικού Συμβουλίου του Επιμελητηρίου Περιβάλλοντος, Αντιπρόεδρος του ΕΔΔΕ, συγγραφέας πλέον των 80 επιστημονικών δημοσιεύσεων και έξι βιβλίων για *Συστημική Μεθοδολογία, Τεχνική Οικονομική, Βιώσιμη Διαχείριση, Χρονικό Προγραμματισμό, Αποκέντρωση και Παραγωγικότητα*.