

# Ενεργειακή απόδοση και οικονομική επίδοση

**T**ο παρόν άρθρο βασίζεται σε πρόσφατη έρευνα που εκπονήθηκε από κοινού από το Ερευνητικό Κέντρο για τη Διαχείριση Ενέργειας (Research Centre for Energy Management, RCEM) του ESCP Europe Business School και το Εργαστήριο Χρηματοοικονομικής Μηχανικής του Πολυτεχνείου Κρήτης, με επίκεντρο τη μείζονος σημασίας ενεργειακή αποδοτικότητα των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.).

Μετά την παγκόσμια ενεργειακή κρίση του 1993, η ενεργειακή αποδοτικότητα αποτέλεσε και συνεχίζει να αποτελεί ύψιστη προτεραιότητα στην πολιτική ατζέντα πολλών χωρών. Η βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας μπορεί να μειώσει την ανάγκη για επενδύσεις σε ενεργειακές υποδομές και το κόστος των καυσίμων, ενώ ταυτόχρονα να αυξήσει την ανταγωνιστικότητα και την ενεργειακή ασφάλεια, μειώνοντας την εξάρτηση από τα εισαγόμενα ορυκτά καύσιμα.

Πρωτίστως, βέβαια, συμβάλλει στην προστασία του περιβάλλοντος, καθώς οδηγεί στη μειωμένη εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου και γενικότερα συμβάλλει στη δραστική μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Επομένως, είναι μια πολλά υποσχόμενη στρατηγική για την εξοικονόμηση ενέργειας, χωρίς να οδηγεί στην επιβράδυνση της οικονομικής ανάπτυξης.

## Μείζονος σημασίας

Ως εκ τούτου, η εκτίμηση της σχέσης μεταξύ ενεργειακής απόδοσης, ανάπτυξης και οικονομικής επίδοσης είναι μείζονος σημασίας και έχει άμεσες συνέπειες στην πολιτική που εφαρμόζεται σε ευρωπαϊκό καθώς και σε εθνικό επίπεδο.

Πιο συγκεκριμένα, στόχος της παρούσας μελέτης είναι η εφαρμογή μιας ολοκληρωμένης μεθοδολογίας υποστηρίξις αποφάσεων για το σκοπό αυτό, με χρήση των πιο πρόσφατων δεδομένων από χώρες της Ε.Ε.

Η προτεινόμενη προσέγγιση βασίζεται στη χρήση δεδομένων από τις 26 χώρες της Ε.Ε. για την περίοδο 2000-2010 και σχετίζονται με τη ρύπανση του περιβάλλοντος, τα χαρακτηριστικά της εκάστοτε χώρας, την κατανάλωση ενέργειας, καθώς και τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Αξίζει να σημειωθεί ότι, κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, η Ευρωπαϊκή Ένωση διατύπωσε μια ενεργειακή πολιτική με βάση το Πρωτόκολλο του Κιότο, με πολλές οδηγίες και σχέδια δράσης που στόχευαν στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.

## Μεθοδολογία

Από μεθοδολογικής άποψης, χρησιμοποιήθηκαν δύο από τις πιο δημοφιλείς μεθοδολογίες για την αξιολόγηση της ενεργειακής αποδοτικότητας, με πολλές εφαρμογές στη διαχείριση ενέργειας και στον περιβαλλοντικό σχεδιασμό, αναπτύσσοντας έτσι ένα βέλτιστο επιχειρησιακό μον-

τέλο, που συνδυάζει σε ένα ενιαίο πλαίσιο οικονομικούς και περιβαλλοντικούς δείκτες.

Το μοντέλο βασίζεται στις θετικές ιδιότητες και των δύο μεθοδολογιών - της Περιβάλλοντος Ανάλυσης Δεδομένων (Data Envelopment Analysis - DEA) και της Πολυκριτηριακής Ανάλυσης Αποφάσεων (Multi-Criteria Decision Analysis - MCDA).

Η προσέγγιση αυτή παρέχει το πλαίσιο εκείνο το οποίο θα μπορούσαν να ακολουθήσουν οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής προκειμένου να κατασκευασούν έναν τυποποιημένο δείκτη αξιολόγησης της ενεργειακής αποδοτικότητας.

Ο δείκτης αυτός θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για συγκριτική αξιολόγηση, επιτρέποντας τη διαμόρφωση μιας πλ-

Ολλανδία πέτυχαν τις υψηλότερες βαθμολογίες όσον αφορά την ενεργειακή απόδοση, ενώ η Βουλγαρία, η Ελλάδα, η Δημοκρατία της Τσεχίας και η Ισπανία σημείωσαν τα χαμηλότερα σκορ απόδοσης.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, οι αναποτελεσματικές ως προς την ενεργειακή απόδοση χώρες, προκειμένου να βελτιώσουν την αποδοτικότητά τους, θα πρέπει να στραφούν σε πολιτικές που στοχεύουν στη συντηρητική χρήση της ενέργειας (δηλαδή τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας από ορυκτά και άλλα καύσιμα), ελέγχοντας την υπερβολική χρήση των υλικών και μειώνοντας τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.

Μάλιστα, μια πιο προσεκτική εξέταση των αποτελεσμάτων δείχνει κάποιες διαχρονικές τάσεις, οι οποίες υπογραμμίζουν την αυξανόμενη σημασία της κατανάλωσης των μη ορυκτών καυσίμων και υλικών και ιδίως μετά το 2007 (οι πιο πρόσφατες χρονικά τάσεις είναι σαφώς πιο σημαντικές για τη χάραξη πολιτικών).

Αποδεικνύεται, όπως φυσικά ήταν αναμενόμενο, ότι η οικονομική κρίση των τελευταίων ετών έχει αρνητικές επιπτώσεις (κατά μέσο όρο) στην ενεργειακή απόδοση όλων των χωρών, κυρίως λόγω της μείωσης των επιδοτήσεων ή/και διαθέσιμων ιδιωτικών κεφαλαίων σε τομείς ενεργειακής απόδοσης κτηρίων, παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές κτλ., σε συνδυασμό με την αύξηση της κατανάλωσης των πιο οικονομικών-αλλά ταυτόχρονα πιο ρυπογόνων-πηγών ενέργειας, όπως είναι οι γαιάνθρακες και υδρογονάνθρακες.

## Τα βασικά βήματα

Λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της έρευνας, οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής θα μπορούσαν να προσδιορίσουν τα βασικά βήματα που θα πρέπει να ακολουθηθούν, καθώς και τις προτεραιότητες που θα πρέπει να εφαρμοστούν για τη λήψη ορθών αποφάσεων όσον αφορά τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης της κάθε χώρας.

Για παράδειγμα, η παρατήρηση ότι μια οικονομία προσανατολισμένη στις υπηρεσίες είναι πιο αποτελεσματική από κάποια άλλη προσανατολισμένη στη βιομηχανία ή το γεγονός ότι τα ορυκτά καύσιμα θα πρέπει σταδιακά να αντικατασταθούν από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ή γενικά άλλες λιγότερο ρυπογόνες μορφές ενέργειας (όπως για παράδειγμα το φυσικό αέριο και η πυρηνική ενέργεια), θα μπορούσε να βοηθήσει τις ρυθμιστικές αρχές που είναι υπεύθυνες για το σχεδιασμό πολιτικών στην υποστήριξη συγκεκριμένων τομέων της οικονομίας ή πηγών ενέργειας.

Ανακεφαλαιώνοντας, τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την εμπειρική ανάλυση αυτής της μελέτης δείχνουν ότι παρά τις σημαντικές βελτιώσεις που έχουν επιτευχθεί σε γενικές γραμμές, μια πιο λεπτομερής εξέταση των δεδομένων που αφορούν την κατανάλωση ενέργειας και την οικονομική δραστηριότητα δείχνει ότι υπάρχουν ακόμη πολλά που πρέπει να γίνουν για να βελτιωθεί η πραγματική ενεργειακή απόδοση πολλών κρατών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, συμπεριλαμβανομένης και της χώρας μας.

[SID:8323378]



Ο επικεφαλής καθηγητής Κώστας Ανδριούτσουλος είναι διευθυντής Ερευνητικού Κέντρου για τη Διαχείριση Ενέργειας (Research Centre for Energy Management, RCEM), ESCP Europe Business School. Ο Μιχάλης Δοσίμπος είναι αναπληρωτής καθηγητής στο Εργαστήριο Χρηματοοικονομικής Μηχανικής Πολυτεχνείου Κρήτης. Ο καθηγητής Κωνσταντίνος Ζασιλιάνης είναι ακαδημαϊκός.

Η οικονομική κρίση των τελευταίων ετών έχει αρνητικές επιπτώσεις τόσο μεσο όρο στην ενεργειακή απόδοση όλων των χωρών.



Στην πρώτη στήλη εμφανίζεται ο μέσος όρος της βαθμολογίας της ενεργειακής απόδοσης των υπό εξέταση χωρών της Ε.Ε. για τη χρονική περίοδο 2000-2010 σύγκριση με το μοντέλο της Περιβάλλοντος Ανάλυσης Δεδομένων (DEA). Στη δεύτερη και τρίτη στήλη του πίνακα παρουσιάζονται οι ποσοστιαίες μεταβολές της ενεργειακής απόδοσης για κάθε χώρα για ολόκληρη την εξεταζόμενη χρονική περίοδο (2000-2010) και για την περίοδο της οικονομικής κρίσης (2008-2010), αντίστοιχα.

ρους κατάταξης όλων των υπό εξέταση χωρών, καθώς και την παρακολούθηση της απόδοσης της κάθε χώρας με την πάροδο του χρόνου, χωρίς να κρίνεται απαραίτητη η εξέταση της σχετικής απόδοσης της κάθε φορά που ζητείται η αξιολόγηση της ενεργειακής της αποδοτικότητας.

Στον πίνακα που παρατίθεται, παρουσιάζεται ο μέσος όρος της ενεργειακής απόδοσης των χωρών για τα έντεκα χρόνια της ανάλυσης (2000-2010), καθώς και οι ποσοστιαίες μεταβολές της απόδοσης κατά την περίοδο της ανάλυσης.

Το Λουξεμβούργο, το Ηνωμένο Βασίλειο, η Ιρλανδία και η