

Χορηγίες για εξοικονόμηση ενέργειας: από τη θεωρία στην πράξη Θεόδωρος Ζαχαριάδης

Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης μιας οικονομίας, που οδηγεί σε εξοικονόμηση ενέργειας, αποτελεί σημαντική προτεραιότητα της ευρωπαϊκής πολιτικής με ιδιαίτερη σημασία και για την Κύπρο, γιατί μπορεί να συντελέσει στη μείωση της εξάρτησης από εισαγόμενες ενεργειακές πηγές και στον περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Πρόσφατα, με την Οδηγία 2006/32/ΕΚ, η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) έθεσε ως στόχο να επιτευχθεί εξοικονόμηση στη χρήση ενέργειας κατά 9% μεταξύ 2007-2016 σε κάθε κράτος-μέλος. Για το σκοπό αυτό, η κυβέρνηση κάθε χώρας πρέπει να υποβάλλει ανά τριετία ένα εθνικό «σχέδιο δράσης ενεργειακής απόδοσης» που θα περιγράφει τα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας που έχουν ληφθεί ή σχεδιάζονται.

Στην Κύπρο, εδώ και μερικά χρόνια, έχουν θεσπιστεί σχέδια χορηγιών για την εξοικονόμηση ενέργειας και την ενθάρρυνση της χρήσης ανανεώσιμων ενεργειακών πηγών. Πριν από λίγες ημέρες δόθηκαν στη δημοσιότητα τα σχέδια χορηγιών για το έτος 2007 (βλ. <http://www.cie.org.cy/sxediaxorigiongr.htm>). Προφανώς τα σχέδια αυτά καταρτίστηκαν έτσι ώστε να συνάδουν με τους στόχους της κοινοτικής Οδηγίας που προαναφέρθηκε. Δεδομένου ότι πλέον έχει τεθεί και ποσοτικός στόχος για την εξοικονόμηση ενέργειας, είναι απαραίτητη η σωστή ποσοτική αποτίμηση των μέτρων αυτών. Ωστόσο, συχνά υπολογίζεται εκ των προτέρων κάποια βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης που όμως δεν αντιστοιχεί στη βελτίωση που παρατηρείται στην πραγματικότητα, με αποτέλεσμα η εξοικονόμηση ενέργειας που επιτυγχάνεται να είναι μικρότερη από την εκτιμώμενη από τις αρμόδιες αρχές. Το παρόν σχόλιο σκοπεύει να αναδείξει αυτό το ζήτημα και να προτείνει τρόπους για τη ρεαλιστική αξιολόγηση των σχεδίων ενεργειακής εξοικονόμησης.

Τα αίτια των αποκλίσεων μεταξύ τεχνικών υπολογισμών και πραγματικότητας

Οι χορηγίες που δίνονται για βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στηρίζονται σε έναν εκ των προτέρων υπολογισμό της εξοικονομούμενης ενέργειας. Για παράδειγμα, στην περίπτωση τοποθέτησης θερμομόνωσης ή διπλών τζαμιών σε ένα κτίριο, ο υπολογισμός αυτός βασίζεται σε τεχνική μελέτη, όπου εκτιμώνται οι θερμικές απώλειες πριν και μετά την παρέμβαση στο κτίριο. Το ποσοστό μείωσης των θερμικών απωλειών που προκύπτει από τη μελέτη θεωρείται ότι αντιστοιχεί στην πραγματική ποσοστιαία μείωση της κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση και ψύξη του κτιρίου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αύξηση της ενεργειακής απόδοσης της οικονομίας είναι σημαντικός στόχος ενεργειακής και περιβαλλοντικής πολιτικής. Προς την κατεύθυνση αυτή, οι κρατικές χορηγίες για πραγματοποίηση επενδύσεων εξοικονόμησης ενέργειας από ιδιώτες και επιχειρήσεις είναι σημαντικές. Ωστόσο, η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας αυτών των χορηγιών θα πρέπει να γίνει με κατάλληλες μεθόδους, διαφορετικά η πραγματικότητα είναι πολύ πιθανό να διαψεύσει τους αρχικούς υπολογισμούς. Το παρόν σχόλιο προσπαθεί να εξηγήσει ποια θα ήταν η κατάλληλη μέθοδος για την αποτύπωση της πραγματικής εξοικονόμησης ενέργειας που επιτυγχάνεται από τα κυπριακά νοικοκυριά. Οι αρμόδιες κρατικές αρχές, λαμβάνοντας υπόψη τις εισηγήσεις αυτές, θα μπορούν να ελέγχουν ρεαλιστικά την πορεία υλοποίησης των στόχων που έχουν τεθεί πανευρωπαϊκά για εξοικονόμηση ενέργειας και να προβαίνουν στις κατάλληλες διορθωτικές κινήσεις.



Χορηγίες για εξοικονόμηση ενέργειας: από τη θεωρία στην πράξη

Θ. Ζαχαριάδης

Το πρόβλημα με αυτή τη μέθοδο είναι ότι δεν παίρνει υπόψη την αλλαγή στη συμπεριφορά των καταναλωτών που επέρχεται επειδή μια υπηρεσία που χρησιμοποιούν γίνεται φτηνότερη. Αν υποθέσουμε λ.χ. ότι ένα σπίτι μπορεί να μειώσει τις θερμικές απώλειές του κατά 20%, η παραπάνω μέθοδος θεωρεί ότι οι δαπάνες ενός νοικοκυριού για θέρμανση και κλιματισμό θα μειωθούν επίσης κατά το ίδιο ποσοστό, οπότε θα επιτευχθεί 20% εξοικονόμηση ενέργειας για τις χρήσεις αυτές. Όμως τόσο η οικονομική θεωρία όσο και οι μετρήσεις που έχουν γίνει διεθνώς¹ δείχνουν ότι κάτι τέτοιο δεν ισχύει. Σύμφωνα με τη θεωρία, όταν ένα προϊόν ή μια υπηρεσία γίνεται φτηνότερη ως προς άλλα προϊόντα που χρησιμοποιεί ο καταναλωτής, οι ποσότητες που καταναλώνονται από κάθε προϊόν μεταβάλλονται. Αφενός υπάρχει μια εισοδηματική επίδραση (ο καταναλωτής εξοικονομεί χρήματα λόγω του φτηνότερου προϊόντος και άρα μπορεί να καταναλώσει περισσότερο), αφετέρου υπάρχει υποκατάσταση μεταξύ προϊόντων: ο καταναλωτής θα αγοράσει μεγαλύτερη ποσότητα από το προϊόν που έγινε φτηνότερο και μικρότερη ποσότητα από άλλα προϊόντα. Κατά συνέπεια, στο παράδειγμά μας, οι δαπάνες του νοικοκυριού για θέρμανση και κλιματισμό δε θα μειωθούν κατά 20%, αλλά κατά ένα μικρότερο ποσοστό. Παρόμοια απόκλιση μεταξύ της προβλεπόμενης και της πραγματικής εξοικονόμησης ενέργειας παρατηρείται και στις επιχειρήσεις.

Πίνακας 1: Απόκλισεις μεταξύ αναμενόμενης και πραγματικής εξοικονόμησης ενέργειας για διάφορες οικιακές χρήσεις

<i>Ενεργειακή χρήση</i>	<i>Απόκλιση (%)</i>
Θέρμανση χώρων	10-30
Κλιματισμός χώρων	0-50
Θέρμανση νερού	10-40
Φωτισμός	5-12
Οικιακές συσκευές	0

Παράδειγμα: Απόκλιση 40% σημαίνει ότι για μια προβλεπόμενη εξοικονόμηση ενέργειας 30% η πραγματική είναι $(100-40)\% \times 30\% = 18\%$

Πηγή: Greening et al. (2000) - βλ. υποσημείωση 1.

Τα παραπάνω δεν είναι απλά πορίσματα ενός θεωρητικού σχήματος, αλλά και συμπεράσματα που προκύπτουν από παρατηρήσεις στην πράξη. Ο Πίνακας 1 παρουσιάζει αποτελέσματα από σχετικές μελέτες στη διεθνή βιβλιογραφία, από τις οποίες προκύπτει ότι η πραγματική εξοικονόμηση ενέργειας μπορεί να απέχει έως και 50% από τους αρχικούς υπολογισμούς, δηλαδή, συνεχίζοντας το παράδειγμά μας, η εξοικονόμηση ενέργειας να είναι 10% αντί 20% που είχε προϋπολογιστεί. Οι συνέπειες μιας τέτοιας απόκλισης μεταξύ αναμενόμενου και πραγματικού αποτελέσματος μπορεί να είναι σοβαρές, ιδίως όταν έχουν τεθεί συγκεκριμένοι ποσοτικοί στόχοι που δεσμεύουν μια χώρα έναντι διεθνών οργανισμών.

Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο που προκύπτει από διεθνείς μελέτες είναι ότι οι παρεμβάσεις για εξοικονόμηση ενέργειας έχουν σχετικά μικρότερη αποτελεσματικότητα στα φτωχά νοικοκυριά. Για παράδειγμα, ας υποθέσουμε ότι μια φτωχή οικογένεια ζει σε σπίτι με μεγάλες θερμικές απώλειες, χωρίς κεντρική θέρμανση και θερμαίνεται με λίγα θερμαντικά σώματα, με αποτέλεσμα η θερμοκρασία του σπιτιού να είναι χαμηλότερη από την επιθυμητή και ανομοιόμορφα κατανεμημένη μέσα στο σπίτι. Αν η οικογένεια αυτή επιχορηγηθεί και τοποθετήσει συστήματα θερμομόνωσης, είναι πιθανότερο να εξακολουθήσει να χρησιμοποιεί στον ίδιο βαθμό τα θερμαντικά σώματα πληρώνοντας τον ίδιο λογαριασμό για θέρμανση και βελτιώνοντας τις συνθήκες διαβίωσης στο σπίτι, παρά να μειώσει την κατανάλωση ενέργειας ώστε να διατηρήσει το ίδιο χαμηλό επίπεδο διαβίωσης που είχε και προηγουμένως. Τότε η εξοικονόμηση ενέργειας που υπολογίστηκε σε τέτοια περίπτωση με βάση τη μελέτη θερμομόνωσης θα απέχει πολύ από την πραγματικότητα. Αντίθετα, σε ένα σύγχρονο κτίριο με ελεγχόμενο σύστημα κεντρικής θέρμανσης, μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης μπορεί να αποδώσουν περισσότερο².

¹ Greening, L.A., Greene, D.L. and Difiglio, C. 'Energy efficiency and consumption - the rebound effect - a survey', *Energy Policy* 28 (2000): 389-401.

² Milne, G. and Boardman, B. 'Making cold homes warmer: the effect of energy efficiency improvements in low-income homes', *Energy Policy* 28 (2000): 411-424.

Ο Πίνακας 2 δείχνει το ποσοστό των κυπριακών νοικοκυριών που έχουν κεντρική θέρμανση και συσκευές κλιματισμού, ανάλογα με τη γεωγραφική τους θέση (σε αστικές ή αγροτικές περιοχές) και το εισοδηματικό τους επίπεδο, καθώς και τις δαπάνες τους για οικιακή χρήση ενέργειας. Από τον πίνακα αυτόν προκύπτει ότι μόνο ένα στα τρία νοικοκυριά έχουν εγκατεστημένη κεντρική θέρμανση, ενώ η αναλογία είναι πολύ μικρότερη (ένα στα δέκα) μεταξύ των φτωχότερων νοικοκυριών. Επίσης, η μεγάλη πλειονότητα (84%) των πλουσιότερων νοικοκυριών διαθέτει τουλάχιστον μία συσκευή κλιματισμού, ενώ στα φτωχότερα νοικοκυριά το αντίστοιχο ποσοστό είναι 34%. Τέλος, τα νοικοκυριά δαπανούν κατά μέσο όρο 3,3% του εισοδήματός τους για οικιακές ενεργειακές χρήσεις (θέρμανση χώρων και νερού, κλιματισμός, χρήση συσκευών, φωτισμός)· για το σκοπό αυτό, τα φτωχότερα νοικοκυριά δαπανούν υπερδιπλάσιο μέρος του εισοδήματός τους σε σχέση με τα πλουσιότερα (5,8% έναντι 2,5%). Έχοντας υπόψη τα στοιχεία αυτά σε συνδυασμό με όσα γνωρίζουμε από τη διεθνή εμπειρία, μπορεί κανείς να συμπεράνει ότι τα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας ενδέχεται να είναι σαφώς λιγότερο αποτελεσματικά σε σπίτια αγροτικών περιοχών και σε φτωχά νοικοκυριά. Αυτό δε σημαίνει, ασφαλώς, ότι δεν πρέπει να επιχορηγούνται τα φτωχά νοικοκυριά, αλλά ότι σε κάθε περίπτωση η εκτίμηση της πραγματικής απόδοσης ενός μέτρου πρέπει να γίνεται προσεκτικά και λαμβάνοντας υπόψη τα πραγματικά δεδομένα.

Πίνακας 2: Χαρακτηριστικά των κυπριακών νοικοκυριών σχετικά με τη χρήση ενέργειας

	Σύνολο	Κυπριακά νοικοκυριά			
		Αστικών περιοχών	Αγροτικών περιοχών	20% πλουσιότερα	20% φτωχότερα
Επιφάνεια κατοικίας (τ.μ.)	140	140	140	184	93
Ενεργειακές δαπάνες του σπιτιού (% συνολικού εισοδήματος) ^α	3,3	3,1	3,6	2,5	5,8
% νοικοκυριών με κεντρική θέρμανση	33,1	36,6	25,4	64,4	10,6
% νοικοκυριών με συσκευές κλιματισμού	61,2	69,4	43,4	83,7	33,8

^α Δεν περιλαμβάνονται δαπάνες για καύσιμα αυτοκινήτων

Πηγή: Στατιστική Υπηρεσία, Έρευνα Οικογενειακών Προϋπολογισμών 2003, σε δείγμα 2973 νοικοκυριών

Μέθοδοι για την κατάλληλη αποτίμηση της εξοικονόμησης ενέργειας

Ενώ είναι εξακριβωμένο ότι υπάρχουν αποκλίσεις μεταξύ προβλεπόμενης και πραγματικής εξοικονόμησης ενέργειας όταν οι τεχνικές βάσει των οποίων γίνονται οι προβλέψεις αγνοούν αλλαγές στη συμπεριφορά των καταναλωτών, δεν είναι δυνατό να ξέρει κανείς εκ των προτέρων πόσο μεγάλες μπορεί να είναι οι αποκλίσεις αυτές. Απάντηση στο ερώτημα αυτό, που είναι και το πλέον κρίσιμο για την αποτίμηση της πραγματικής αποτελεσματικότητας των χορηγιών για εξοικονόμηση ενέργειας, μπορεί να δοθεί μόνο με εξειδικευμένες εκτιμήσεις με χρήση δεδομένων που αφορούν τον κυπριακό πληθυσμό.

Για τη συλλογή των απαιτούμενων δεδομένων, θα πρέπει να διενεργηθεί μια οργανωμένη μέτρηση των ενεργειακών δαπανών σε μεγάλο δείγμα νοικοκυριών. Θα πρέπει να οριστεί ένας αντιπροσωπευτικός πληθυσμός αναφοράς, που θα αποτελείται από νοικοκυριά που δεν επιχορηγούνται από το σχέδιο χορηγιών, και ένας πληθυσμός με νοικοκυριά που θα λάβουν χορηγία. Και στις δύο ομάδες νοικοκυριών θα πρέπει να δοθεί αναλυτικό ερωτηματολόγιο με δημογραφικά και οικονομικά στοιχεία και ερωτήσεις σχετικά με τη δαπάνη τους για συγκεκριμένες ενεργειακές υπηρεσίες (λ.χ. πετρέλαιο για θέρμανση, ηλεκτρισμός για θέρμανση, ηλεκτρισμός για άλλες χρήσεις, υγραέριο για μαγείρεμα, υγραέριο για άλλες χρήσεις κλπ.), καθώς και για άλλα αγαθά και υπηρεσίες. Το ερωτηματολόγιο θα πρέπει να απαντηθεί από κάθε νοικοκυριό δύο φορές: μία φορά προτού δοθεί η κρατική χορηγία και μία φορά αρκετό καιρό αφού δοθεί η χορηγία και πραγματοποιηθούν οι παρεμβάσεις στα νοικοκυριά που πήραν τη χορηγία (λ.χ. έξι μήνες ή έναν χρόνο μετά την ολοκλήρωση των παρεμβάσεων). Θα ήταν προτιμότερο να ξαναθεθεί το ερωτηματολόγιο

αυτό υπόψη των ίδιων νοικοκυριών και μια φορά ακόμα, μερικά χρόνια αργότερα, για να διερευνηθεί και η μακροχρόνια επίδραση της χορηγίας στην ενεργειακή κατανάλωση.

Ας σημειωθεί ότι τέτοιες μέθοδοι μέτρησης της ενεργειακής εξοικονόμησης αναφέρονται και στο Παράρτημα IV της κοινοτικής Οδηγίας 2006/32/EK³. Ωστόσο, εκτός από την κατάλληλη συλλογή δεδομένων, θα πρέπει να ακολουθηθεί και κατάλληλη μεθοδολογία για την ανάλυσή τους με βάση οικονομετρικά μοντέλα ζήτησης, ώστε να μπορούν να εξαχθούν αξιόπιστα συμπεράσματα. Συγκεκριμένα, πρέπει να διαχωριστεί η αλλαγή στην κατανάλωση ενέργειας που οφείλεται στα μέτρα εξοικονόμησης από αλλαγές που οφείλονται σε άλλους παράγοντες.

Συμπέρασμα

Η αύξηση της ενεργειακής απόδοσης της οικονομίας είναι σημαντικός στόχος ενεργειακής και περιβαλλοντικής πολιτικής. Προς την κατεύθυνση αυτή, οι χορηγίες που παρέχονται από το Υπουργείο Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού για πραγματοποίηση επενδύσεων εξοικονόμησης ενέργειας από ιδιώτες και επιχειρήσεις είναι σημαντικές. Ωστόσο, η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας αυτών των χορηγιών θα πρέπει να γίνει με κατάλληλες μεθόδους· διαφορετικά, η πραγματικότητα είναι πολύ πιθανό να διαψεύσει τους υπολογισμούς των τεχνικών μελετών, που αγνοούν συνεπακόλουθες αλλαγές στη συμπεριφορά των καταναλωτών.

Το παρόν σχόλιο προσπάθησε να εξηγήσει γιατί παρατηρούνται αποκλίσεις μεταξύ τεχνικών μελετών και πραγματικότητας και να περιγράψει σε γενικές γραμμές ποια θα ήταν η κατάλληλη μέθοδος για την αποτύπωση της πραγματικής εξοικονόμησης ενέργειας που επιτυγχάνεται από τα κυπριακά νοικοκυριά. Έτσι, προτείνονται τα εξής:

- Να διενεργηθεί συστηματική μέτρηση των ενεργειακών δαπανών σε μεγάλο δείγμα νοικοκυριών.
- Να δοθεί κοινό ερωτηματολόγιο σε έναν πληθυσμό αναφοράς (νοικοκυριά που δεν επιχορηγούνται για εξοικονόμηση ενέργειας) και έναν πληθυσμό με νοικοκυριά που θα λάβουν χορηγία.
- Το ερωτηματολόγιο να απαντηθεί από κάθε νοικοκυριό μία φορά προτού δοθεί η χορηγία, μία φορά αρκετό καιρό αφού δοθεί η χορηγία και πραγματοποιηθούν οι αντίστοιχες παρεμβάσεις και μία φορά μερικά χρόνια αργότερα, για να διερευνηθεί και η μακροχρόνια επίδραση στην ενεργειακή κατανάλωση.
- Να ακολουθηθεί κατάλληλη οικονομετρική μεθοδολογία για την ανάλυση των στοιχείων του ερωτηματολογίου.

Έτσι οι αρμόδιες κρατικές αρχές θα είναι σε καλύτερη θέση να ελέγχουν ρεαλιστικά την πορεία υλοποίησης του στόχου για εξοικονόμηση ενέργειας κατά 9% έως το 2016 που έχει θέσει η ΕΕ και, σε περίπτωση που παρατηρείται μειωμένη αποδοτικότητα του σχεδίου χορηγιών, να προβαίνουν στις κατάλληλες διορθωτικές κινήσεις.

³ Βλ. http://ec.europa.eu/energy/demand/legislation/end_use_en.htm

Το Κέντρο Οικονομικών Ερευνών (ΚΟΕ) του Πανεπιστημίου Κύπρου είναι ένας ανεξάρτητος, μη κερδοσκοπικός οργανισμός με στόχο την προαγωγή της επιστημονικής γνώσης στα οικονομικά, κυρίως σε θέματα που ενδιαφέρουν την Κύπρο.

ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ

Πρόεδρος: Γιώργος Χατζηναστασίου, Υφυπουργός παρά τω Προέδρω

Μέλη: Μιχάλης Καμμάς, Σύνδ. Εμπορικών Τραπεζών Κύπρου
Ελπινίκη Κουτουρούση, Υπουργείο Εργασίας & Κοιν. Ασφ.
Μιχάλης Μιχαήλ, Τμήμα Οικονομικών
Ανδρέας Μολέσκης, Γραφείο Προγραμματισμού

Πάνος Πασιαρδής, Κέντρο Οικονομικών Ερευνών
Σπύρος Σταυρινάκης, Κεντρική Τράπεζα Κύπρου
Αντρέας Χαραλάμπους, Υπουργείο Οικονομικών
Κώστας Χριστοφίδης, Πανεπιστήμιο Κύπρου

Οι απόψεις που εκφράζονται στα 'Σχόλια Οικονομικής Πολιτικής' είναι των συγγραφέων μόνο. Επιτρέπεται η αναδημοσίευση, η αναπαραγωγή ή η μετάδοση όλου ή μέρους του Σχολίου, με αναφορά στο παρόν άρθρο και τους συγγραφείς του.