



Ειδικά θέματα επιχειρήσεων

Είναι οι τεχνολογίες ενεργειακής απόδοσης
αποτελεσματικές;

Κανελλάκης Νικόλαος

Μουρίκης Ιωάννης

Μπιρμπίλη Κωνσταντίνα

Ρηγοπούλου Ελένη

Σκεύη Βασιλική

Επιβλέπον Καθηγητής: Κουνετάς Κωνσταντίνος

Είναι οι τεχνολογίες ενεργειακής απόδοσης αποτελεσματικές;

Κατά πόσο βοηθούν οι ΕΕΤ στην παραγωγική απόδοση των επιχ/σεων στην Ελλάδα και ποιες οι πιθανές επιδράσεις:

1. Στη θέση των συνόρων της επιχείρηση και το σχήμα
2. Η σχετική θέση της υιοθέτησης αυτών με σχέση τα σύνορα της
3. Και οι 2 επιπτώσεις αυτών

Χρήσιμοι όροι:

- ▶ EET= Energy Efficiency Technologies
- ▶ ECM= Error Component Model
- ▶ TEEM= Technical efficiency Effects model

Οι *EET* από την πλευρά του παραγωγικού συνόρου:

Έστω συνάρτηση παραγωγής:

$$\ln y_{it} = \ln f(x_{it}; \beta) + v_{it} - u_{it}, i = 1, \dots, l, t = 1, \dots, T \quad (1)$$

- ▶ Έστω ότι τα *EETs* θεωρούνται εισροή της συνάρτησης παραγωγής. Δηλαδή εάν μεταβληθούν θα προκαλέσουν μεταβολή του σχήματος και μετατόπιση της καμπύλης παραγωγής. Τότε:

$$\ln y_t = \ln f(x_i, x_E; \beta, \beta_E) + v_i - u_i, i = 1, \dots, l$$

- ▶ όπου x_E χρησιμοποιούμενες *EET*, που μεταβάλλουν το ερμηνευτικό κομμάτι της $\ln y_i$, β_E μήτρα υπό- εκτίμηση

Οι *EET* από την πλευρά της αποδοτικότητας:

- ▶ Σε αυτό το κομμάτι, συμπεριλαμβάνουμε την *EET* στους παράγοντες αποδοτικότητας. Έτσι, στην εξίσωση 1 προστίθεται:

$$u_i = g(z_i; z_e; \delta; \delta_E) + \varepsilon_i \quad (2)$$

- ▶ Έτσι, λέμε πως έχουμε ένα *TEEM* μοντέλο, όπου η τεχνική αποδοτικότητα του *i*-οστου παραγωγού είναι:

$$TE = \exp\{-u_i\} = \exp\{-\delta z_i - \varepsilon_i\}$$

Οι *EET* από την πλευρά της αποδοτικότητας και του παραγωγικού συνόρου:

- ▶ Προκειμένου να εξετάσουν την υπόθεση εάν τα *EETs* επιδρούν στην παραγωγική διαδικασία είτε μετακινώντας το frontier, είτε επηρεάζοντας τους όρους αναποτελεσματικότητας συνδυάζουμε τις παραπάνω μεταβλητές (εξαρτημένες, ανεξάρτητες, θόρυβο) και προκύπτει ένα μοντέλο:

- ▶ Όταν η υπόθεση για Neutral *TEEM* είναι έγκυρη προκύπτει ότι:

$$\ln y_i = \ln f(x_i, x_\epsilon, \beta, \beta_\epsilon) + v_i - u_i \quad u_i = g(z_i, z_\epsilon, \delta, \delta_\epsilon) + \epsilon_i$$

- ▶ όπου ο θόρυβος στο συγκεκριμένο υπόδειγμα περιλαμβάνει και τις αλληλεπιδράσεις των εξωγενών παραγόντων z_i με τις εισροές x_i .

- ▶ Η ενσωμάτωση non-neutral επιδράσεων όταν επηρεάζουν το όριο της παραγωγής δίνεται από την εξίσωση:

$$g(z_i, x_{ni}, x_{Ei}, \delta, \delta_{Eqi}) = \sum_q^Q \delta_q z_{qi} + \sum_q^Q \sum_n^N \delta_{qn} z_{qi} \ln x_i + \sum_q^Q \delta_{Eq} z_q \ln x_E$$

- ▶ όπου ο τελευταίος όρος της εξίσωσης δείχνει σε όρους αναποτελεσματικότητας τις επιδράσεις στην παραγωγικότητα μέσω του εσωτερικού στοχαστικού παραγωγικού ορίου.
- ▶ Όταν τα *EETs* θεωρούνται αναποτελεσματικός παράγοντας, στην παρακάτω εξίσωση βλέπουμε σε όρους αναποτελεσματικότητας τις non-neutral επιδράσεις:

$$g(z_i, x_{Ei}, \delta, \delta_E) = \sum_q^Q \delta_q z_{qi} + \delta_E z_E + \sum_q^Q \sum_n^N \delta_{qn} z_{qi} \ln x_{ni} + \sum_n^N \delta_{nE} z_{Ei} \ln x_{ni}$$

The zero-value problem

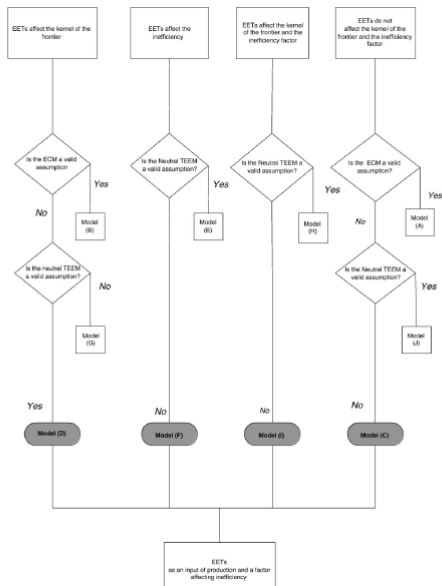
- ▶ Σε αυτή την περίπτωση εξετάζουμε τι γίνεται πριν και μετά από την υιοθέτηση των *EETs*.
- ▶ Όταν υιοθετείται μια *EET* τότε αλλάζει τόσο το σχήμα, όσο και η θέση του παραγωγικού συνόρου. Έτσι, για να είμαστε σωστοί, θα πρέπει να θεωρήσουμε πως οι τιμές του είναι μηδέν για την περίοδο πριν την υιοθέτηση.
- ▶ Για να εφαρμόσουμε τα παραπάνω στην ανάλυση μας, αντικαθιστούμε τις τιμές για κάθε επιχείρηση και για κάθε χρονική στιγμή με μία μετασχηματισμένη μεταβλητή:

$$x_{Eit} = \max\{x_{Eit}, D_{it}\}$$

- ▶ $D_{it} = 1$, if $x_{Eit} = 0$ (pre-adoption period)
- ▶ $D_{it} = 0$, if $x_{Eit} \neq 0$ (post-adoption period)

Ο μετασχηματισμός που επιτρέπει την ενσωμάτωση μηδενικών τιμών για την μεταβλητή EET :

$$\ln y_i = \beta_0 + \sum_n \beta_n \ln x_{ni} + \frac{1}{2} \sum_n \sum_m \beta_{nm} \ln x_{ni} \ln x_{mi} + \beta_T T + \frac{1}{2} \beta_{TT} T^2 + \sum_n \beta_{Tn} T \ln x_{ni} + \beta_D D_i + u_i - v_i$$



Model selection decisions.

H_0 hypothesis	Restricted model	Unrestricted model	$L(H_0)$	$L(H_1)$	λ	No. of restriction	$\chi^2_{0.05}$	Decision	Preferable model
EET affects the kernel of the frontier. The ECM is a valid assumption $\delta_{prof} = \dots = \delta_{ec2} = 0$	(B)	(D)	-1843	-1833	19.578	8	15.507	Not accepted	(D)
The neutral TEEM is a valid assumption $\delta_{prof,E} = \dots = \delta_{ec2,E} = 0$	(D)	(G)	-1833	-1750	166.146	8	15.507	Not accepted	(G)
EET affects the inefficiency model. The neutral TEEM is a valid assumption $\delta_{EK} = \delta_{EI} = 0$	(E)	(F)	-1804	-1794	21.08	2	5.991	Not accepted	(F)
EET affects both the Kernel of the frontier and the inefficiency model. The neutral TEEM is a valid assumption $\delta_{prof,E} = \dots = \delta_{ec2,E} = 0$	(H)	(I)	-1825	-1749	152.274	8	15.507	Not accepted	(I)
EET doesn't affect either the Kernel of the frontier or the inefficiency model. The ECM is a valid assumption $\delta_{prof} = \dots = \delta_{ec2} = 0$	(A)	(C)	-1846	-1812	67.634	8	15.507	Not accepted	(C)
The neutral TEEM is a valid assumption $\delta_{prof,E} = \dots = \delta_{ec2,E} = 0$	(C)	(J)	-1812	-1804	16.854	8	15.507	Not rejected	(C)
Horizontal decisions $\delta_E = \delta_{prof,E} = \dots = \delta_{ec2,E} = 0$	(D)	(I)	-1831	-1749	168.921	9	16.919	Not accepted	(I)
$\delta_E = \delta_{prof,E} = \dots = \delta_{ec2,E} = 0$	(C)	(I)	-1833	-1749	166.916	9	19.675	Not accepted	(I)
$\delta_E = \delta_{prof,E} = \dots = \delta_{ec2,E} = 0$	(F)	(I')	-1794	-1747	89.194	6	12.592	Not accepted	(I')
$\delta_{EK} = \delta_{EI} = 0$	(I)	(I')	-1749	-1747	4.62	2	5.991	Not rejected	(I)

Τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στο διάγραμμα ροής, προκύπτουν από τις εκτιμήσεις των υποδειγμάτων. Σε όλα τα εκτιμημένα υποδείγματα η μηδενική υπόθεση είναι $\gamma=0$ (νο τεσηνισαλ ινεφφισιενςψ εφφερςτς).

- ▶ Αρχικά συγκρίνει το υπόδειγμα Β με το D. Απορρίπτει τη μηδενική υπόθεση και έτσι το προτιμότερο υπόδειγμα είναι D.
- ▶ Αντίστοιχα μετά συνεχίζει συγκρίνοντας το D με το G και το προτιμότερο υπόδειγμα είναι το G.
- ▶ Όταν το EET επηρεάζει το μοντέλο αναποτελεσματικότητας συγκρίνονται τα μοντέλα E και F και το προτιμότερο μοντέλο είναι το F.
- ▶ Όταν το EET επηρεάζει το παραγωγικό όριο ή την αναποτελεσματικότητα συγκρίνει H και I και απορρίπτοντας τη μηδενική υπόθεση επιλέγει το μοντέλο I.

- ▶ Αν το EET δεν επηρεάζει ούτε το παραγωγικό όριο, ούτε την αναποτελεσματικότητα συγκρίνει A και C μοντέλο και προτιμότερο είναι το C.
- ▶ Όταν έχω ECM και το neutral teem είναι έγκυρη υπόθεση συγκρίνεις c και j , δεν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση και το c .
- ▶ Τελικά συγκρίνοντας τα προτιμότερα μοντέλα D,F,I ,C καταλήγει ότι NEUTRAL TEEM δεν είναι έγκυρη υπόθεση άρα το μοντέλο I περιγράφει καλύτερα το υπόδειγμά μας.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα εμπειρικά ευρήματα αποκαλύπτουν ότι οι ΕΕΤs επηρεάζουν θετικά τη τεχνική αποτελεσματικότητα των επιχειρήσεων και αρνητικά τον πυρήνα των συνόρων της παραγωγής που μπορεί να χαρακτηριστεί ως 'κακή ή χαμηλής ποιότητας είσοδο' από την άποψη των παραγωγικών επιδόσεων.

Ευχαριστούμε!

