

Αποτελεσματικότητα: Έννοιες, Εμπειρική Διερεύνηση και Εφαρμογές στα Ελληνικά Νοσοκομεία

Κυριακή Σωτηριάδου,
Λοχαγός (ΥΝ), 223 ΚΙΧΝΕ Κοζάνης
ΜSc Οικονομία και Διοίκηση

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία εξετάζονται αρχικά οι έννοιες της τεχνικής αποτελεσματικότητας, της καταναμητικής αποτελεσματικότητας και της αποτελεσματικότητας κλίμακας. Στη συνέχεια, μετά από μια σύντομη αναφορά στα σχετικά με την εμπειρική μέτρηση ζητήματα, γίνεται συζήτηση για την εφαρμογή των εννοιών αυτών στο χώρο της υγείας και παρέχονται συνοπτικά τα κύρια συμπεράσματα των σχετικών εμπειρικών μελετών για τη μέτρηση της αποτελεσματικότητας στα ελληνικά νοσοκομεία.

Λέξεις – κλειδιά: τεχνική αποτελεσματικότητα, καταναμητική αποτελεσματικότητα αποτελεσματικότητα κλίμακας, αποτελεσματικότητα στα Ελληνικά νοσοκομεία

I. Εισαγωγή

Η έννοια της αποτελεσματικότητας είναι ευρύτατα χρησιμοποιούμενη στα οικονομικά και αναφέρεται στην άριστη χρήση των πόρων σε μια παραγωγική διαδικασία. Με άλλα λόγια, μια παραγωγική διαδικασία (ή μια παραγωγική μονάδα) είναι αποτελεσματική όταν είναι έτσι οργανωμένη ώστε δεδομένων των στόχων που έχουν τεθεί δεν υπάρχει άλλη εναλλακτική διαδικασία που να αποφέρει μεγαλύτερο όφελος, όταν όλα τα κόστη έχουν ληφθεί υπόψη (Shubik, 1978). Κατά τον Farrell (1957), η αποτελεσματικότητα αποτελείται από δύο συστατικά στοιχεία: την τεχνική αποτελεσματικότητα και την καταναμητική αποτελεσματικότητα. Τα δύο αυτά στοιχεία μαζί συναποτελούν την ολική αποτελεσματικότητα. Περαιτέρω, εάν ληφθεί υπόψη η κλίμακα μεγέθους μιας παραγωγικής δια-

δικασίας και η μορφή των αποδόσεων (σταθερές ή μεταβλητές) που η χρησιμοποιούμενη τεχνολογία έχει, τότε οδηγούμαστε στην έννοια της αποτελεσματικότητας κλίμακας, που αναφέρεται στην επιλογή της βέλτιστης κλίμακας παραγωγής. Οι παραπάνω έννοιες συνδέονται μεταξύ τους και μάλιστα, υπάρχει πολλές φορές σύγχυση στη χρήση τους (Rutkauskas and Paulavi 2005; Shubik, 1978). Ωστόσο, χρησιμοποιούνται ευρύτατα για την αξιολόγηση των οικονομικών μονάδων γενικά, αλλά και των μονάδων υγείας ειδικότερα. Στην εργασία αυτή θα αναλυθούν οι παραπάνω έννοιες και θα διαφανεί η μεταξύ τους σχέση διαγραμματικά, καθώς επίσης και πως μετρώνται εμπειρικά, με έμφαση στην εμπειρική έρευνα της αξιολόγησης μονάδων και υπηρεσιών υγείας στην Ελλάδα.

2. Είδη αποτελεσματικότητας

2.1. Τεχνική αποτελεσματικότητα

Σε γενικές γραμμές, ως τεχνική αποτελεσματικότητα νοείται η δυνατότητα μιας οικονομικής μονάδας να παράγει το μέγιστο δυνατό προϊόν από ένα δεδομένο καλάθι εισροών και με δεδομένη τεχνολογία. Εναλλακτικά, η τεχνική αποτελεσματικότητα ορίζεται ως η δυνατότητα μιας οικονομικής μονάδας να παράγει μια δεδομένη ποσότητα προϊόντος με την ελάχιστη δυνατή ποσότητα εισροών. Επομένως, στον ορισμό της τεχνικής αποτελεσματικότητας υπάρχει έμφυτο το στοιχείο της σύγκρισης. Προκειμένου να αποφανθούμε εάν μια παραγωγική διαδικασία εμφανίζει τεχνικά αποτε-

ματική, συγκρίνονται οι πραγματοποιηθείσες με τις βέλτιστες εισροές και εκροές. Συνήθως η σύγκριση αυτή παίρνει τη μορφή ενός λόγου:

Y/Y^* , όπου Y είναι το πραγματικά παραγόμενο προϊόν και Y^* είναι το μέγιστο δυνατό παραγόμενο προϊόν με ένα δεδομένο δάνυσμα εισροών X

ή

X^*/X , όπου X είναι οι πραγματικές εισροές και X^* είναι οι ελάχιστες δυνατές εισροές για να παραχθεί δεδομένο προϊόν Y . Οι παραπάνω εκφράσεις υπονοούν ότι όταν μια οικονομική μονάδα είναι τεχνικά αποτελεσματική τότε λειτουργεί επάνω

στο όριο παραγωγής (production frontier) το οποίο ορίζεται ως η εν δυνάμει συνάρτηση παραγωγής. Αυτή η συνάρτηση έχει τη μορφή

$$f(x) = \max\{y: y \in P(x)\} = \max\{y: x \in L(y)\}$$

Όπου $x = (x_1, x_2, \dots, x_n) \in R_+^n$ είναι ένα διάνυσμα εισροών, $y = (y_1, y_2, \dots, y_m) \in R_+^m$ είναι ένα διάνυσμα εκροών, $P(x)$ είναι το σύνολο των εκροών και $L(y)$ είναι το σύνολο των εισροών (Silberberg, 1978; Varian, 1992).

Με βάση αυτά, η μέτρηση της τεχνικής αποτελεσματικότητας μιας οικονομικής μονάδας έχει να κάνει με τη μέτρηση της απόστασης του συνδυασμού εισροών και εκροών της μονάδας από την εν δυνάμει συνάρτηση παραγωγής. Για τη μέτρηση αυτής της απόστασης χρησιμοποιούνται οι λεγόμενες συναρτήσεις απόστασης (Shephard, 1953), οι οποίες μπορεί να οριστούν είτε ως προς τις εισροές είτε ως προς τις εκροές.

Η συνάρτηση απόστασης ως προς τις εισροές ορίζεται ως (Shephard, 1953; Lovell, 1993; Färe and Primont, 1995; Kumbakhar and Lovell, 2000):

$$D_i(x, y) = \max\{\lambda: \frac{x}{\lambda} \in L(y)\}$$

Η παράμετρος λ για την οποία ισχύει $\lambda \geq 1$, αναφέρεται στην τεχνική αποτελεσματικότητα. Εάν $\lambda = 1$ τότε έχουμε τεχνική αποτελεσματικότητα, ενώ εάν $\lambda > 1$ τότε έχουμε τεχνική

αναποτελεσματικότητα. Έτσι, αφαιρώντας τη μονάδα από το λ έχουμε το βαθμό της τεχνικής αναποτελεσματικότητας και επομένως την απόσταση ώστε να γίνει η παραγωγική μονάδα τεχνικά αποτελεσματική.

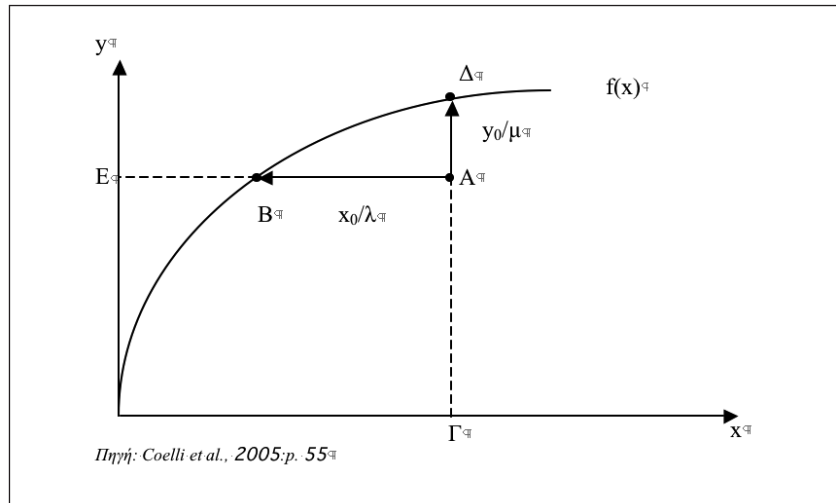
Η συνάρτηση απόστασης ως προς τις εκροές ορίζεται ως (Färe and Primont, 1995; Kumbakhar and Lovell, 2000):

$$D_o(x, y) = \min\{\mu: \frac{y}{\mu} \in P(x)\}$$

Η παράμετρος μ για την οποία ισχύει $\mu \leq 1$, αναφέρεται στην τεχνική αποτελεσματικότητα. Εάν $\mu = 0$ τότε έχουμε τεχνική αποτελεσματικότητα, ενώ εάν $\mu < 1$ τότε έχουμε τεχνική αναποτελεσματικότητα.

Στο Διάγραμμα 1 έχουμε μια συνάρτηση παραγωγής για μία εισροή και μία εκροή. Η εκροή (το προϊόν) y_0 παράγεται με ποσότητα εισροής x_0 , ωστόσο μπορεί να παραχθεί επίσης με μικρότερη ποσότητα x_1 , δηλαδή μια ποσότητα x_0/λ . Επομένως, υπάρχει απόσταση $D_i(x, y) = \lambda, (\lambda > 1)$ από την τεχνικά αποτελεσματική παραγωγή. Αντίστοιχα, η x_0 μπορεί να παράγει εκροή (προϊόν) y_0 , ωστόσο μπορεί επίσης να παράγει και μεγαλύτερη εκροή y_1 , δηλαδή μια ποσότητα y_0/μ . Επομένως, υπάρχει απόσταση $D_o(x, y) = \mu, (\mu < 1)$ από την τεχνικά αποτελεσματική παραγωγή.

Διάγραμμα 1. Τεχνική αποτελεσματικότητα ως προς τις εισροές και ως προς τις εκροές

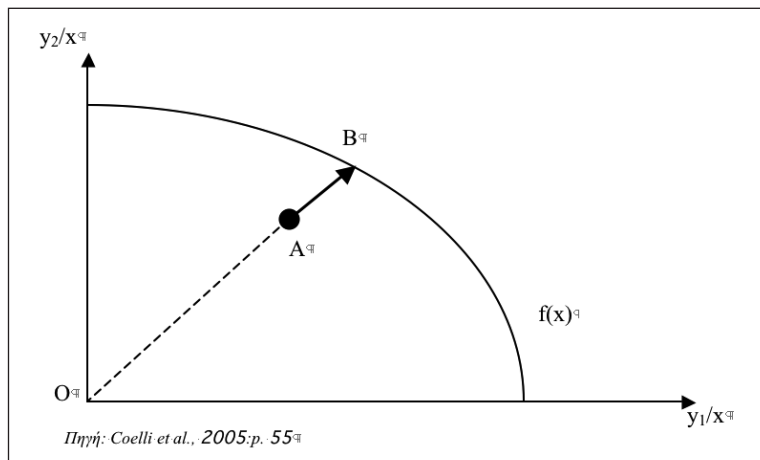


Πηγή: Coelli et al., 2005: p. 55

Η τεχνική αποτελεσματικότητα ως προς τις εκροές δίνεται από το λόγο $\Gamma\Delta/\Gamma A$ ενώ η τεχνική αποτελεσματικότητα ως προς τις εισροές δίνεται από το λόγο EB/EA . Όσο το A πλησιάζει προς το Δ τόσο μικραίνει η απόσταση ΔA και ο λόγος $\Gamma\Delta/\Gamma A$ τείνει προς τη μονάδα, δηλαδή η παραγωγή γίνεται τεχνικά αποτελεσματικότερη ως προς τις εκροές. Αντίστοιχα, όσο το A πλησιάζει προς το B τόσο μικραίνει η απόσταση AB και ο λόγος EB/EA τείνει προς τη μονάδα, δηλαδή η παραγωγή γίνεται τεχνικά αποτελεσματικότερη ως προς τις εισροές. Βλέπουμε επομένως ότι η τεχνική αποτελεσματικότητα είτε ως προς τις εισροές είτε ως προς τις εκροές παίρνει τιμές μεταξύ μηδέν και ένα. Η πλήρως τεχνικά αποτελεσματική παραγωγή έχει τιμή μονάδα.

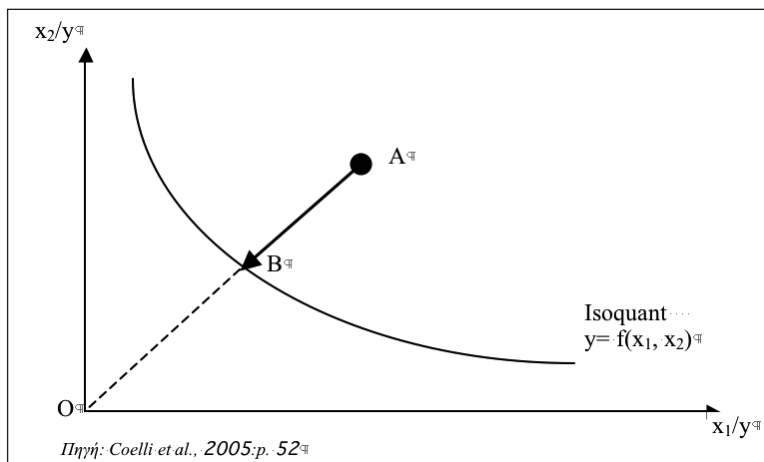
Όσα αναφέρθηκαν αμέσως παραπάνω αναφέρονται στην πολύ απλή περίπτωση μιας παραγωγικής διαδικασίας, που έχει μία εισροή και μία εκροή. Στο Διάγραμμα 2 εμφανίζεται η μέτρηση της τεχνικής αποτελεσματικότητας ως προς τις εκροές για την περίπτωση που με τη χρήση μιας εισροής x έχουμε παραγωγή δύο εκροών y_1 και y_2 . Ο λόγος OA/OB ισούται με το βαθμό της τεχνικής αποτελεσματικότητας, με άλλα λόγια, η απόσταση AB εκφράζει την τεχνική αναποτελεσματικότητα, δηλαδή κατά πόσο θα μπορούσαν να αυξηθούν οι εκροές χωρίς να χρησιμοποιήσουμε μεγαλύτερη ποσότητα της εισροής.

Διάγραμμα 2. Μέτρηση της τεχνικής αποτελεσματικότητας ως προς τις εκροές (μία εισροή, δύο εκροές)



Στο Διάγραμμα 3 εμφανίζεται η μέτρηση της τεχνικής αποτελεσματικότητας ως προς τις εισροές στην περίπτωση μιας παραγωγικής διαδικασίας όπου δύο εισροές x_1 και x_2 παράγουν μια εκροή y .

Διάγραμμα 3. Μέτρηση της τεχνικής αποτελεσματικότητας ως προς τις εισροές (δύο εισροές, μία εκροή)



Ο λόγος OB/OA ισούται με το βαθμό της τεχνικής αποτελεσματικότητας, με άλλα λόγια, η απόσταση AB εκφράζει την τεχνική αναποτελεσματικότητα, δηλαδή κατά πόσο

θα μπορούσαν να μειωθούν αναλογικά οι εισροές χωρίς να μειωθεί η παραγόμενη ποσότητα της εκροής.

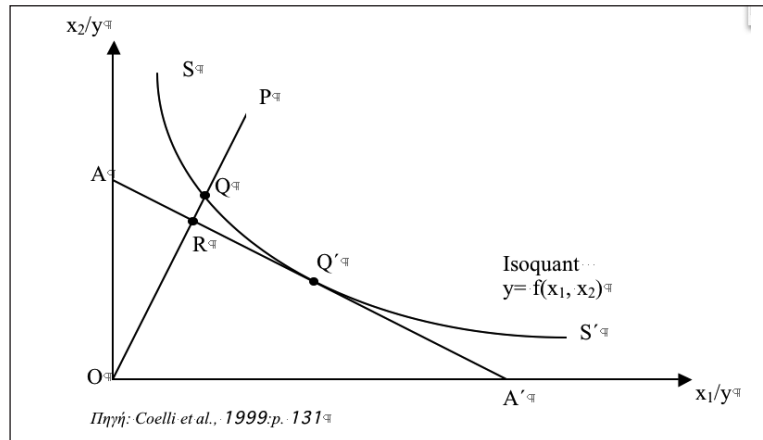
2.2. Η κατανημητική αποτελεσματικότητα

Η κατανημητική αποτελεσματικότητα ή αποτελεσματικότητα τιμών κατά τον Farrell (1957), αναφέρεται στην ικανότητα μιας οικονομικής μονάδας να χρησιμοποιεί τις άριστες ποσότητες και αναλογίες των εισροών με δεδομένο το κόστος τους. Με άλλα λόγια, κατανημητική αποτελεσματικότητα έχουμε όταν με δεδομένες τιμές των εισροών μια οικονομική μονάδα παράγει εκροές που μεγιστοποιούν το έσοδο ή όταν το μίγμα των εισροών ελαχιστοποιεί το κόστος (Farrell, 1957). Στο Διάγραμμα 4 εμφανίζεται μια παραγωγική διαδικασία με δύο εισροές x_1 και x_2 που παράγουν μια εκροή y . Η γραμμή AA' εκφράζει το λόγο των τιμών των εισροών, ενώ η καμπύλη ισοπαραγωγής ($isoquant$), $y = f(x_1, x_2)$ προέρχεται από τη συνάρτηση παραγωγής και είναι ουσιαστικά όλοι οι πιθανοί συνδυασμοί των εισροών x_1 και x_2 προκειμένου να παραχθεί ένα δεδομένο

επίπεδο εκροής.

Σε όλα τα σημεία της γραμμής ισοπαραγωγής υπάρχει τεχνική αποτελεσματικότητα, καθώς εξ ορισμού η γραμμή εκφράζει την παραγωγή του μέγιστου δυνατού προϊόντος από τις εισροές. Όλα τα σημεία πάνω δεξιά από τη γραμμή αυτή είναι τεχνικά αναποτελεσματικά. Για παράδειγμα, στο σημείο P έχουμε τεχνική αναποτελεσματικότητα που εκφράζεται από την απόσταση PQ . Στο σημείο Q ωστόσο, παρόλο που έχουμε τεχνική αποτελεσματικότητα, δεν έχουμε κατανημητική αποτελεσματικότητα γιατί μπορούμε να παράγουμε την ίδια ποσότητα προϊόντος με λιγότερο κόστος στο σημείο Q' . Η απόσταση RQ εκφράζει τη μείωση σε κόστος που θα είχαμε εάν η παραγωγή γινόταν στο σημείο κατανημητικής αποτελεσματικότητας Q' (Lovell, 1993; Coelli et al., 2005). Ο συνδυασμός

Διάγραμμα 4. Κατανομητική αποτελεσματικότητα



2.3. Ολική αποτελεσματικότητα

τεχνικής και κατανομητικής αποτελεσματικότητας μας δίνει την ολική αποτελεσματικότητα. Σε όρους του Διαγράμματος 6, η ολική αποτελεσματικότητα είναι ο λόγος OR/OR , ενώ το

κόστος που μπορεί να εξοικονομηθεί είναι η απόσταση RP . Όσο το σημείο της παραγωγής μετακινείται από το P προς το Q' τόσο περισσότερο κόστος εξοικονομείται.

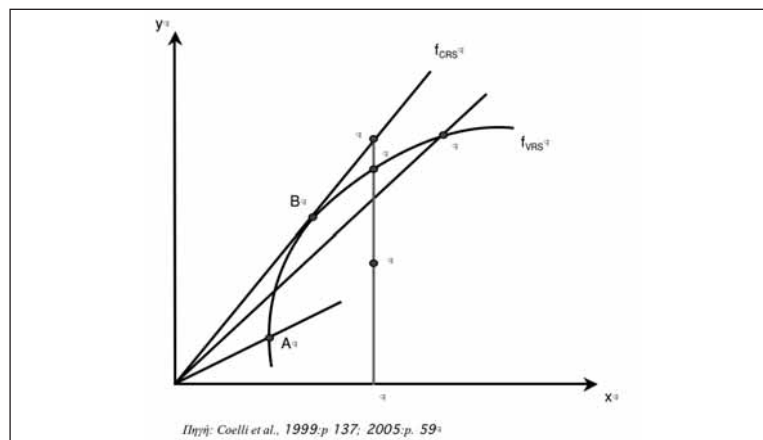
2.4. Η αποτελεσματικότητα κλίμακας

Μια παραγωγική μονάδα μπορεί να λειτουργεί σε τόσο μικρή κλίμακα ώστε η συνάρτηση παραγωγής να βρίσκεται στο στάδιο που χαρακτηρίζεται από αύξουσες αποδόσεις ή αντίστοιχα σε τόσο μεγάλη κλίμακα ώστε η συνάρτηση παραγωγής να βρίσκεται στο στάδιο που χαρακτηρίζεται από φθίνουσες αποδόσεις. Η αποτελεσματικότητα μπορεί να βελτιωθεί εάν η παραγωγική μονάδα μεταβάλλει την κλίμακα παραγωγής (Hannesson, 2005). Στο Διάγραμμα 5 εμφανίζεται μια τεχνολογία παραγωγής (συνάρτηση παραγωγής) με σταθερές αποδόσεις κλίμακας f_{CRS} και μια τεχνολογία παραγωγής με μεταβλητές αποδόσεις κλίμακας f_{VRS} .

Τα σημεία A , B , Γ και E , τα οποία βρίσκονται πάνω στη συνάρτηση f_{VRS} είναι τεχνικά αποτελεσματικά, σε αντίθεση με το σημείο Δ το οποίο εμφανίζει τεχνική αναποτελεσματικότητα ίση με την απόσταση ΔE . Τα σημεία A , B και Γ έχουν διαφορετικό μέσο προϊόν που ισούται κατά περίπτω-

ση με yA/xA , yB/xB και $y\Gamma/x\Gamma$ αντίστοιχα. Το μέσο προϊόν μπορεί επίσης να μετρηθεί με την κλίση της ακτίνας που διέρχεται από το κάθε σημείο. Η διαφορετικότητα του μέσου κόστους στα σημεία αυτά οφείλεται στην ύπαρξη των οικονομιών κλίμακας. Στο σημείο A έχουμε αύξουσες αποδόσεις κλίμακας και το μέσο προϊόν μπορεί να αυξηθεί όσο πλησιάζουμε προς το σημείο B . Το αντίθετο συμβαίνει στο σημείο Γ όπου έχουμε φθίνουσες αποδόσεις κλίμακας και το μέσο προϊόν μπορεί να αυξηθεί εάν μειώσουμε την κλίμακα παραγωγής προς το σημείο B . Επομένως το σημείο B αντιστοιχεί στο μέγιστο μέσο προϊόν και είναι το σημείο άριστης κλίμακας παραγωγής. Η συνάρτηση παραγωγής με σταθερές αποδόσεις κλίμακας είναι ταυτόσημη με την ακτίνα που διέρχεται από το σημείο B και είναι ουσιαστικά η εφαπτομένη της συνάρτησης παραγωγής με μεταβλητές αποδόσεις κλίμακας.

Διάγραμμα 5. Αποτελεσματικότητα κλίμακας



3. Μέθοδοι εκτίμησης της αποτελεσματικότητας

Στην εμπειρική έρευνα χρησιμοποιούνται δύο κύριες προσεγγίσεις για την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 6 (Fried et al. 2008; Greene, 2008; Thanassoulis et al., 2008; Färe et al., 2008).

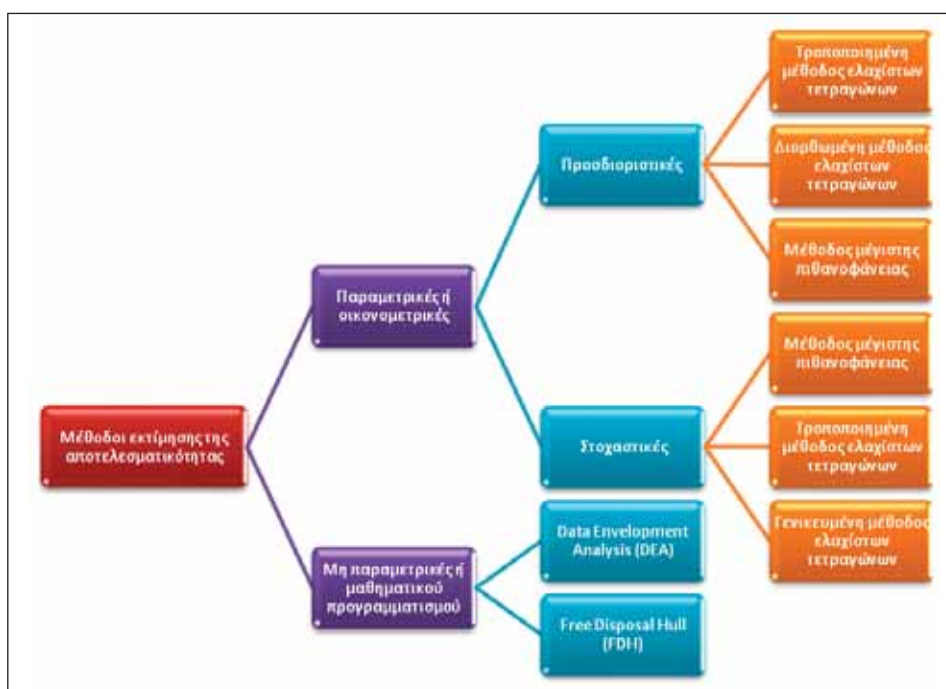
Κύριο χαρακτηριστικό των παραμετρικών ή οικονομετρικών μεθόδων είναι η χρησιμοποίηση στοχαστικών εξισώσεων, όπου διαχωρίζεται η επίδραση του τυχαίου σφάλματος και της αναποτελεσματικότητας (Fried et al., 2008). Από την άλλη μεριά, οι μη παραμετρικές μέθοδοι βοηθούν στην αποφυγή της σύγχυσης μεταξύ σφαλμάτων εξειδίκευσης και αναποτελεσματικότητας (Fried et al., 2008).

Οι μη παραμετρικές μέθοδοι περιλαμβάνουν κυρίως τη μέθοδο DEA (Data Envelopment Analysis) που αναπτύχθηκε από τους Charnes, Cooper and Rhodes (1978) και τη μέθοδο FHD (Free Disposal Hull), που αναπτύχθηκε από

τους Deprins, Simar and Tulkens (1984).

Εύλογα προκύπτει το ερώτημα ποιά μέθοδος είναι καλύτερη και εάν τα αποτελέσματα θα είναι διαφορετικά εάν χρησιμοποιηθεί το ίδιο σύνολο στοιχείων με παραμετρική και με μη παραμετρική μέθοδο. Σε αρκετές εμπειρικές μελέτες που έθεσαν αυτό το ερώτημα η απάντηση είναι ότι όσο καλύτερα και πληρέστερα είναι τα στοιχεία τόσο περισσότερο πλησιάζουν τα αποτελέσματα των δύο μεθόδων (Fried et al., 2008). Για παράδειγμα, σε μελέτη για αμερικανικές τράπεζες (Bauer et al. 1998), βρέθηκε υψηλός βαθμός συσχέτισης των αποτελεσμάτων δύο εναλλακτικών παραμετρικών μεθόδων μεταξύ τους, δύο εναλλακτικών μη παραμετρικών μεθόδων μεταξύ τους, και σχετικά υψηλός βαθμός συσχέτισης των αποτελεσμάτων μεταξύ των παραμετρικών και μη παραμετρικών μεθόδων.

Διάγραμμα 6. Κύριες μεθοδολογικές προσεγγίσεις για την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας



4. Η αποτελεσματικότητα στο χώρο της υγείας

Η βιβλιογραφία των εμπειρικών μελετών για την αποτελεσματικότητα και την παραγωγικότητα είναι πραγματικά τεράστια και καλύπτει όλους τους τομείς της οικονομίας. Ειδικότερα στο χώρο της υγείας, οι σχετικές μελέτες ανάγονται από τη δεκαετία του 1960 (Lave and Lave, 1970), ενώ την τελευταία εικοσαετία πολλαπλασιάζονται με αύξοντα ρυθμό. Ο Hollingsworth (2003) παρουσιάζει μια ανασκόπηση 188 σχετικών μελετών μέχρι το 2002, από τις οποίες οι περισσότερες αναφέρονται στη μέτρηση της τεχνικής αποτελεσματικότητας με τη χρήση μη παραμετρικών μεθόδων. Χαρακτηριστικό της αύξησης των μελετών είναι ότι σε προηγούμενη ανασκόπηση περίπου πέντε χρόνια πριν (Hollingsworth et al., 1999) ο αριθμός των μελετών ήταν κάτω από το μισό. Και στις δύο αυτές ανασκοπήσεις επισημαίνο-

νται οι δυσκολίες που αναφέρονται στη φύση των στοιχείων και ειδικότερα η δυσκολία μέτρησης του πραγματικού αποτελέσματος και η σοβαρή πιθανότητα μεροληψίας λόγω παράλειψης μεταβλητών. Οι περισσότερες μελέτες αναφέρονται στην αποτελεσματικότητα των νοσοκομειακών μονάδων, ενώ ως εισροές χρησιμοποιούνται ο αριθμός των ιατρών, ο αριθμός των νοσηλευτών, ο αριθμός των κλινών και οι δαπάνες για φαρμακευτικό και υγειονομικό υλικό και ως εκροές χρησιμοποιούνται οι ημέρες νοσηλείας και ο αριθμός των νοσηλευθέντων ασθενών. Συνήθως χρησιμοποιούνται ψευδομεταβλητές για να χαρακτηριστεί η νομική μορφή του νοσοκομείου (ιδιωτικό ή δημόσιο), ο τόπος λειτουργίας (αστικό ή περιφερειακό), το μέγεθος κλπ.

Πίνακας 1. Εμπειρικές μελέτες της αποτελεσματικότητας των ελληνικών νοσοκομείων

Μελέτη	Μέθοδος ανάλυσης	Αριθμός νοσοκομείων	Χρονική περίοδος	Κριότερα αποτελέσματα
Aletras et al., 2007	DEA Εισροές: αριθμός ιατρών, αριθμός άλλου προσωπικού, αριθμός κρεβατιών Εκροές: αριθμός εισαγωγών, αριθμός εξωτερικών ασθενών, αριθμός χειρουργικών επεμβάσεων	51 νοσοκομεία του ΕΣΥ	Έτη 2000 και 2003	Κριότερα αποτελέσματα Η τεχνική αποτελεσματικότητα και η αποτελεσματικότητα κλίμακας μειώθηκαν μετά τις μεταρρυθμίσεις του ΕΣΥ με το Ν. 2889/2001
Athanassopoulos et al., 1999	DEA Εισροές: αριθμός γιατρών παθολογικού, χειρουργικού, μικροβιολογικού, αριθμός νοσηλευτικού και διοικητικού προσωπικού, αριθμός κλινών Εκροές: αριθμός ασθενών παθολογικού, χειρουργικού, αριθμός εργαστηριακών εξετάσεων, αριθμός κλινικών εξετάσεων	98 νοσοκομεία του ΕΣΥ	1992	Υπάρχει έδαφος για βελτίωση τόσο της τεχνικής αποτελεσματικότητας όσο και της αποτελεσματικότητας κόστους
Athanassopoulos and Gounaris, 2001	DEA Εισροές: αριθμός γιατρών, αριθμός νοσηλευτικού προσωπικού, αριθμός διοικητικού προσωπικού, αριθμός κλινών, κόστος, λειτουργικών δαπανών, κόστος φαρμάκων Εκροές: αριθμός ασθενών παθολογικού, χειρουργικού, αριθμός εργαστηριακών εξετάσεων, αριθμός κλινικών εξετάσεων	98 νοσοκομεία του ΕΣΥ	1992	Σημαντικές αναποτελεσματικότητες που κοστίζουν στο σύστημα περί τα 100 εκατομμύρια Ευρώ σε τιμές 1992
Giokas, 2001	DEA και οικονομετρική εκτίμηση των συναρτήσεων κόστους	91 δημόσια νοσοκομεία	1992	Μπορεί να εξοικονομηθεί περί το 20% των δαπανών, ενώ τα μη αποτελεσματικά νοσοκομεία μπορούν να παράγουν το ίδιο έργο με μείωση του ημερήσιου κόστους νοσηλείας ανά ασθενή κατά 26%. Επίσης το 41% των δαπανών υγείας ως ποσοστό του ΑΕΠ οφείλεται σε αναποτελεσματική λειτουργία των νοσοκομείων
Kontodimopoulos et al., 2007	DEA Εισροές: αριθμός ιατρών, αριθμός νοσηλευτών, αριθμός άλλου προσωπικού Εκροές: αριθμός νοσηλευθέντων, αριθμός διαγνωστικών εξετάσεων	133 κέντρα υγείας του ΕΣΥ και 118 ιατρεία του ΙΚΑ	2004	Τα ιατρεία του ΙΚΑ εμφανίζουν μεγαλύτερη τεχνική αποτελεσματικότητα αλλά και αποτελεσματικότητα κλίμακας από τα κέντρα υγείας. Το 75% των μονάδων λειτουργεί σε καθεστώς αυξανόμενων αποδόσεων κλίμακας
Economou and Giorno, 2009	DEA	Σύστημα υγείας	1990 – 2006	Το ελληνικό σύστημα υγείας από την 3η θέση το 1990 ανέμεσα στις χώρες του ΟΟΣΑ έπεισε αποτελεσματικότητα στη 12η θέση το 2006
Polyzos, 2002	Οικονομετρική εκτίμηση δύο εξισώσεων με εξαρτημένη μεταβλητή τη μέση διάρκεια νοσηλείας (average length of stay –ALOS) και κόστος ανά περιστατικό. Αριθμός παρατηρήσεων: 104.688 άτομα.	22 νοσοκομεία (εξίσωση μέσης διάρκειας νοσηλείας) 127 νοσοκομεία του ΕΣΥ (εξίσωση του ανά ασθενή κόστους νοσηλείας)	1995 και 1993 για τις δύο εξισώσεις αντίστοιχα	Τα νοσοκομεία 250 – 400 κλινών είναι τα πλέον αποτελεσματικά ως προς το κόστος, ενώ οι κυριότεροι παράγοντες που επηρεάζουν τη μέση διάρκεια νοσηλείας (ALOS) είναι το μέγεθος και ο τύπος του νοσοκομείου, ο αριθμός των εξειδικευμένων γιατρών, η πρόσβαση σε εξωτερικά ιατρεία, η ηλικία, το φύλο και η οικογενειακή κατάσταση του ασθενούς, κλπ.
Zavras et al., 2002	DEA Εισροές: αριθμός προσωπικού κατά κατηγορία, καλυπτόμενος πληθυσμός Εκροές: ετήσιος αριθμός επισκεψόμενων	133 ιατρεία του ΙΚΑ	1998 – 1999	Κέντρα που διαθέτουν διανοητικό εφεδρητικό είναι πιο αποτελεσματικά, όπως επίσης και κέντρα που καλύπτουν από 10.000 έως 50.000 κατοίκους

4.1. Εμπειρικές μελέτες για την αποτελεσματικότητα των νοσοκομείων στην Ελλάδα

Οι περισσότερες μελέτες για την αποτελεσματικότητα των νοσοκομείων στην Ελλάδα χρησιμοποιούν τη μέθοδο DEA, ενώ κάποιες χρησιμοποιούν την οικονομετρική – παραμετρική προσέγγιση (Πίνακας Ι). Υπάρχουν μελέτες που αναφέρονται γενικώς στα νοσοκομεία αλλά και άλλες που επικεντρώνονται σε κάποια τμήματα, π.χ. νεφρολογικό, καρδιολογικό κλπ. (Οικονόμου και συν., 2007).

Είναι ίσως σκόπιμο να σημειωθούν στο σημείο αυτό ορισμένοι περιορισμοί της ανάλυσης. Καταρχήν, τα αποτελέσματα που αναφέρονται σε διάφορες χώρες είναι δύσκολα συγκρίσιμα μεταξύ τους, καθώς όχι μόνο οι μεθοδολογίες διαφέρουν αλλά και το είδος των νοσοκομείων και το γενι-

κότερο θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας τους που ποικίλει από χώρα σε χώρα. Επίσης, θα πρέπει να τονιστεί ότι λόγω της δυσκολίας μέτρησης του πραγματικού αποτελέσματος της νοσηλείας που είναι η βελτίωση της υγείας των πολιτών, συνήθως χρησιμοποιούνται προσεγγιστικές μεταβλητές όπως π.χ. ο αριθμός των περιστατικών, των εξετάσεων κλπ. Το ίδιο συμβαίνει και με τις εισροές, όπου χρησιμοποιείται συνήθως ο αριθμός των γιατρών, νοσηλευτών, κλπ. κάτι που βεβαίως δεν περιλαμβάνει παράγοντες ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών που είναι πολύ σημαντική για την επίτευξη του αποτελέσματος υγείας στον ασθενή και γενικότερα για την αποτελεσματικότητα του νοσοκομείου.

5. Συμπέρασμα

Η μέτρηση της αποτελεσματικότητας, ως συστατικό στοιχείο της οικονομικής αξιολόγησης, έχει ολοένα και ευρύτερη εφαρμογή στο χώρο της υγείας διεθνώς, ιδιαίτερα υπό το πρίσμα των συνεχώς αυξανόμενων δαπανών υγείας, που επιφέρουν δημοσιονομικές δυσκολίες στα κράτη και δημιουργούν σε όλους τους εμπλεκόμενους αλλά και στην κοινωνία γενικότερα την απαίτηση να γνωρίζουν εάν οι διατιθέμενοι πόροι διασφαλίζουν την επίτευξη του άριστου αποτελέσματος.

Η ανάλυση της αποτελεσματικότητας είναι μια αναγκαιότητα και για την Ελλάδα, όπου υπάρχουν μεγάλα κενά και σημαντικό κόστος αναποτελεσματικότητας, όπως διαπιστώνεται από τις σχετικές μελέτες μεμονωμένων ερευνητών σε ακαδημαϊ-

κό επίπεδο. Οι δημόσιες αρχές της υγείας σε κεντρικό επίπεδο, αλλά και σε επίπεδο διοίκησης μονάδων υγείας, θα πρέπει να εντάξουν τις σχετικές μετρήσεις στο πλαίσιο της λειτουργίας τους σε τακτική βάση, καθώς επίσης και να υιοθετήσουν πρακτικές οικονομικής αξιολόγησης για τα προγράμματα υγείας και τις διάφορες εναλλακτικές θεραπείες. Έτσι, θα δοθούν πολύτιμα εργαλεία αφενός στη διοίκηση των μονάδων υγείας για τη λήψη ορθολογικών αποφάσεων, και αφετέρου στις κεντρικές υπηρεσίες του κράτους ώστε να ασκήσουν αποτελεσματικότερα τον εποπτικό τους ρόλο, με τελικό στόχο την αποτελεσματικότερη λειτουργία του συστήματος υγείας και την αναβάθμιση των υπηρεσιών που παρέχονται στους πολίτες.

Βιβλιογραφία

Aletras, Vassilios, Nick Kontodimopoulos, Athanasios Zagouldoudis and Dimitris Niakas (2007), "The short-term effect on technical and scale efficiency of establishing regional health systems and general management in Greek NHS hospitals," *Health Policy*, 83, pp. 236-245.

Athanassopoulos, A.D., C. Gounaris and A. Sissouras (1999), "A descriptive assessment of the production and cost efficiency of general hospitals in Greece," *Health Care Management Science*, 2, pp. 97-106.

Athanassopoulos, Antreas and Chrysostomos Gounaris (2001), "Assessing the technical and allocative efficiency of hospital operations in Greece and its resource allocation implications," *European Journal of Operational Research*, 133, pp. 416-431.

Bauer, P.W., A. N. Berger, G. D. Ferrier and D. B. Humphrey (1998), "Consistency Conditions for Regulatory Analysis of Financial Institutions: A Comparison of Frontier Methods," *Journal of Economics and Business* 50(2), pp. 85-114.

Chames, A., W.W. Cooper and E. Rhodes (1978), "Measuring the efficiency of decision making units," *European Journal of Operational Research*, 2(6), pp. 429-444.

Coelli T., D.S. P. Rao and G.E. Battese (1999), *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Kluwer Academic Publishers, Boston.

Coelli T., D.S. P. Rao, G.E. Battese and C. O'Donnell (2005), *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, 2nd edition, Springer, New York.

Deprins, D., L. Simar and H. Tulkens (1984), *Measuring Labor-Efficiency in Post Offices*, in M. Marchand, P. Pestieau and H. Tulkens (eds.), *The Performance of Public Enterprises: Concepts and Measurement*, North-Holland, Amsterdam.

Economou, Charalampos and Claude Giorno (2009), *Improving the performance of the public health care system in Greece*, OECD Economics Department Working Paper No. 722, Paris.

Economou N.A. J. Tountas and D. Niakas (2007), "Greek Studies of economic evaluations and efficiency in health care," *Archives of Hellenic Medicine*, 24(1), pp. 48-57, (in Greek).

Färe, Rolf and Daniel Primont (1995), *Multi-output Production and Duality: Theory and Applications*, Kluwer Academic Publishers, Boston.

Färe, Rolf, Ahawna Grosskopf and Dimitri Margaritis (2008), *Efficiency and Productivity: Malmquist and More*, in Harold Fried, C.A. Knox Lovell and Shelton Schmidt (eds.), *The Measurement of Productive Efficiency and Productivity Growth*, Oxford University Press, NY.

Farrell, M.J. (1957), "The Measurement of Productive Efficiency," *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)*, 120(3), pp. 253-290.

Fried, Harold, C.A. Knox Lovell and Shelton Schmidt (2008), *Efficiency and Productivity*, in Harold Fried, C.A. Knox Lovell and Shelton Schmidt (eds.) *The Measurement of Productive Efficiency and Productivity Growth*, Oxford University Press, NY.

Giokas, Dimitris I. (2001), "Greek hospitals: how well their resources are used," *Omega*, 29, pp. 73-83.

Greene, William (2008), *The Econometric Approach to Efficiency Analysis*, in Harold Fried, C.A. Knox Lovell and Shelton Schmidt (eds.), *The Measurement of Productive Efficiency and Productivity Growth*, Oxford University Press, NY.

Hannesson, Rögnvaldur (2005), *Does Scale Efficiency Tell Us Anything About Optimal Scale?*, SNF Working Paper No. 23/05, Institute for

- Research in Economics and Business Administration, Bergen, Norway.
- Hollingsworth, Bruce (2003), "Non-Parametric and Parametric Applications Measuring Efficiency in Health Care," *Health Care Management Science*, 6, pp. 203-218.
- Hollingsworth, Bruce, P.J. Dawson and N. Maniadakis (1999), "Efficiency measurement of health care: a review of non-parametric methods and applications," *Health Care Management Science*, 2, pp. 161-172.
- Kontodimopoulos, Nick, Giorgos Moschovakis, Vassilis Aletras and Dimitris Niakas (2007), "The effect of environmental factors on technical and scale efficiency of primary health care providers in Greece," *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, 5(14).
- Kumbhakar, Subal and C.A. Knox Lovell (2000), *Stochastic Frontier Analysis*, Cambridge University Press, UK.
- Lave, Judith R. and Lester B. Lave (1970), "Economic Analysis for Health Service Efficiency: A Review Article," *Applied Economics*, 1(4), pp. 293-305.
- Lovell, Knox (1993), *Production frontiers and productive efficiency*, in Harold O. Fried, C.A. Knox Lovell and Shelton S. Schmidt (eds.), *The Measurement of Productive Efficiency*, Oxford University Press, UK.
- Polyzos, Nicholas M. (2002), "Striving towards efficiency in the Greek hospitals by reviewing case mix classifications," *Health Policy*, 61, pp. 305-328.
- Rutkauskas, Jonas and Eimena Paulavičienė (2005), "Concept of Productivity in Service Sector," *Engineering Economics*, 3(43), pp. 29-34.
- Shephard, R.W. (1953), *Cost and Production Functions*, Princeton University Press, Princeton.
- Shubik, Martin (1978), "On Concepts of Efficiency," *Policy Sciences*, 9, pp. 121-126.
- Silberberg, Eugene (1978), *The Structure of Economics: A mathematical analysis*, McGraw-Hill, New York.
- Thanassoulis, Emmanuel, Maria C.S. Portela and Ozren Despic (2008), *Data Envelopment Analysis: The Mathematical Programming Approach to Efficiency Analysis*, in H. Fried, C.A. K. Lovell and S. Schmidt (eds.), *The Measurement of Productive Efficiency and Productivity Growth*, Oxford University Press, NY.
- Varian, Hal R. (1992), *Microeconomic Analysis*, 3rd edition, W.W. Norton & Company, New York.
- Zavras, Athanasios I., Georgios Tsakos, Charalabos Economou and John Kyriopoulos (2002), "Using DEA to Evaluate Efficiency and Formulate Policy Within a Greek National Primary Health Care Network," *Journal of Medical Systems*, 26(4), pp. 285-292.