

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΜΕΘΟΔΟ DEA**

ΛΙΒΙΕΡΑΤΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

ΒΕΡΑΕΤΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ

ΜΠΑΡΛΙΓΚΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : Κ. ΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΣ

ΠΑΤΡΑ –2022

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία αναφέρεται στην αποδοτικότητα του εθνικού υγειονομικού συστήματος και ειδικότερα των ελληνικών νοσοκομείων. Αρχικά, περιγράφεται, βάσει βιβλιογραφικής μελέτης, η αποδοτικότητα και οι μέθοδοι για τη μέτρηση αυτής. Σκοπός της εργασίας είναι η μελέτη των μεταβολών αποδοτικότητας και παραγωγικότητας συγκεκριμένων νοσοκομειακών δομών. Επίσης, η καταγραφή των συμπερασμάτων για τη βελτίωση, διατήρηση ή μείωση της απόδοσης των δομών. Για το σκοπό αυτό στο ερευνητικό μέρος αναλύονται με τη μέθοδο DEA 70 ελληνικά νοσοκομεία των επτά Περιφερειών για τα έτη 2009-2013 και μετράται ανά έτος και ο δείκτης Malmquist. Η έρευνα ήταν ατομική για κάθε δομή κι εν συνεχεία ακολούθησε σύγκριση. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως η απόδοση παρουσιάζεται σταθερή ή αυξανόμενη, ενώ τα τεχνολογικά μέσα μειώνονται. Τέλος, ο συνολικός δείκτης Malmquist για την παραγωγικότητα παρουσιάζει μείωση της αποδοτικότητας για τα έτη 2009-2013.

Λέξεις – Κλειδιά: αποδοτικότητα, σύστημα υγείας, νοσοκομείο, μέθοδος DEA, δείκτης Malmquist

ABSTRACT

The present work refers to the efficiency of the national health system and in particular of the Greek hospitals. Initially, based on a literature study, the efficiency and methods for measuring it are described. The purpose of this work is to study the changes in efficiency and productivity of specific hospital structures. Also, the recording of conclusions for the improvement, maintenance or reduction of the efficiency of the structures. For this purpose, in the research part, 70 Greek hospitals of the seven Regions for the years 2009-2013 are analyzed with the DEA method and the Malmquist index is measured per year. The research was individual for each structure and then a comparison followed. The results showed that the performance is stable or increasing, while the technological means are decreasing. Finally, the overall Malmquist Productivity Index shows a decrease in efficiency for the years 2009-2013.

Keywords: efficiency, health system, hospital, DEA method, Malmquist index

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη	2
Abstract.....	3
Εισαγωγή.....	7
Κεφάλαιο 1 ^ο Το ελληνικό σύστημα υγείας.....	8
1.1 Τα γνωρίσματα του υγειονομικού συστήματος.....	8
1.2 Κατηγοριοποίηση των δαπανών στην υγεία.....	11
1.3 Το κόστος στο σύστημα υγείας.....	12
1.3.1 Εννοιολογική προσέγγιση κόστους στην υγεία.....	12
1.3.2 Ανάλυση παραγωγικού κόστους.....	14
1.3.3 Το κόστος στον υγειονομικό τομέα.....	16
1.4 Η χρηματοδότηση δαπανών υγείας.....	18
Κεφάλαιο 2 ^ο Θεωρητική προσέγγιση της αποδοτικότητας των νοσομείων.....	24
2.1 Η έννοια της αποδοτικότητας.....	24
2.2 Ανάλυση αποδοτικότητας μέσω δεικτών.....	25
2.2.1 Διανεμητική αποδοτικότητα.....	25
2.2.2 Τεχνική αποδοτικότητα.....	26
2.2.3 Αποδοτικότητα κλίμακας.....	28

2.3 Κατηγορίες αποδοτικότητας.....	29
2.4 Αξιολογικοί δείκτες αποδοτικότητας νοσοκομείων.....	30
Κεφάλαιο 3° Αναγκαιότητα μέτρησης της αποδοτικότητας των νοσοκομείων.....	32
3.1 Εισαγωγή.....	32
3.2 Η μέθοδος DEA.....	36
3.3 Το μοντέλο BBC.....	37
3.4 Το μοντέλο CCR.....	38
3.5 Γραμμικός προγραμματισμός.....	39
3.6 Μαθηματική διατύπωση της DEA.....	40
3.6.1 Μοντελοποίηση μεθόδου.....	40
3.7 Μαθηματικά μοντέλα.....	43
3.8 Πλεονεκτήματα DEA.....	45
3.9 Μειονεκτήματα DEA.....	46
3.10 Δείκτης παραγωγικότητας Malmquist.....	47
Κεφάλαιο 4° Efficiency Measurement System (EMS).....	49
4.1 Παρουσίαση λογισμικού.....	49
4.2 Είσοδος δεδομένων.....	50
4.3 Σύγκριση με άλλα λογισμικά.....	54

4.3.1 Frontier Efficiency Analysis in R (FEAR).....	54
4.3.2 Data Envelopment Analysis Programme (DEAP).....	55
4.3.3 Σύστημα Μέτρησης Αποδοτικότητας (EMS).....	56
4.3.4 Ανάλυση DEA με χρήση Stata (DEAS).....	56
4.3.5 Συμπεράσματα.....	56
Κεφάλαιο 5 ^ο Ερευνητικό Μέρος.....	57
Βιβλιογραφία.....	96

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αξιολόγηση της αποδοτικότητας των νοσοκομειακών δομών είναι κρίσιμη σε παγκόσμιο επίπεδο και στην Ελλάδα. Ιδιαίτερα στην Ελλάδα, λόγω των χρόνιων οικονομικών προκλήσεων και δυσχερειών, η προβολή της αποδοτικότητας του συστήματος υγείας διαδραματίζει καίριο ρόλο. Μέω αυτής μπορεί να κατανοηθεί και να αναδειχθεί η αναγκαιότητα αναβάθμισης και εκσυγχρονισμού των υγειονομικών συστημάτων. Η αξιολόγηση της απόδοσης των νοσοκομείων μπορεί να συμβάλει στην αποτελεσματικότερη λειτουργία τους.

Κατόπιν μελέτης της βιβλιογραφίας, διαπιστώνεται πως υπάρχουν πληθώρα μεθόδων και μοντέλων για τη μέτρηση της αποδοτικότητας. Το πιο δημοφιλές εκ των οποίων είναι η μέτρηση με τη μέθοδο DEA.

Η εργασία διαρθρώνεται σε δύο μέρη. Αρχικά, παρουσιάζεται μια βιβλιογραφική ανασκόπηση της θεωρίας κι εν συνεχεία ακολουθεί το ερευνητικό μέρος.

Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζεται το ελληνικό υγειονομικό σύστημα, τα βασικά του χαρακτηριστικά, οι κατηγορίες των υγειονομικών δαπανών, το κόστος και η χρηματοδότηση των δαπανών.

Στο δεύτερο κεφάλαιο προσεγγίζεται θεωρητικά η νοσοκομειακή απόδοση, αναλύεται η αποδοτικότητα μέσω δεικτών, καταγράφονται οι κατηγορίες της και οι αξιολογικοί δείκτες της αποδοτικότητας των νοσοκομειακών δομών.

Το κεφάλαιο τρία παρουσιάζει την ανάγκη μέτρησης της αποδοτικότητας και περιγράφει θεωρητικά συγκεκριμένα μοντέλα μέτρησης, αναλύοντας εκτενέστερα τη μέθοδο DEA.

Στο τέταρτο κεφάλαιο μελετάται το λογισμικό EMS, ο τρόπος λειτουργίας του και τέλος συγκρίνεται με άλλα λογισμικά προγράμματα.

Ακολουθεί το ερευνητικό μέρος της παρούσας μελέτης, στο οποίο χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος μέτρησης της αποδοτικότητας DEA για 70 νοσοκομειακά ιδρύματα της Ελλάδος από επτά Περιφερειακές Ενότητες. Επίσης, έγινε χρήση και του δείκτη Malmquist για κάθε έτος. Η έρευνα διεξήχθη για τη χρονική περίοδο από το 2009 έως το 2013.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^Ο ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΓΕΙΑΣ

1.1 ΤΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) ορίζει πως το Σύστημα Υγείας συναποτελείται από την αλληλεπίδραση ανάμεσα στα κάτωθι:

- Άτομα.
- Χρηματικοί πόροι.
- Υλικοί πόροι.
- Φορείς.
- Οργανισμοί.

- **Ιδρύματα.**

Τα παραπάνω με ταυτόχρονο τρόπο αλληλεπιδρούν με τον περιβάλλοντα χώρο και όλα έχουν απώτερο στόχο την αξιοκρατική πρόσβαση του πληθυσμού στις υγειονομικές δομές για τη διασφάλιση της υγείας του συνόλου (WHO, 2000).

Κάθε κράτος επιλέγει το εθνικό του σύστημα υγείας βάσει κοινωνικοοικονομικών, πολιτισμικών και πολιτικών παραμέτρων. Η επιλογή αυτή αποσκοπεί στη μέγιστη απόδοση των δομών υγείας, η οποία με τη σειρά της θα αποφέρει μέγιστη ικανοποίηση του εθνικού πληθυσμού. Επομένως, είναι αρμοδιότητα και κρίσιμη κρατική ευθύνη ο έλεγχος και η επιλογή του πιο κατάλληλου υγειονομικού συστήματος, που θα επιτρέπει σε όλους τους πολίτες να έχουν ισότιμο δικαίωμα περίθαλψης (Καλογεροπούλου και συν, 2007).

Υπάρχουν δύο βασικά μοντέλα συστημάτων υγείας που είναι τα εξής:

1. **Μοντέλο Bismarck:**

Ο Γερμανός καγκελάριος Ο. Bismarck θέσπισε αυτό το κλασικό μοντέλο, που στηρίζεται στην αναδιανομή και στην έμμισθη εργασία. Εργοδότες και ασφαλιζόμενοι πληρώνουν τα ασφαλιστικά ταμεία, τα οποία προσφέρουν κοινωνική ασφάλιση, χωρίς επιβάρυνση του κρατικού προϋπολογισμού (Δικαίος και συν, 1999).

2. **Μοντέλο Beveridge:**

Αυτό το σύστημα υγείας παρέχει σε όλο τον πληθυσμό ανεξάρτητα την κοινωνικοοικονομική του θέση κάλυψη και προσφορά υγειονομικών υπηρεσιών. Το σύστημα υγείας, σύμφωνα με αυτό το μοντέλο, χρηματοδοτείται από τον προϋπολογισμό της χώρας και από τις ασφαλιστικές εισφορές. Η ίδια η χώρα ευθύνεται για την κοινωνική ασφάλιση των πολιτών (Στεργίου, 2005).

Στην Ελλάδα το εθνικό σύστημα υγείας συναποτελείται και από τα δύο προαναφερθέντα μοντέλα. Είναι μεικτό. Η δημόσια φύση του έγκειται στο συνδυασμό κοινωνικής υγειονομικής

ασφάλισης, όπως στο μοντέλο Bismarck, και ενός εθνικού υγειονομικού συστήματος που χρηματοδοτείται κεντρικά, όπως στο μοντέλο Beveridge. Τα ιδιωτικά χαρακτηριστικά του προέρχονται από τις έκτακτες, μη κρατικές δαπάνες και την ασφάλιση ιδιωτικής μορφής. Το ελληνικό σύστημα υγείας χρηματοδοτείται από τις εργοδοτικές εισφορές, την κρατική φορολογία, τις εισφορές των υπαλλήλων, τις πληρωμές των ιδιωτών, των ξένων χωρών και τις πληρωμές ελληνικών και ξένων μη κυβερνητικών φιλανθρωπικών οργανισμών. Η Ελλάδα επέλεξε ένα μεικτό υγειονομικό σύστημα, για να διασφαλίσει την ύπαρξη χρημάτων για τον τομέα της υγείας, τη δίκαιη παροχή υγειονομικών υπηρεσιών, την αξιοκρατική πρόσβαση σε όλους στην υγεία και τη συγκράτηση του κόστους σε ασφαλή επίπεδα (Θεοδώρου και συν, 2001).

Το έτος 1983 βάσει του νόμου 1397/1983, θεσπίστηκε το Εθνικό Σύστημα Υγείας, το λεγόμενο Ε.Σ.Υ. Στηρίζεται στη βασική θέση πως η υγεία πρέπει να προσφέρεται σε όλους τους πολίτες ισότιμα και αξιοκρατικά ως ένα κοινωνικό αγαθό. Αποτελείται από τρία επίπεδα περίθαλψης, που είναι τα εξής:

- Πρωτοβάθμια περίθαλψη: αφορά τα ιδιωτικά διαγνωστικά κέντρα, τις πολυκλινικές, τα πολυϊατρεία, τα εξωτερικά νοσοκομειακά και τα ιδιωτικά ιατρεία, τα κέντρα υγείας του Ε.Ο.Π.Υ.Υ. και τις Το.Μ.Υ., δηλαδή τις Τοπικές Μονάδες Υγείας.
- Δευτεροβάθμια περίθαλψη: σχετίζεται με τη δυνατότητα νοσοκομειακής κάλυψης του πληθυσμού, προσφέρεται από τα δημόσια και τα στρατιωτικά νοσοκομεία.
- Τριτοβάθμια περίθαλψη: περιλαμβάνει τα πανεπιστημιακά νοσοκομεία και τις εκσυγχρονισμένες μονάδες που έχουν στόχο την αντιμετώπιση ειδικών και συγκεκριμένων προβλημάτων υγείας. Αυτά με εξειδικευμένο ανθρώπινο δυναμικό, με τεχνολογική υποδομή και τη σύγχρονη τεχνογνωσία παρέχουν υπηρεσίες υγείας (Οικονόμου 2012).

Βασικό γνώρισμα του ελληνικού υγειονομικού συστήματος είναι οι μεγάλες δαπάνες ιδιωτών (out of pocket), οι απευθείας πληρωμές από τους ίδιους τους πολίτες που νοσούν, που φτάνουν περίπου κάθε χρόνο το 35% όλων των υγειονομικών δαπανών. Επίσης, 4% των δαπανών για την υγεία προέρχονται από τις ιδιωτικές εθελοντικές ασφαλίσεις.

1.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

Στην Ελλάδα οι υγειονομικές δαπάνες σχετίζονται με τη χρησιμοποίηση οικονομικών πόρων για θέματα ιατροφαρμακευτικής και νοσοκομειακής περίθαλψης. Κύριος στόχος των δαπανών, της απορρόφησης των πόρων, είναι η διασφάλιση και η βελτίωση της υγείας του συνόλου της κοινωνίας.

Ωστόσο, οι δαπάνες στον τομέα της υγείας είναι η συνιστώσα κοινωνικών και οικονομικών παραμέτρων, γι' αυτό μία εκτίμηση αυτών των δαπανών δεν είναι εύκολη. Επίσης, οι υγειονομικές δαπάνες αυξάνονται και από τα κάτωθι:

- Την πληθυσμιακή γήρανση, την αύξηση του ορίου ηλικίας των πολιτών.
- Την άνοδο του επιπέδου διαβίωσης.
- Τη χρήση σύγχρονων πληροφοριακών συστημάτων, που βελτιώνουν ποιοτικά τις παρεχόμενες υπηρεσίες υγείας (Souliotis et al, 2005).

Η κατηγοριοποίηση των δαπανών στην υγεία γίνεται ως κάτωθι:

1. Οι ιατρικές δαπάνες συμπεριλαμβάνουν τους οικονομικούς πόρους για τη χρηματοδότηση των ιατρών, για τη θεραπεία των νοσούντων και για τα μεταφορικά έξοδα αυτών, όπου κρίνεται απαραίτητο.

2. Οι δαπάνες των νοσοκομείων αφορούν τα χρήματα για εξετάσεις, για φάρμακα και για επεμβάσεις κατά τη διάρκεια της νοσηλείας των ασθενών.

3. Οι φαρμακευτικές δαπάνες περικλείουν τους πόρους για ιατροφαρμακευτικά υλικά και για φάρμακα.

Εκτός από τη βασική κατηγοριοποίηση, υπάρχουν και δευτερεύουσες κατηγορίες δαπανών στην υγεία. Κάποιες εξ αυτών αφορούν την εργασιακή ή σχολική ιατρική, την πρόληψη ασθενειών και την έρευνα για μία νόσηση.

Πρέπει να επισημανθεί πως η δαπάνες στον τομέα της υγείας, στο σύνολό τους, καλύπτονται τόσο από ιδιωτικές όσο και από δημόσιες πηγές. Τέλος, εξαρτώνται από την κατανάλωση και τη ζήτηση υπηρεσιών υγείας (Carrin-Silvestre, 2005).

1.3 ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΓΕΙΑΣ

1.3.1 ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

Το κόστος είναι μέγεθος αριθμητικής μορφής που σχετίζεται με τα χρηματικά ποσά που δόθηκαν ή που δίνονται, για να αποκτηθούν αγαθά, υλικά ή άυλα, που έχουν ως κύριο στόχο να χρησιμοποιηθούν, για να αποφέρουν έσοδα από μία πώληση ή για να καλύψουν τις κοινωνικές απαιτήσεις. Τα βασικά χαρακτηριστικά του κόστους είναι τα κάτωθι:

- Ο όρος είναι μία επενδυτική αγοραστική δύναμη για προϊόντα και υπηρεσίες, που στοχεύει στην κερδοφορία από τις πωλήσεις. Ωστόσο, μια οικονομική επένδυση μπορεί να μην αποβλέπει στο κέρδος, όταν σχετίζεται με την κάλυψη κοινωνικών αναγκών. Σε αυτή την περίπτωση ένας οργανισμός ή μία εταιρεία διαθέτει στην αγορά τα προϊόντα της σε τιμή πιο χαμηλή του κόστους ή και τελείως δωρεάν. Το αποτέλεσμα προέρχεται κατόπιν σύγκρισης

εσόδων και εξόδων βάσει τιμολόγησης στις πραγματικές τιμές των αγαθών. Με τον ίδιο τρόπο ελέγχονται τα κόστη των κοινωνικών πόρων ενός κοινωνικού φορέα ή οργανισμού.

- Είναι στοιχείο, γνώρισμα του ενεργητικού. Η έννοια περιλαμβάνει τις συνολικές εταιρικές δαπάνες για την απόκτηση προϊόντων ή υπηρεσιών, που στη συνέχεια θα πωληθούν, για να αποφέρουν έσοδα. Στοιχεία ενεργητικού είναι τα πάγια, τα αποθέματα βραχυπρόθεσμων απαιτήσεων και τα χειρόγραφα. Όλα αυτά καταδεικνύουν την εταιρική αγοραστική δύναμη για επενδυτικές κινήσεις με στόχο την κερδοφορία.
- Το κόστος σε μία εταιρεία μπορεί να αλλάξει μορφή. Το μισθολόγιο των εργαζομένων, τα έξοδά τους, το ρεύμα για την παραγωγή, οι πρώτες ύλες, τα έξοδα για την κατασκευή ή τη συντήρηση του εξοπλισμού, των μηχανημάτων και των εγκαταστάσεων, για να δημιουργηθούν καινούργια αγαθά, δεν αποτελούν νέο επενδυτικό κόστος, αλλά μορφική μετατροπή του ήδη υπάρχοντος. Το νέο κόστος μπορεί να δημιουργηθεί κατόπιν διάθεσης αγοραστικής δύναμης για αγορά νέων προϊόντων ή υπηρεσιών.
- Το κόστος δεν υφίσταται, αν κι όταν το υλικό ή άυλο προϊόν πωληθεί ή δοθεί σε τρίτους. Τέλος, δεν υφίσταται, αν το στοιχείο του ενεργητικού που το συμπεριλαμβάνει απωλεθεί ή καταστραφεί.

Ο υπολογισμός της οικονομικής αξίας των υπηρεσιών του υγειονομικού κλάδου περιλαμβάνει το σύνολο της αξίας των οικονομικών μέσων που χρειάζονται για την παραγωγή ενός προϊόντος ή μίας υπηρεσίας που θα αποφέρει άμεσο, στο παρόν ή στο μέλλον, κοινωνικό όφελος (Βενιέρης και συν, 2003).

Ως φορείς κόστους νοούνται τα υλικά και άυλα αγαθά, για τα οποία καθορίζεται το κόστος. Στον τομέα της υγείας και ειδικότερα στις υπηρεσίες υγείας, φορείς κόστους μπορεί να είναι οι ημερήσιες νοσηλείες των ασθενών και οι εξετάσεις τους. Το κέντρο κόστους ορίζεται ανά

περίπτωση και μπορεί να αφορά όποιο τομέα μονάδας υγείας και νοσοκομείου επιβαρύνεται ή αυτοαποτελεί στοιχείο παραγωγής κόστους (Young, 2003).

Το κόστος στον υγειονομικό τομέα, βάσει της οικονομικής θεωρίας, σχετίζεται με την κατανάλωση των υφιστάμενων οικονομικών πόρων, για να παραχθεί υπηρεσία ή προϊόν.

Το κόστος χωρίζεται στα παρακάτω είδη:

1. Άμεσο κόστος: αφορά το κόστος που εντάσσεται με άμεσο τρόπο σε μία υπηρεσία ή ένα αγαθό, που δεν έγκειται στην κατανομή και που μπορεί επακριβώς να υπολογιστεί. Αυτό το είδος κόστους συμπεριλαμβάνει τα άμεσα εργατικά, υλικά και δαπάνες που απαιτούνται για την παραγωγή αγαθού.
2. Έμμεσο κόστος: σχετίζεται με το κόστος δύο αγαθών ή δύο φορέων κόστους, γι' αυτό δε μπορεί επακριβώς να προσδιοριστεί το κομμάτι κόστους που αφορά καθένα από αυτά. Αποτελείται από τα έμμεσα εργατικά, υλικά και δαπάνες, που νοούνται ως γενικά έξοδα βιομηχανίας (Πολίτης, 2014).
3. Κρυφό κόστος: συχνά αποκλείεται από τον προσδιορισμό ενός φορέα ή μιας εταιρείας, αφού δεν μπορεί να αποτυπωθεί μετρήσιμα, με χρηματοοικονομικούς όρους. Προέρχεται από τον ψυχικό πόνο που προκαλεί μία νοσηρότητα (Zimmerman, 2003).

1.3.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ

Παραγωγικό κόστος ή κόστος παραγωγής είναι το απαιτούμενο για την παραγωγή αγαθού, υλικού ή άυλου, κόστος. Περικλείει το σύνολο των δαπανών που χρειάζονται, έως ότου ένα αγαθό φτάσει στην τελική, προς πώληση, μορφή του.

Το σύνολο αυτών των δαπανών περιλαμβάνει πολλές παραμέτρους, όπως το κόστος των αναλώσιμων για την παραγωγή του προϊόντος, την αμοιβή του ανθρώπινου δυναμικού που εργάστηκε για να παραχθεί, το ρεύμα, το νερό που χρησιμοποιήθηκαν μέχρι την ολοκλήρωση της δημιουργίας του αγαθού.

Ειδικότερα, σε μία υγειονομική μονάδα, το παραγωγικό κόστος απαρτίζεται από τα παρακάτω:

1. Το κόστος της άμεσης εργασίας, δηλαδή τη μισθοδοσία του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού.
2. Το κόστος των άμεσων υλικών, που σχετίζεται με τα αναλώσιμα υλικά και τις πρώτες ύλες, όπως τα φάρμακα, που είναι κρίσιμα, για να παραχθεί ένα αγαθό.
3. Το έμμεσο παραγωγικό κόστος, τα γενικά βιομηχανικά έξοδα, που είναι έμμεσα και χρειάζονται για τη δημιουργία του προϊόντος. Ως παράδειγμα, εδώ συγκαταλέγονται οι έμμεσες εργασίες, η μισθολόγηση των τρίτων, οι παροχές από τρίτους, η φορολόγηση και η απόσβεση των παγίων.

Σύμφωνα με το ΦΕΚ 1205/23-6-2015, το παραγωγικό κόστος δε συμπεριλαμβάνει τα διοικητικά λειτουργικά έξοδα, τα έξοδα για τη λειτουργία των δημοσίων σχέσεων, για τις έρευνες και την χρηματοοικονομική πρόοδο.

Ωστόσο, το πλήρες κόστος ή αλλιώς το συνολικό λειτουργικό κόστος συμπεριλαμβάνει το άθροισμα των κάτωθι τριών παραγόντων, όπως αποτυπώνονται στην Εικόνα 1:

- Το κόστος για την έρευνα και την ανάπτυξη.
- Το κόστος παραγωγής.
- Το λειτουργικό κόστος των Δημοσίων Σχέσεων.



ΠΗΓΗ 1: (Παυλάτος, 2006).

1.3.3 ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΤΟΝ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟ ΤΟΜΕΑ

Το Εθνικό Σύστημα Υγείας στη Ελλάδα έχει γίνει αποδέκτης μιας πληθώρας μεταρρυθμιστικών πράξεων, σε μια προσπάθεια αναβάθμισης του συστήματος λόγω προβλημάτων στον τομέα της παροχής υγειονομικών υπηρεσιών. Ειδικότερα, τα προβλήματα αναδύονται εξαιτίας του ελλιπούς προγραμματισμού, της απουσίας συντονισμού, της έλλειψης μηχανισμών ελέγχου. Τα προαναφερθέντα στην εμφάνιση προβληματικών φαινομένων, όπως για παράδειγμα οι αυξημένες δαπάνες ιδιωτών. Επίσης, η απουσία ελέγχου οδήγησε σε μία σειρά αλυσιδωτών παραοικονομικών φαινομένων. Συγκεκριμένα, σε μια πληθώρα ανεξέλεγκτων παραπομπών για εξετάσεις και συνταγογραφήσεων. Αυτή η πρακτική με τη σειρά της υπερχρέωσε τα δημόσια ταμεία και διόγκωσε το έλλειμμα του υγειονομικού κλάδου. Απόρροια αυτών είναι η ανικανότητα του υγειονομικού συστήματος για αξιοκρατική κοινωνική πρόσβαση σε όλες τις υγειονομικές υπηρεσίες (Κυριόπουλος και συν, 2010).

Η παγκόσμια χρηματοοικονομική κρίση που γύρω στο 2008 εμφανίστηκε και στην Ελλάδα διόγκωσε τα ήδη υπάρχοντα προβληματικά δεδομένα, τα κενά και την αναποτελεσματικότητα του ελληνικού υγειονομικού συστήματος. Τα ασφαλιστικά ταμεία στο σύνολό τους παρουσίασαν σοβαρό έλλειμμα και στον κρατικό προϋπολογισμό μειώθηκαν οι διαθέσιμοι για

την υγεία πόροι. Έτσι, οι υγειονομικές υπηρεσίες και οι φορείς υγείας δε μπορούσαν να ανταπεξέλθουν στις κοινωνικές ανάγκες. Οι οικογένειες αναγκάστηκαν να δαπανήσουν τους προσωπικούς τους πόρους, για να έχουν πρόσβαση στην υγεία. Πόροι, που λόγω της κρίσης, ήταν ήδη μειωμένοι και τα ελληνικά νοικοκυριά υπερχρεωμένα. Εμφανίστηκαν ελλείψεις φαρμάκων, τεράστιες λίστες αναμονής και υποστελέχωση των νοσοκομείων (Kentikelenis et al, 2011).

Προς αντιμετώπιση της δυσχερής αυτής κατάστασης, το ελληνικό κράτος προέβη σε μεταρρυθμίσεις, οι οποίες στόχευαν στον οικονομικό εξορθολογισμό του υγειονομικού κλάδου. Ειδικότερα, με τον νόμο Ν. 3892/2010 καθιερώθηκε η ηλεκτρονική συνταγογράφηση φαρμακευτικών συνταγών και παραπομπών για εξετάσεις. Ένας θεσμός που περιόρισε σε μέγιστο βαθμό το κόστος στον υγειονομικού τομέα. Ιδρύθηκε ο Εθνικός Οργανισμός Παροχής Υπηρεσιών Υγείας (Ε.Ο.Π.Υ.Υ), ο οποίος με τον νόμο Ν. 3918/2011 και ειδικότερα με τη συγχώνευση των κοινωνικών ασφαλιστικών ταμείων, αγόρασε τις υπηρεσίες υγείας.

Βάσει των διαγνωστικών κατηγοριών των νοσηλευομένων, εφαρμόστηκαν τα «Κλειστά Ενοποιημένα Νοσηλεία» (DRGs), ένας τρόπος αποζημίωσης, για να χρηματοδοτηθούν οι υγειονομικές μονάδες. Ωστόσο, επειδή αυτός ο τρόπος εισήχθη στην Ελλάδα χωρίς να ερευνηθούν τα εγχώρια δεδομένα, έφερε αντίθετα αποτελέσματα. Αυξήθηκαν οι δαπάνες και δημιουργήθηκε απόκλιση ανάμεσα στην τιμή του αληθινού κόστους και των αποζημιώσεων των ιατρικών πρακτικών. Απόρροια αυτού, να μειωθούν σε ποσοστό 30% οι αποζημιώσεις επί των αρχικών τιμών. Εν συνεχεία, με το Ν. 4238/2014, προς προσφορά των υγειονομικών υπηρεσιών ιδρύθηκε το ΠΕΔΥ (Πρωτοβάθμιο Εθνικό Δίκτυο Υγείας) και με το Ν. 4486/2017, για να αποφορτιστούν τα εξωτερικά νοσοκομειακά ιατρεία, ιδρύθηκαν οι Το.Μ.Υ (Τοπικές Μονάδες Υγείας) (Νιάκας, 2014).

Επιπρόσθετα, με κύριο στόχο την αναβάθμιση των υγειονομικών υπηρεσιών εισήχθησαν τα κάτωθι πρόσθετα μέτρα:

- Ανακοστολογήθηκαν τα φαρμακευτικά προϊόντα.
- Ανακοστολογήθηκαν οι ιατρικές υπηρεσίες.
- Εισήχθησαν τα γενόσημα φαρμακευτικά προϊόντα.
- Δημιουργήθηκαν κι εφαρμόστηκαν πληροφοριακά συστήματα.

Ειδικότερα, η εφαρμογή ειδικών και στοχευμένων πληροφοριακών συστημάτων είχε ως σκοπό να αρχίσουν να γίνονται με ηλεκτρονικό τρόπο οι απολογισμοί και οι προϋπολογισμοί. Έτσι, βελτιώθηκε η σκιαγράφηση του νοσοκομειακού έργου και μπόρεσε να αποτυπωθεί και να αποτιμηθεί η αποδοτικότητα και η αποτελεσματικότητα των νοσοκομειακών μονάδων (Πετμεζίδου, 2015).

1.4 Η ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΔΑΠΑΝΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

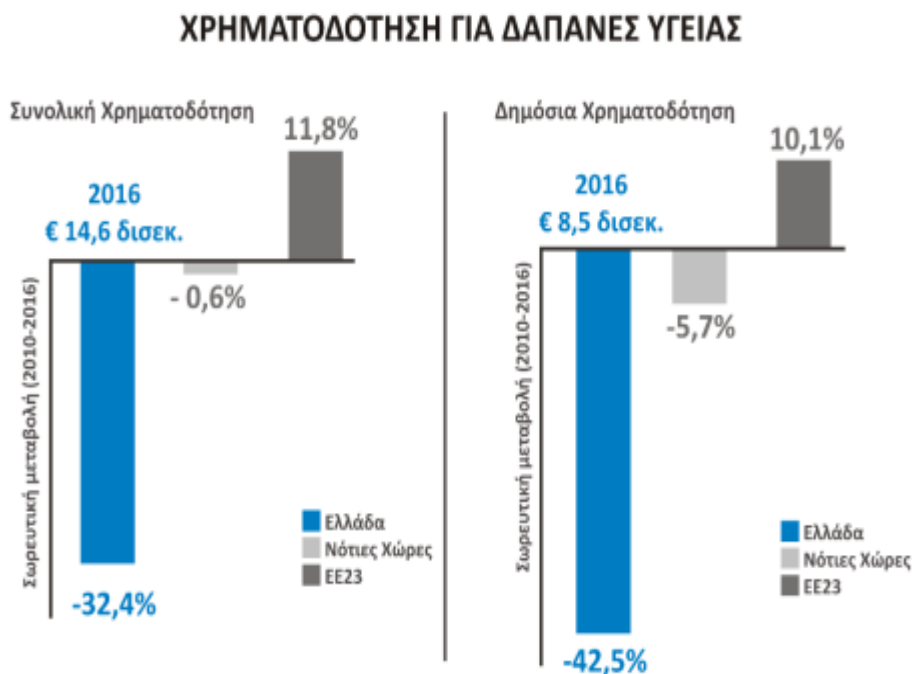
Η Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία (ΕΛΣΤΑΤ) κατέγραψε πως ο τρόπος χρηματοδότησης του υγειονομικού κλάδου στην Ελλάδα άλλαξε κι αυτό είχε ως απόρροια το έτος 2016, οι δαπάνες στον εν λόγω τομέα έφτασαν το 8.3% του ΑΕΠ. Από αυτό το ποσοστό το 3.9% αφορούσε ιδιωτικές δαπάνες και το 4.4% δημόσιες. Ποσοστό που απέδειξαν κατάδηλα την επέκταση των ιδιωτών στην υγειονομική αγορά.

Ειδικότερα, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 2, από το 2010 έως το 2016 παρουσιάστηκε μείωση της συνολικής χρηματοδότησης δαπανών υγείας σε ποσοστό -32.4%, σε ποσοστό -0.6% στις Νότιες Χώρες και αύξηση 11.8% στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Επίσης, στην ίδια εικόνα διαφαίνεται η μεγάλη μείωση της δημόσιας χρηματοδότησης στην Ελλάδα σε ποσοστό -42.5%, στις Νότιες Χώρες σε ποσοστό -5.7% και αύξηση για την Ευρωπαϊκή Ένωση κατά 10.1%.

Εν αντιθέσει, η χρηματοδότηση από ιδιωτικές πηγές έφτασε τα 8.5 δις ευρώ το ίδιο έτος, δηλαδή κατά 40.9% για την Ελλάδα, κατά 27% για τις Νότιες Χώρες και κατά 21% για την Ευρωπαϊκή Ένωση.

ΕΙΚΟΝΑ 2: Η συνολική και η δημόσια χρηματοδότηση το 2016.



ΠΗΓΗ 2: (OECD, 2017).

Για το 2017, η συνολική χρηματοδότηση των υγειονομικών δαπανών στην Ελλάδα έφτασε το 7.97% του ΑΕΠ και το 2018 έπεσε στο 7.72% του ΑΕΠ.

Σύμφωνα με τα δεδομένα του European System of Accounts – ESA 2010 (Ευρωπαϊκό Σύστημα Λογαριασμών 2010), από το 2014 έως το 2018 η συνολική χρηματοδότηση σε σχέση με το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν παρουσιάζεται στην Εικόνα 3.

ΕΙΚΟΝΑ 3: Η συνολική χρηματοδότηση 2014-2018.

Έτος	Συνολική χρηματοδότηση για Δαπάνες Υγείας (ως ποσοστό του ΑΕΠ)
2014*	7,85%
2015*	8,02%
2016*	8,21%
2017*	7,97%
2018	7,72%

*Αναθεωρημένα στοιχεία

ΠΗΓΗ 3: (statistics.gr).

Σύμφωνα με τα δεδομένα του Συστήματος Λογαριασμών Υγείας (ΣΛΥ) που παράγει η ΕΛΣΤΑΤ, κάτωθι παρουσιάζεται η χρηματοδότηση των φορέων της ελληνικής οικονομίας, όπως τα νοικοκυριά, προς τους παρόχους υγειονομικών υπηρεσιών, όπως προς τους ιατρούς. Στην Εικόνα 4 διαφαίνεται η χρηματοδότηση των νοικοκυριών, των ιδιωτικών ασφαλιστικών επιχειρήσεων, της Αλλοδαπής, των Μη Κυβερνητικών Οργανισμών (ΜΚΟ) και των

κυβερνητικών φορέων ανά πάροχο – προμηθευτή υπηρεσιών και προϊόντων υγείας με τις ποσοστιαίες ανά έτος αλλαγές.

ΕΙΚΟΝΑ 4: Η χρηματοδότηση των φορέων προς τους παρόχους υγείας από το 2014 ως το 2018 σε εκατομμύρια ευρώ.

	2014	2015	2016	2017	2018	15/14 %	16/15 %	17/16 %	18/17 %
1.Χρηματοδότηση για δαπάνες υγείας (2+3+4) (HF.1, HF.4)*	14.024,5*	14.210,1*	14.498,4*	14.354,6*	14.251,5	1,3	2,0	-1,0	-0,7
2.Δημόσιος τομέας (2Α+2Β) (HF.1.1, HF.1.2)	8.088,3	8.182,7	8.805,8	8.678,2	8.372,6	1,2	7,6	-1,4	-3,5
Νοσοκομεία , Δομές νοσηλευτικής φροντίδας (HP.1, HP.2)	4.242,2	4.166,6	4.566,8	4.448,9	4.420,8	-1,8	9,6	-2,6	-0,6
Φορείς εξω-νοσοκομειακής φροντίδας (HP.3)	954,7	947,5	1.054,1	1.092,8	1.069,9	-0,7	11,2	3,7	-2,1
Έμποροι λιανικής και λοιποί φορείς (HP.4 έως HP.0)	2.891,4	3.068,5	3.184,9	3.136,5	2.881,8	6,1	3,8	-1,5	-8,1
2Α.Γενική Κυβέρνηση (εκτός ΟΚΑ) (HF.1.1)	4.210,5	4.087,6	4.519,0	3.984,9	3.916,0	-2,9	10,6	-11,8	-1,7
Νοσοκομεία , Δομές νοσηλευτικής φροντίδας (HP.1, HP.2)	3.606,7	3.341,3	3.660,2	3.167,7	3.097,4	-7,4	9,5	-13,5	-2,2
Φορείς εξω-νοσοκομειακής φροντίδας (HP.3)	393,2	601,8	708,5	679,7	684,1	53,1	17,7	-4,1	0,6
Έμποροι λιανικής και λοιποί φορείς (HP.4 έως HP.0)	210,6	144,5	150,3	137,5	134,5	-31,4	4,0	-8,5	-2,1
2Β.ΟΚΑ (HF.1.2)*	3.877,8	4.095,1	4.286,8	4.693,3	4.456,6	5,6	4,7	9,5	-5,0
Νοσοκομεία , Δομές νοσηλευτικής φροντίδας (HP.1, HP.2)	635,5	825,3	906,6	1.281,2	1.323,4	29,9	9,8	41,3	3,3
Φορείς εξω-νοσοκομειακής φροντίδας (HP.3)	561,5	345,7	345,6	413,1	385,8	-38,4	0,0	19,5	-6,6
Έμποροι λιανικής και λοιποί φορείς (HP.4 έως HP.0)	2.680,8	2.924,0	3.034,6	2.999,0	2.747,3	9,1	3,8	-1,2	-8,4
3.Ιδιωτικός τομέας(3Α+3Β) (HF.2.1, HF.3.1)	5.737,9	5.765,4	5.625,4	5.614,6	5.823,2	0,5	-2,4	-0,2	3,7
Νοσοκομεία , Δομές νοσηλευτικής φροντίδας (HP.1, HP.2)	1.919,0	2.047,9	2.002,9	1.997,7	2.193,7	6,7	-2,2	-0,3	9,8
Φορείς εξω-νοσοκομειακής φροντίδας (HP.3)	1.533,9	1.430,4	1.373,2	1.434,9	1.474,2	-6,7	-4,0	4,5	2,7
Έμποροι λιανικής και λοιποί φορείς (HP.4 έως HP.0)	2.285,0	2.287,1	2.249,3	2.182,0	2.155,3	0,1	-1,7	-3,0	-1,2
3Α.Ιδιωτική ασφάλιση (HF.2.1)	535,0	541,3	567,5	578,3	630,2	1,2	4,8	1,9	9,0
Νοσοκομεία , Δομές νοσηλευτικής φροντίδας (HP.1, HP.2)	395,1	394,1	423,0	434,6	467,6	-0,3	7,3	2,7	7,6
Φορείς εξω-νοσοκομειακής φροντίδας (HP.3)	50,0	57,2	54,4	49,9	63,2	14,4	-4,9	-8,3	26,6
Έμποροι λιανικής και λοιποί φορείς (HP.4 έως HP.0)	89,9	90,0	90,1	93,8	99,4	0,1	0,1	4,1	6,0
3Β.Πληρωμές ιδιωτών (HF.3.1)	5.202,9	5.224,1	5.057,9	5.036,3	5.193,0	0,4	-3,2	-0,4	3,1
Νοσοκομεία , Δομές νοσηλευτικής φροντίδας (HP.1, HP.2)	1.523,9	1.653,8	1.579,9	1.563,1	1.726,1	8,5	-4,5	-1,1	10,4
Φορείς εξω-νοσοκομειακής φροντίδας (HP.3)	1.483,9	1.373,2	1.318,8	1.385,0	1.411,0	-7,5	-4,0	5,0	1,9
Έμποροι λιανικής και λοιποί φορείς (HP.4 έως HP.0)	2.195,1	2.197,1	2.159,2	2.088,2	2.055,9	0,1	-1,7	-3,3	-1,5
4.Λοιπές δαπάνες (HF.2.2, HF.2.3, HF.4, HF.0)	198,3	262,0	67,2	61,8	55,7	32,1	-74,4	-8,0	-9,9

*Αναθεωρημένα στοιχεία

ΠΗΓΗ 4: (statistics.gr).

Στην Εικόνα 5 παρουσιάζεται η χρηματοδότηση των ίδιων φορέων σε κάθε δραστηριότητα που σχετίζεται με την υγεία, όπως στον τομέα της μακροχρόνιας φροντίδας.

ΕΙΚΟΝΑ 5:Χρηματοδότηση των υγειονομικών υπηρεσιών ανά φορέα χρηματοδότησης και δραστηριότητα υγείας σε εκατομμύρια ευρώ (2014-2018).

	2014	2015	2016	2017	2018	15/14 %	16/15 %	17/16 %	18/17 %
1.Χρηματοδότηση δαπάνης υγείας (2+3+4) (HF.1-HF.4)* σε :	14.024,5*	14.210,1*	14.498,4*	14.354,6*	14.251,5	1,3	2,0	-1,0	-0,7
Υπηρεσίες περιθαλψής, αποκατάστασης (HC.1,HC.2,HC.3)	8.703,1	8.733,0	8.956,9	9.009,8	9.153,7	0,3	2,6	0,6	1,6
Επικουρικές υπηρεσίες υγειονομικής φροντίδας (HC.4)	712,4	744,9	537,5	477,4	453,0	4,6	-27,9	-11,2	-5,1
Διάθεση προϊόντων σε εξω-νοσοκομειακούς ασθενείς (HC.5)	4.108,6	4.323,8	4.584,7	4.460,2	4.229,2	5,2	6,0	-2,7	-5,2
Διοίκηση τομέα υγείας, κ.λπ. (HC.6-HC.0)	500,4	408,4	419,3	407,2	415,5	-18,4	2,7	-2,9	2,0
2.Χρηματοδότηση δημόσιας δαπάνης (2A+2B) (HF.1.1,HF.1.2)	8.088,3	8.182,7	8.805,8	8.678,2	8.372,6	1,2	7,6	-1,4	-3,5
Υπηρεσίες περιθαλψής, αποκατάστασης (HC.1,HC.2,HC.3)	5.047,2	5.002,6	5.525,0	5.528,9	5.442,9	-0,9	10,4	0,1	-1,6
Επικουρικές υπηρεσίες υγειονομικής φροντίδας (HC.4)	414,1	463,6	273,5	269,6	248,4	12,0	-41,0	-1,4	-7,9
Διάθεση προϊόντων σε εξω-νοσοκομειακούς ασθενείς (HC.5)	2.211,8	2.408,0	2.689,4	2.579,9	2.378,0	8,9	11,7	-4,1	-7,8
Διοίκηση τομέα υγείας, κλπ. (HC.6-HC.0)	415,2	308,5	317,9	299,8	303,2	-25,7	3,1	-5,7	1,2
2Α.Χρηματοδότηση από την Γενική Κυβέρνηση (HF.1.1)	4.210,5	4.087,6	4.519,0	3.984,9	3.916,0	-2,9	10,6	-11,8	-1,7
Υπηρεσίες περιθαλψής, αποκατάστασης (HC.1,HC.2,HC.3)	3.852,7	3.813,0	4.227,2	3.714,0	3.649,4	-1,0	10,9	-12,1	-1,7
Επικουρικές υπηρεσίες υγειονομικής φροντίδας (HC.4)	57,7	60,8	77,6	64,0	62,6	5,4	27,6	-17,5	-2,1
Διάθεση προϊόντων σε εξω-νοσοκομειακούς ασθενείς (HC.5)	11,5	13,3	14,3	15,2	15,2	15,7	7,5	6,3	0,2
Διοίκηση τομέα υγείας, κ.λπ. (HC.6-HC.0)	288,6	200,5	199,9	191,7	188,7	-30,5	-0,3	-4,1	-1,5
2Β.Χρηματοδότηση από τους ΟΚΑ (HF.1.2)*	3.877,8	4.095,1	4.286,8	4.693,3	4.456,6	5,6	4,7	9,5	-5,0
Υπηρεσίες περιθαλψής, αποκατάστασης (HC.1,HC.2,HC.3)	1.194,5	1.189,6	1.297,8	1.814,9	1.793,6	-0,4	9,1	39,8	-1,2
Επικουρικές υπηρεσίες υγειονομικής φροντίδας (HC.4)	356,4	402,8	195,9	205,6	185,7	13,0	-51,4	5,0	-9,7
Διάθεση προϊόντων σε εξω-νοσοκομειακούς ασθενείς (HC.5)	2.200,3	2.394,7	2.675,1	2.564,7	2.362,7	8,8	11,7	-4,1	-7,9
Διοίκηση τομέα υγείας, κ.λπ. (HC.6-HC.0)	126,6	108,0	118,0	108,1	114,5	-14,7	9,3	-8,4	5,9
3.Ιδιωτικός τομέας (3Α+3Β) (HF.2.1,HF.3.1)	5.737,9	5.765,4	5.625,4	5.614,6	5.823,2	0,5	-2,4	-0,2	3,7
Υπηρεσίες περιθαλψής, αποκατάστασης (HC.1,HC.2,HC.3)	3.460,9	3.486,4	3.384,6	3.441,6	3.677,5	0,7	-2,9	1,7	6,9
Επικουρικές υπηρεσίες υγειονομικής φροντίδας (HC.4)	298,3	281,3	264,0	207,8	204,6	-5,7	-6,2	-21,3	-1,5
Διάθεση προϊόντων σε εξω-νοσοκομειακούς ασθενείς (HC.5)	1.896,8	1.915,8	1.895,3	1.880,3	1.851,3	1,0	-1,1	-0,8	-1,5
Διοίκηση τομέα υγείας, κ.λπ. (HC.6-HC.0)	81,9	81,9	81,5	84,9	89,9	0,0	-0,5	4,2	5,8
3Α.Χρηματοδότηση από την Ιδιωτική Ασφάλιση (HF.2.1)	535,0	541,3	567,5	578,3	630,2	1,2	4,8	1,9	9,0
Υπηρεσίες περιθαλψής, αποκατάστασης (HC.1,HC.2,HC.3)	453,1	459,4	486,0	493,4	540,3	1,4	5,8	1,5	9,5
Διοίκηση τομέα υγείας, κ.λπ. (HC.6-HC.0)	81,9	81,9	81,5	84,9	89,9	0,0	-0,5	4,2	5,8
3Β.Χρηματοδότηση μέσω πληρωμών νοικοκυριών (HF.3.1)	5.202,9	5.224,1	5.057,9	5.036,3	5.193,0	0,4	-3,2	-0,4	3,1
Υπηρεσίες περιθαλψής, αποκατάστασης (HC.1,HC.2,HC.3)	3.007,8	3.027,0	2.898,6	2.948,2	3.137,1	0,6	-4,2	1,7	6,4
Επικουρικές υπηρεσίες υγειονομικής φροντίδας (HC.4)	298,3	281,3	264,0	207,8	204,6	-5,7	-6,2	-21,3	-1,5
Διάθεση προϊόντων σε εξω-νοσοκομειακούς ασθενείς (HC.5)	1.896,8	1.915,8	1.895,3	1.880,3	1.851,3	1,0	-1,1	-0,8	-1,5
4.Χρηματοδότηση από λουτοούς φορείς (HF.2.2,HF.2.3,HF.4,HF.0)	198,3	262,0	67,2	61,8	55,7	32,1	-74,4	-8,0	-9,9
Υπηρεσίες περιθαλψής, αποκατάστασης (HC.1,HC.2,HC.3)	195,0	244,0	47,3	39,3	33,3	25,1	-80,6	-16,9	-15,3
Διοίκηση τομέα υγείας, κ.λπ. (HC.6-HC.0)	3,3	18,0	19,9	22,5	22,4	445,5	10,6	13,1	-0,4

* Αναθεωρημένα στοιχεία

ΠΗΓΗ 5: (statistics.gr).

Τέλος, στην Εικόνα 6 καταγράφεται η πορεία των δαπανών υγείας ανά παροχέα υγείας και ανά δραστηριότητα υγείας.

ΕΙΚΟΝΑ 6: Η κατεύθυνση των χρηματοδοτικών δαπανών υγείας ανά πάροχο και δραστηριότητα υγείας σε εκατομμύρια ευρώ (2014 ως 2018).

	2014	2015	2016	2017	2018	15/14 %	16/15 %	17/16 %	18/17 %
Σύνολο προμηθευτών υγείας (HP.1-HP.9)*	14.024,5*	14.210,1*	14.498,4*	14.354,6*	14.251,5	1,3	2,0	-1,0	-0,7
Υπηρεσίες περίθαλψης, αποκατάστασης (HC.1,HC.2,HC.3)	8.703,1	8.733,1	8.956,9	9.009,9	9.153,7	0,3	2,6	0,6	1,6
Επικουρικές υπηρεσίες υγειονομικής φροντίδας (HC.4)	712,4	744,9	537,5	477,4	452,9	4,6	-27,8	-11,2	-5,1
Διάθεση προϊόντων σε εξωνοσοκ/κους ασθενείς (HC.5)	4.108,6	4.323,8	4.584,7	4.460,2	4.229,3	5,2	6,0	-2,7	-5,2
Διοίκηση τομέα υγείας, κ.λπ. (HC.6-HC.0)	500,5	408,3	419,3	407,1	415,5	-18,4	2,7	-2,9	2,1
Νοσοκομεία (HP.1)	6.272,1	6.299,1	6.439,5	6.232,7	6.322,8	0,4	2,2	-3,2	1,4
Υπηρεσίες περίθαλψης, αποκατάστασης(HC.1,HC.2,HC.3)	6.271,8	6.299,1	6.439,5	6.232,7	6.322,8	0,4	2,2	-3,2	1,4
Επικουρικές υπηρεσίες υγειονομικής φροντίδας (HC.4)	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-
Διάθεση προϊόντων σε εξωνοσοκ/κους ασθενείς (HC.5)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-
Διοίκηση τομέα υγείας, κ.λπ. (HC.6-HC.0)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-
Δομές νοσηλευτικής φροντίδας (HP.2)	84,0	159,6	177,4	253,3	325,1	89,9	11,1	42,8	28,3
Υπηρεσίες περίθαλψης, αποκατ/σης (HC.1,HC.2,HC.3)	84,0	159,6	177,4	253,3	325,1	89,9	11,1	42,8	28,3
Φορείς εξω-νοσοκομειακής φροντίδας (HP.3)	2.491,8	2.396,0	2.447,2	2.550,2	2.566,5	-3,8	2,1	4,2	0,6
Υπηρεσίες περίθαλψης, αποκατάστασης(HC.1,HC.2,HC.3)	2.318,9	2.247,1	2.284,7	2.393,5	2.411,2	-3,1	1,7	4,8	0,7
Επικουρικές υπηρεσίες υγειονομικής φροντίδας (HC.4)	20,3	17,6	18,7	16,8	16,9	-13,3	6,3	-10,2	0,6
Διοίκηση τομέα υγείας, κ.λπ. (HC.6-HC.0)	152,6	131,3	143,8	139,9	138,4	-14,0	9,6	-2,7	-1,1
Προμηθευτές βοηθητικών υπηρεσιών (HP.4)	691,7	727,3	518,8	460,6	436,0	5,1	-28,7	-11,2	-5,3
Επικουρικές υπηρεσίες υγειονομικής φροντίδας (HC.4)	691,7	727,3	518,8	460,6	436,0	5,1	-28,7	-11,2	-5,3
Έμποροι λιανικής (HP.5)	4.108,6	4.323,8	4.584,7	4.460,2	4.229,3	5,2	6,0	-2,7	-5,2
Διάθεση προϊόντων σε εξωνοσοκ/κους ασθενείς (HC.5)	4.108,6	4.323,8	4.584,7	4.460,2	4.229,3	5,2	6,0	-2,7	-5,2
Φορείς διοίκησης δημόσιας υγείας και λοιποί φορείς (HP.6-HP.9)	376,3	304,4	330,8	397,6	371,8	-19,1	8,7	20,2	-6,5
Υπηρεσίες περίθαλψης, αποκατάστασης(HC.1,HC.2,HC.3)	28,4	27,4	55,3	130,4	94,7	-3,5	101,8	135,8	-27,4
Διάθεση προϊόντων σε εξωνοσοκ/κους ασθενείς (HC.4,HC.5)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-
Διοίκηση τομέα υγείας, κ.λπ. (HC.6-HC.0)	347,9	277,0	275,5	267,2	277,1	-20,4	-0,5	-3,0	3,7

*Αναθεωρημένα στοιχεία

ΠΗΓΗ 6: (statistics.gr).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ

2.1 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Με τον όρο παραγωγή νοείται η ενέργεια της μετατροπής των παραγωγικών συντελεστών σε κάποιο υλικό ή άυλο αγαθό. Ως συντελεστές της παραγωγής νοούνται το έδαφος, το κεφάλαιο και η εργασία. Η εννοιολογική προσέγγιση της οικονομικής αποδοτικότητας εμπεριέχει το συσχετισμό κόστους και διαδικασίας της παραγωγής. Ο όρος οικονομική αποδοτικότητα ως αντικείμενο ανήκει στον τομέα της αξιολόγησης οικονομικής μορφής.

Για το μικροπεριβάλλον των επιχειρησιακών παραγωγικών μονάδων, ο όρος αποδοτικότητα βρίσκεται στο επίκεντρο κάθε σύγχρονης μορφής διοίκησης. Η αποδοτικότητα επισημαίνει την ορθή ή μη λειτουργία της μονάδας και εμπερικλείει την έννοια της διανεμητικής, της τεχνικής αποδοτικότητας, της αποδοτικότητας κλίμακος και της παραγωγικότητας.

Η τελευταία αυτή έννοια καταδεικνύει τη σχέση που αναπτύσσεται διαχρονικά ανάμεσα στην ποσότητα των συντελεστών της παραγωγής και στην ποσότητα των προϊόντων και των υπηρεσιών που παράγονται. Αυτή η σχέση αποτελεί απόρροια πολλών παραμέτρων. Κάποιοι εξ αυτών είναι το κεφάλαιο (φυσικό και ανθρώπινο), το επίπεδο της καινοτομίας, η παρεχόμενο και χρησιμοποιούμενη τεχνολογία και η διοίκηση των παραγωγικών μονάδων. Η έννοια της παραγωγικότητας αποδίδει το χρόνο και το οικονομικό όφελος από τη χρήση των διαθέσιμων πόρων κατά την ποσοτική παραγωγή υλικών ή άυλων αγαθών. η παραγωγικότητα

επιτυγχάνεται και είναι ισοσκελισμένη με την επιτυχημένη λειτουργία μιας μονάδας παραγωγής. Ειδικότερα, η επιτυχία απορρέει από το επίπεδο ορθής αξιοποίησης των διαθέσιμων πόρων. Ως διαθέσιμοι πόροι μιας μονάδας παραγωγής νοούνται οι πρώτες ύλες, ο τεχνικός εξοπλισμός, ο τεχνολογικός εξοπλισμός, οι εγκαταστάσεις, το ανθρώπινο δυναμικό. Αυτά όλα αποτελούν την έννοια της μερικής παραγωγικότητας των συντελεστών παραγωγής. Επιπρόσθετα, στην έννοια της παραγωγικότητας εμπερικλείεται και η ολική παραγωγικότητα. Με τον όρο ολική παραγωγικότητα νοείται η σχέση που έχουν οι συνολικοί συντελεστές παραγωγής που χρησιμοποιήθηκαν έως την οριστική ποσότητα ενός υλικού ή άυλου αγαθού.

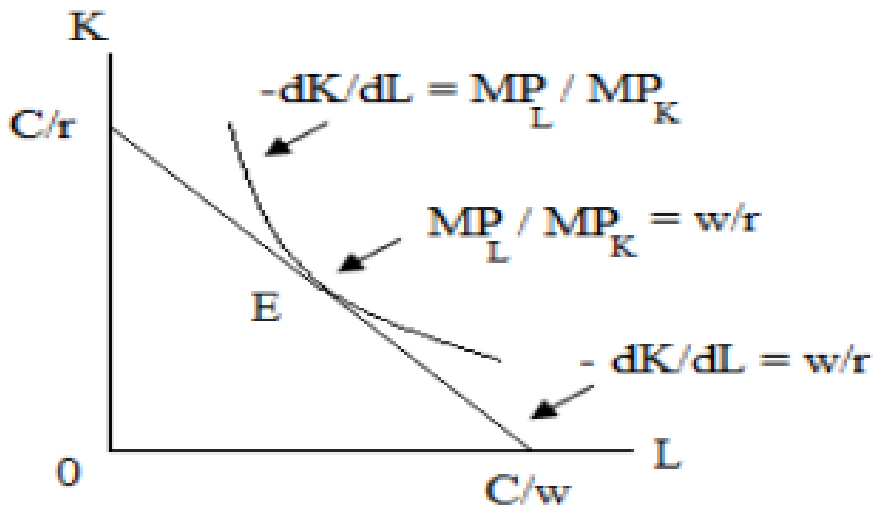
2.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΜΕΣΩ ΔΕΙΚΤΩΝ

2.2.1 ΔΙΑΝΕΜΗΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ

Στην περίπτωση της διανεμητικής αποδοτικότητας σημαίνοντα ρόλο διαδραματίζει το κόστος της παραγωγής. Στο επίκεντρο βρίσκεται ο εντοπισμός ενός ιδανικού συνδυασμού των εισροών, ο οποίος θα οδηγήσει τη μονάδα στο καλύτερο αποτέλεσμα. Υπό αυτό το πρίσμα, μία νοσοκομειακή μονάδα θεωρείται πως είναι επιτυχής, αν με δεδομένη τιμή των συντελεστών παραγωγής και τεχνολογίας και για ένα προκαθορισμένο επίπεδο παραγωγής, μπορεί να συνδυάσει χαμηλό κόστος εισροών (Γιαννέλης & Παντελίδης, 2014).

Οι εισροές μπορούν να υποκατασταθούν με συγκεκριμένους τρόπους, οι οποίοι δεν επηρεάζουν την αναλογία που υπάρχει ανάμεσα αυτών αλλά και την ποσότητα των τελικών παραγόμενων εκροών. Η αποτύπωση αυτή γίνεται με τον οριακό λόγο της τεχνικής υποκατάστασης. Αυτός προσμετρά τον αριθμό από μία συγκεκριμένη εισροή, ο οποίος μπορεί να αντικατασταθεί από μία άλλη εισροή. Αυτή η αντικατάσταση δεν επιδρά στην ποσότητα της τελικής υπηρεσίας ή του τελικού προϊόντος. Όπως αποτυπώνεται στο κάτωθι διάγραμμα, σε μία κατάσταση παραγωγικής ισορροπίας, η γραμμή της ισοπαραγωγής ακουμπά στη γραμμή ίσου κόστους. Η

παραγωγική υπηρεσία αυτή σχετίζεται με τη μεγιστοποίηση της παραγωγής και με την κατώτατη μείωση του κόστους. Αυτή η κατάσταση έχει ως απόρροια ο λόγος των οριακών αγαθών να είναι ίδιος ποσοτικά με το λόγο κάθε αμοιβής.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1: Η ισορροπία μιας μονάδας παραγωγής.

Έχοντας καθορισμένη τιμή συντελεστών παραγωγής και δεδομένα τεχνολογικά μέσα, ένας παραγωγικός οργανισμός λαμβάνεται ως αποδοτικός, όταν μπορεί να συνδυάσει εισροές χαμηλού κόστους σε δεδομένο παραγωγικό επίπεδο. Η διανεμητική αποδοτικότητα και η τεχνική, που ακολουθεί, ονομάζονται μαζί οικονομική αποδοτικότητα.

2.2.2 ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ

Η τεχνική αποδοτικότητα σχετίζεται με την τεχνική σχέση που αναπτύσσεται ανάμεσα στις εισροές και στις εκροές. Η τεχνική αποδοτικότητα συσχετίζει και συγκρίνει τις διαφορετικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται για να παραχθεί ένα προϊόν ή μία υπηρεσία. Δε μελετά, όμως, την εναλλακτική χρήση των υπόλοιπων αγαθών που είναι διαθέσιμα.

Ο στόχος είναι να χρησιμοποιούνται με τον καλύτερο τρόπο οι εισροές, οι συντελεστές, δηλαδή, της παραγωγής, για να αποφέρουν το βέλτιστο θετικό αποτέλεσμα. Ο απώτερος αυτός στόχος αποδίδεται με τη μεγιστοποίηση των εκροών για συγκεκριμένες εισροές δεδομένης παραγωγικής τεχνολογίας ή με την ελαχιστοποίηση των εισροών επί συγκεκριμένου επιπέδου εκροών.

Η σύγκριση ανάμεσα στις βέλτιστες εισροές ή εκροές και σε αυτές που παρατηρούνται, αποδίδεται με το πηλίκο των αληθινών και των ελάχιστων εισροών για συγκεκριμένες εκροές ή με το πηλίκο των αληθινών και των βέλτιστων εκροών που είναι εφικτές για συγκεκριμένες εισροές.

Η τεχνική αποδοτικότητα μιας μονάδας παραγωγής υπολογίζεται με τη μέτρηση της απόστασης της τιμής της από το παραγωγικό όριο. Η συνάρτηση αυτής της απόστασης αναφορικά με τις εισροές είναι

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

Το x και το y είναι ο συνδυασμός των εισροών και των εκροών. Το $L(y)$ είναι οι συνολικές εισροές. Η τεχνική αποδοτικότητα είναι το (λ) . Αν το λ ισούται με 1, η μονάδα είναι αποδοτική τεχνικά. Αν το λ είναι μεγαλύτερο της μονάδας δεν είναι αποδοτική τεχνικά. Το μέτρο της απόστασης προσδιορίζεται από τη διαφορά που έχει το λ από το 1. Αυτή η τιμή καταδεικνύει το επίπεδο μείωσης των εισροών της μονάδας παραγωγής που πρέπει να επιτευχθεί, χωρίς να επέλθει μείωση στο παραγόμενο αγαθό.

Η συνάρτηση της απόστασης αναφορικά με τις εκροές καθορίζεται από τη σχέση

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

Το x και το y είναι οι εισροές και οι εκροές συνδυαστικά. Το $P(x)$ είναι οι συνολικές εκροές. Το (μ) είναι η τεχνική αποδοτικότητα. Όταν το μ ισούται με τη μονάδα τότε ο οργανισμός είναι αποδοτικός τεχνικά. Όταν το μ είναι μικρότερο του 1, η μονάδα δεν παρουσιάζει τεχνική

αποδοτικότητα. Η διαφορά που παρατηρείται ανάμεσα στο μ και στο 1, καταδεικνύει το εφικτό επίπεδο αύξησης των εκροών, χωρίς να απαιτείται αύξηση των υπό χρήση εισροών, για να είναι σε θέση ο οργανισμός να χαρακτηρίζεται και να είναι τεχνικά αποδοτικός (Lovell, 1993).

2.2.3 ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΛΙΜΑΚΑΣ

Η αποδοτικότητα κλίμακας έχει σχέση με το επίπεδο εκμετάλλευσης των οικονομιών κλίμακας από τη μονάδα, με στόχο την αύξηση της παραγωγικότητας.

Η αποδοτικότητα κλίμακας παρουσιάζει το άριστο επίπεδο της παραγωγής, στο οποίο το μέσο παραγόμενο αγαθό μεγιστοποιείται και συνάμα ελαχιστοποιείται η μέση τιμή του μακροχρόνιου κόστους της παραγωγής. MPSS/Most Productive Scale Size είναι το άριστο μέγεθος της παραγωγής από τεχνικής πλευράς. Είναι το σημείο, όπου το οριακό κόστος είναι ίσο με τη μικρότερη τιμή του μέσου κόστους.

Μία μονάδα παραγωγής λειτουργεί στο πλαίσιο οικονομίας κλίμακας, στην περίπτωση που το μακροχρόνιο κόστος για κάθε αγαθό που παράγεται παρουσιάζει μείωση, ενώ παρατηρείται αύξηση της παραγωγικής κλίμακας.

Εν αντιθέσει, όταν αυτό αυξάνεται ακολουθώντας την αύξηση της κλίμακας παραγωγής, έχουμε αντιοικονομία κλίμακας. Από αυτά κατανοείται πως οι οικονομίες κλίμακας παρουσιάζουν τα οφέλη της παραγωγής με μαζικό τρόπο, που σε μακροχρόνιο διάστημα θα οδηγήσει στη μείωση του μέσου παραγωγικού κόστους, ενώ θα αυξάνεται η μονάδα παραγωγής.

Τα αίτια που οδηγούν σε οικονομία κλίμακας είναι η ευχέρεια κατανομής εργασίας και εξειδίκευσης σε συνδυασμό με τη χρήση αποδοτικών τεχνολογικών μέσων (Τσεκούρας, 2015).

2.3 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Η αποδοτικότητα αναφέρεται στην παραγωγική διαδικασία κατά βέλτιστο τρόπο, με τη χρήση όσο γίνεται πιο μειωμένων εισροών. Οι κατηγορίες της αποδοτικότητας είναι οι κάτωθι (EconomicsHelp, 2019):

- **Productive Efficiency:**

Η παραγωγική αποδοτικότητα σχετίζεται με την παραγωγή των αγαθών που γίνεται υπό τον κάλλιστο συνδυασμό εισροών για την παραγωγή των μέγιστων δυνατών εκροών με το μικρότερο κόστος παραγωγής.

- **X Inefficiency:**

Μία επιχείρηση που δεν έχει κάποιο κίνητρο να μειώσει τα κόστη συσχετίζεται με αυτή την κατηγορία της αποδοτικότητας. Έτσι, αν η μέση τιμή κόστους μιας επιχείρησης υπερβαίνει την τιμή του potential cost, τότε η επιχείρηση χαρακτηρίζεται X Αναποτελεσματική.

- **Allocative Efficiency:**

Η κατανομική αποδοτικότητα συμβαίνει, όταν τα αγαθά κατανέμονται ανάλογα τις καταναλωτικές απαιτήσεις. Έτσι, μία μονάδα μπορεί να έχει παραγωγική αποδοτικότητα, ωστόσο τα παραγόμενα προϊόντα της να μην επιλέγονται από το καταναλωτικό κοινό.

- **Efficiency of scale:**

Η αποδοτικότητα κλίμακας συναντάται όταν ένας οργανισμός παράγει αγαθά στο πιο χαμηλό Q2 σημείο του long – run average cost. Όταν συμβαίνει αυτό, η μονάδα έχει πολλά οφέλη από τις οικονομίες κλίμακας.

- **Dynamic Efficiency:**

Η δυναμική αποδοτικότητα συσχετίζεται με την απόδοση βάσει χρόνου. Περικλείει τις τεχνολογικές αλλαγές και τις εργασιακές μεταβολές, που αποσκοπούν με την πάροδο του χρόνου να μειώσουν το κόστος.

- **Social Efficiency:**

Η κοινωνική αποδοτικότητα σχετίζεται με την κατανομή των πόρων στην κοινωνία με τον καλύτερο τρόπο. Σε αυτή τη βέλτιστη κοινωνική κατανομή υπολογίζεται το εξωτερικό κόστος και το όφελος αυτού, το εσωτερικό κόστος και το όφελος αυτού.

- **Technical Efficiency:**

Η τεχνική αποδοτικότητα χρειάζεται τον καλύτερο συσχετισμό των εισροών, για να παραχθεί ένα προϊόν ή μία υπηρεσία, δηλαδή η πληθώρα των εκροών. Μία παραγωγική μονάδα είναι τεχνικά αποδοτική, όταν με τις λιγότερες εισροές επιτυγχάνει τις μέγιστες εκροές.

- **Distributive Efficiency:**

Σχετίζεται με την κατανομή των παραγόμενων αγαθών βάσει μεγαλύτερης ανάγκης. Απαιτείται η διανομή των υπηρεσιών και των προϊόντων να είναι δίκαια.

- **Pareto – Pareto Efficiency:**

Η κατανομή των διαθέσιμων πόρων γίνεται με την πιο αποδοτική μέθοδο. Αποτελεί μία κατάσταση εντός της οποίας δε μπορεί κάτι να βελτιωθεί, εάν κάτι άλλο δε χειροτερεύσει.

2.4 ΑΞΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ

Τα νοσοκομεία υπόκεινται σε λειτουργικό, καθώς υπάρχει ανάγκη να συγκρατηθεί το όριο των υγειονομικών δαπανών, να χρησιμοποιούνται εξορθολογικά οι διαθέσιμοι πόροι και να παρουσιάζεται ποιοτική βελτίωση στις υπηρεσίες που παρέχονται.

Για το σκοπό αυτό υπάρχουν συγκεκριμένοι αξιολογικοί δείκτες που αναλύουν και κατόπιν συγκρίνουν τα νοσοκομειακά μεγέθη των οικονομικών λειτουργιών. Στο νοσοκομειακό μικροπεριβάλλον υπάρχει ο δείκτης εισροών και επάρκειας, ο δείκτης εκροών, ο δείκτης παραγωγικότητας και ο δείκτης λειτουργικότητας.

Ειδικότερα, ο δείκτης των εισροών και ο δείκτης εκροών αποτυπώνει τα νοσοκομειακά έξοδα λειτουργίας, το κόστος για την αγορά φαρμακευτικών σκευασμάτων, αναλώσιμων υλικών, τη μισθοδοσία του προσωπικού και τα κέρδη από τις παροχές φροντίδας.

Βέβαια, η οικονομική και η λειτουργική αποδοτικότητα των νοσοκομείων μπορεί να αποδοθεί και με άλλους δείκτες, οι οποίοι εντοπίζουν τα μειονεκτήματα και σκιαγραφούν τις προτεραιότητες. Μοναδική προϋπόθεση η αξιοπιστία, η εγκυρότητα και η ακρίβεια αυτών.

Κάποιοι από τους νοσοκομειακούς δείκτες παρουσιάζονται παρακάτω:

- Το ποσοστό για την κάλυψη των κλινών:

Η οικονομική λειτουργία μιας νοσοκομειακής μονάδας αξιολογείται βάσει πληρότητας. Αυτό το ποσοστό επιτρέπει την περαιτέρω συγκριτική ανάλυση μεταξύ τμημάτων της ίδιας μονάδας και μεταξύ άλλων μονάδων. Καταγράφεται ως το ποσοστό των υπό χρήση κλινών στο σύνολο των διαθέσιμων κλινών εντός συγκεκριμένης χρονικής περιόδου. Η μη αποδοτική λειτουργία εντοπίζεται στην περίπτωση χαμηλής πληρότητας και υψηλών εξόδων. Από την άλλη, το μεγάλο ποσοστό πληρότητας διογκώνει το μεταβλητό κόστος, αφού η νοσοκομειακή λειτουργία χαρακτηρίζεται υπερεντατική (European Union, 2003).

- Οι ιατροί ανά κλίνη:

Σκοπός του εν λόγω δείκτη είναι να εντοπιστεί εάν ένα νοσοκομείο έχει μεγάλη ή χαμηλή ιατρική στελέχωση και πώς αυτός ο δείκτης διακυμαίνεται βάση γεωγραφικού τόπου. Αυτός ο δείκτης παρέχει τη δυνατότητα κάλυψης της μονάδας με ιατρικό προσωπικό με βάση τις εποχικές απαιτήσεις .

- Οι νοσηλευτές ανά κλίνη:

Ο δείκτης αυτός είναι ανάλογος του παραπάνω δείκτη και σχετίζεται με τις επαρκείς και ποιοτικές υπηρεσίες του νοσηλευτικού προσωπικού.

- Μέση χρονική διάρκεια των νοσηλειών:

Ο δείκτης αυτός υπολογίζεται με βάση το λόγο του αθροίσματος του συνόλου των ημερών νοσηλείας προς τον αριθμό των υπό νοσηλεία νοσούντων για μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Αυτός ο δείκτης αυξομειώνεται από μια πληθώρα παραμέτρων. Κάποιο εξ αυτών είναι το λειτουργικό περιβάλλον, η ποικιλία των περιστατικών, η νοσοκομειακή οργάνωση και οι τρόποι θεραπείας.

- Μέση τιμή του ρυθμού εισροής των νοσηλευομένων ανά κλίνη:

Με αυτό τον δείκτη προσδιορίζεται σε ποιο βαθμό το νοσοκομείο αξιοποιεί την υπάρχουσα υποδομή κλινών.

Ο υπολογισμός αυτού δίδεται με την κάτωθι σχέση

$$\text{Ρυθμός εισροής} = \frac{365 \cdot \text{πληρότητα}}{100 \cdot \text{ΜΔΝ}}$$

Σημειώνεται πως ο ΜΔΝ είναι η μέση διάρκεια της νοσηλείας.

- Το μέσο διάστημα για την εναλλαγή των νοσούντων ανά νοσοκομειακή κλίνη:

Ο δείκτης αυτός εκτιμά την ένταση με την οποία η νοσοκομειακή μονάδα αξιοποιεί τις κλίνες της. Ο δείκτης προσμετρά τη μέση χρονική περίοδο κατά την οποία μία κλίνη είναι ελεύθερη και το μέσο ρυθμό που καταγράφεται στην εναλλαγή των νοσούντων. Μία αρνητική τιμή του εν λόγω δείκτη δείχνει έλλειψη κλινών εξαιτίας εντατικής νοσοκομειακής λειτουργίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι δημόσιες νοσοκομειακές μονάδες είναι μη κερδοσκοπικά ιδρύματα, οικονομικού χαρακτήρα, στα οποία διοχετεύεται το μεγαλύτερο μέρος των κρατικών υγειονομικών

δαπανών. Ωστόσο, κυρίως τα τελευταία έτη, είναι κρίσιμη η ανάγκη να μειωθεί το οικονομικό κόστος της περίθαλψης. Έτσι, η επιστημονική κοινότητα με απώτερο στόχο αυτό, έχει οδηγηθεί στη μέτρηση της αποδοτικότητας αυτών των δημόσιων οργανισμών. Οι επιστήμονες με ειδικές μεθόδους μελετούν την αποτελεσματικότητα και το λειτουργικό κόστος των νοσοκομειακών μονάδων. Επιπρόσθετα, αναζητούν τρόπους που θα βελτιώσουν την αποδοτική λειτουργία των νοσοκομείων.

Η μικροοικονομική θεωρία διατυπώνει πως οι μονάδες οικονομικού χαρακτήρα, μέσα από τις ενέργειες της παραγωγής, μεταλλάσσουν τις εισροές τους σε εκροές. Ειδικότερα, για ένα δημόσιο νοσοκομείο, στο πλαίσιο των εισροών εντάσσονται οι εργαζόμενοι, οι υποδομές, οι πρώτες ύλες και ο μηχανολογικός και ιατρικός εξοπλισμός (Αλετράς και συν, 2002).

Έτσι, η αποδοτικότητα ενός νοσοκομείου εννοιολογικά σχετίζεται με την ικανότητά του να μεταλλάσσει τις εισροές του σε εκροές. Να μετατρέπει, δηλαδή, τους πόρους που διαθέτει σε προϊόντα, υλικά και άυλα, τα οποία διατίθενται προς τους νοσούντες εντός και εκτός του ιδρύματος.

Υπάρχουν διάφορα είδη αποδοτικότητας, τα οποία παρουσιάζονται κάτωθι:

1. Scale Efficiency:

Είναι η αποδοτικότητα κλίμακας, που αναφέρεται στο ιδανικό μέγεθος που οφείλει να έχει το νοσοκομείο σχετικά με το κόστος. βασίζεται στην ανάλυση του κόστους των νοσοκομείων ή στην ανάλυση της παραγωγικής διαδικασίας, δηλαδή στην οικονομία κλίμακας και στην απόδοση κλίμακας αντίστοιχα.

2. Scope Efficiency:

Είναι η αποδοτικότητα του εύρους των δραστηριοτήτων. Αυτή ερευνά την πιθανότητα να μειωθεί το παραγωγικό κόστος μέσα από την πιο ορθή διαδικασία της επιλεκτικότητας των παρόχων που προσφέρουν υγειονομικές υπηρεσίες (Αλευράς και συν, 2002).

3. X Efficiency:

Η αποδοτικότητα X συναποτελείται από την αποδοτικότητα της κατανομής ή των τιμών και από την τεχνική αποδοτικότητα. Η πρώτη σχετίζεται με τις δυνατότητες που έχει τι νοσοκομειακό ίδρυμα να κάνει επιλογή των αναλογιών των εισροών, για να είναι ιδανικές. Αυτή η επιλογή αποσκοπεί στη μείωση του παραγωγικού κόστους. Η τελευταία, διερευνά το σε τι ποσοστό μπορεί ένα νοσοκομείο να αξιοποιήσει τις εισροές που έχει, ώστε να επέλθουν οι μέγιστες εκροές (Φραγκιαδάκης, 2013).

Ένα νοσοκομειακό ίδρυμα πρέπει να είναι αποτελεσματικό και να λειτουργεί όπως μία επιχείρηση. Οφείλει να διαθέτει μεθόδους που αξιοποιούν στο μέγιστο τις παραγωγικές παραμέτρους και αφού υπολογιστούν και οι σπατάλες, θα υπάρχει θετικό αποτέλεσμα. Η συνολική αποτελεσματικότητα συναποτελείται από τα κάτωθι:

- Scale Efficiency:

Η αποτελεσματικότητα κλίμακας σχετίζεται με τη δυνατότητα που μπορεί να έχει μία παραγωγική μονάδα να μεγιστοποιεί το μέσο μέγεθος των προϊόντων της. αυτό το επιτυγχάνει στηριζόμενη στα τεχνολογικά εργαλεία που διαθέτει.

- Technical Efficiency:

Η τεχνική αποτελεσματικότητα ενός οργανισμού σχετίζεται με τη δυνατότητα του να ενεργεί εντός του προκαθορισμένου πλαισίου των αντικειμενικών τεχνολογικών του δυνατοτήτων στο τμήμα της παραγωγής.

- Allocative Efficiency:

Η διανεμητική αποτελεσματικότητα σχετίζεται με τη δυνατότητα του παραγωγικού οργανισμού να εκμεταλλεύεται στο έπακρο την ποσότητα των εισροών του, υπολογίζοντας την τιμή των εισροών στις αγορές και την ποσότητα αυτών (Fare et al, 1994).

Ακόμα, η αποτελεσματικότητα της παραγωγής εννοιολογικά εμπεριέχει την αποτελεσματικότητα μεγέθους και την τεχνική αποτελεσματικότητα.

Οικονομική αποτελεσματικότητα είναι η διανεμητική αποτελεσματικότητα συνδυαστικά με την αποτελεσματικότητα της παραγωγής (Φραγκιαδάκης, 2013).

Τέλος, η τεχνική αποτελεσματικότητα ενός παραγωγικού οργανισμού προσδιορίζεται βάσει της ποσότητας εισροών που αξιοποιούνται από τη μονάδα ή της ποσότητας των εκροών που παράγονται από αυτήν (Κουνετάς και συν, 2015).

Για να γίνει, λοιπόν, εκτίμηση της αποδοτικότητας των νοσοκομειακών μονάδων χρησιμοποιούνται ο δείκτης της παραγωγής, του κόστους, του συνόλου της απόδοσης και ο δείκτης αποδοτικότητας. επίσης, η μέτρηση της αποδοτικότητας των νοσοκομείων μπορεί να γίνει με τη μέθοδο των οικονομετρικών μοντέλων της παραγωγής και του κόστους. αυτά τα υποδείγματα σε υποθετικές διατυπώσεις για τον λειτουργικό τρόπο μιας παραγωγικής μονάδας. Ακόμα, χρησιμοποιούν συναρτήσεις από τον μαθηματικό κλάδο, για να γίνει αξιολόγηση της οικονομικής συμπεριφοράς αυτών. Ωστόσο, στην πράξη δεν είναι εύκολο να εφαρμοστούν, ιδιαίτερα όταν υπάρχει ασάφεια στον τομέα του κόστους ή της διαδικασίας της παραγωγής (Σαλάπα, 2003).

Η αποδοτικότητα υπολογίζεται με μεγάλη ακρίβεια, όταν γίνεται χρήση του δείκτη τεχνικής αποδοτικότητας. Ο υπολογισμός αυτού του δείκτη γίνεται με Stochastic Frontier Analysis, SFA, δηλαδή με παραμετρική ανάλυση στοχαστικών συνόρων και με τη μέθοδο Data

Envelopment Analysis, DEA, δηλαδή με τη μη παραμετρική ανάλυση δεδομένων, η οποία θα παρουσιαστεί στη συνέχεια.

3.2 Η ΜΕΘΟΔΟΣ DEA

Η μέθοδος DEA χρησιμοποιείται συχνά, όταν επρόκειτο να εκτιμηθεί η αποδοτικότητα κάποιων οργανισμών αναφορικά με το σύνολο παρόμοιων οργανισμών, οι οποίοι διαθέτουν μια πληθώρα εισροών και εκροών. Με τον όρο Decision Making Units νοείται το σύνολο των μονάδων που μετατρέπει τα inputs σε outputs. Το λεγόμενο DMU αφορά συγκεκριμένα τμήματα διαφόρων μονάδων ή και το σύνολο των δραστηριοτήτων αυτών (Charnes et al, 1978).

Στα νοσοκομειακά ιδρύματα ως εισόδους εννοούμε τις ημέρες που διατίθενται για την περίθαλψη των νοσούντων, το μη ιατρικό ανθρώπινο δυναμικό και το συνολικό κόστος των προμηθειών. Από την άλλη, στις εξόδους συγκαταλέγονται οι εξασκούμενοι γιατροί και το υπό εκπαίδευση νοσηλευτικό προσωπικό.

Η DEA (Data Envelopment Analysis) δημιουργήθηκε το 1978 από τους Rhodes, Charnes και Cooper. Είναι μία μη παραμετρική τεχνική, η οποία υπολογίζει την αποδοτικότητα των μονάδων παραγωγής του ίδιου κλάδου. Στηρίζεται στον γραμμικό προγραμματισμό. Τα αντικείμενα της ανάλυσης της μεθόδου DEA ονομάζονται Decision Making Units / DMU, δηλαδή Μονάδες Λήψης Απόφασης. Καθένα DMU έχει πανομοιότυπα χαρακτηριστικά γνωρίσματα με υπόλοιπα υπό μελέτη δείγματα.

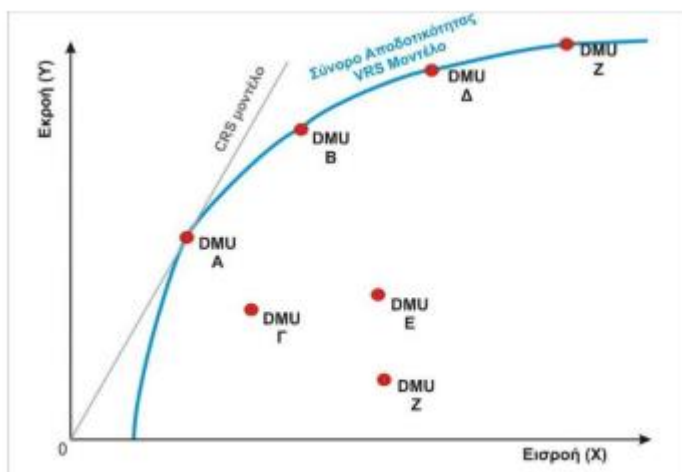
Η DEA αξιολογεί την ικανότητα που έχει μία μονάδα παραγωγής αναφορικά με την άριστη εκμετάλλευση των εισροών που διαθέτει, ώστε να παράγει εκροές. Η DEA δίνει στοιχεία για τον τρόπο λειτουργίας τους εξεταζόμενου οργανισμού και για τους εξωγενείς παράγοντες που επιδρούν στην αποδοτικότητα της μονάδας (Charnes et al, 1979).

3.3 ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ BBC

Κάτω από σταθερές αποδόσεις κλίμακας, οι DMUs δεν αποδίδουν τη βέλτιστη παραγωγική κλίμακα, εξαιτίας ανταγωνιστικού περιβάλλοντος και οικονομικοκοινωνικών παραμέτρων που δρουν. Οι άνωθι δημιουργητές της μεθόδου DEA, για να αντιμετωπίσουν αυτό το θέμα, έφτιαξαν το μοντέλο BBC.

Το BBC μοντέλο υπολογίζει τη τεχνική αποδοτικότητα μιας μονάδας βασισμένο σε μεταβλητές VRS απόδοσης κλίμακας. Το BBC δεν επηρεάζεται από την αποδοτικότητα κλίμακας που εμφανίζουν οι παραγωγικές μονάδες.

Εφαρμόζοντας το BBC μοντέλο, εμφανίζεται κυρτή καμπύλη, εντός της οποίας βρίσκονται τα στοιχεία των DMUs κατά συμπαγή τρόπο, πιο πολύ από αυτά που περιέχει η ευθεία καμπύλη των σταθερών αποδόσεων κλίμακας του CRS μοντέλου.

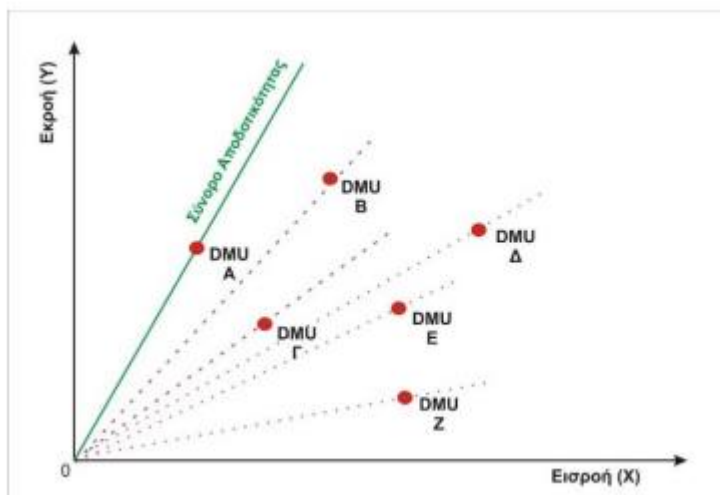


ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2: Η καταγραφή των DMUs (Σαϊτης, 2015).

3.4 ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ CCR

Στην αρχή, κατά την πρώτη εφαρμογή της DEA από τους Charnea, Cooper και Rhodes η υλοποίηση βασιζόταν στην υποθετική διατύπωση πως όλες οι παραγωγικές μονάδες λειτουργούν, σε σταθερές αποδόσεις κλίμακας, στην βέλτιστη παραγωγική κλίμακα. Αυτό το μοντέλο ονομάστηκε CCR (Constant Returns to Scale).

Πίνακας SEQ Πίνακας * ARABIC 1: Το μοντέλο CCR



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3: Η DEA εφαρμόσιμη σε έξι DMUs (Σαϊτης, 2015).

3.5 ΓΡΑΜΜΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

Η μαθηματική βελτιστοποίηση των μαθηματικών υποδειγμάτων μπορεί να γίνει με την τεχνική του γραμμικού προγραμματισμού. Αυτή η τεχνική προσφέρει λύση στο πρόβλημα κατανομής των περιορισμένων διαθέσιμων πόρων ανάμεσα στις ανταγωνιστικές επιλογές. Ο γραμμικός προγραμματισμός αποδίδει τη γραμμική σχέση μεταξύ άνω των δύο μεταβλητών. Επίσης, περικλείει περιορισμούς μορφής γραμμικών ανισοτήτων και ισοτήτων.

Τα κύρια γνωρίσματα των προβλημάτων ενός γραμμικού προσδιορισμού προϋποθέτουν να επιτευχθεί ένας αντικειμενικός στόχος, να υπάρχουν εναλλακτικοί τρόποι πρακτικών, να υπάρχουν ελάχιστοι διαθέσιμοι πόροι, να μπορεί ο στόχος και οι περιορισμοί να εκφραστούν με τη μορφή ανισώσεων και εξισώσεων. Η τεχνική του γραμμικού προγραμματισμού λύνει την προβληματική της άριστης κατανομής των σπάνιων πόρων ανάμεσα στις ανταγωνιστικές πρακτικές κι έτσι διευκολύνει όλη τη διαδικασία της λήψης των αποφάσεων αναφορικά με τα παραγόμενα αγαθά (Κοντογιάννης, 2009).

Η επίλυση των προβλημάτων του γραμμικού προγραμματισμού υποστηρίζει τη βελτιστοποίηση των συναρτήσεων ελαχιστοποίησης και μεγιστοποίησης υπό περιορισμούς. Οι περιορισμοί ορίζονται σε χώρο κυρτού πολυέδρου. Αυτός ο χώρος εμπεριέχει το σύνολο των δυνατών και εφικτών λύσεων και ονομάζεται «περιοχή των εφικτών λύσεων». Ο αλγόριθμος που επιλύει τα προβλήματα του γραμμικού προγραμματισμού εντοπίζει το σημείο στο πολυέδρο που η συνάρτηση παίρνει την καλύτερη τιμή.

Το μαθηματικό μοντέλο του γραμμικού προγραμματισμού έχει ως εξής:

$$\text{Max/ min } z = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n$$

subject to: $a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{1n}x_n (\geq, =, \leq) b_1$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{2n}x_n (\geq, =, \leq) b_2$$

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + a_{mn}x_n (\geq, =, \leq) b_m$$

όπου x_j = οι μεταβλητές απόφασης

b_j = τα επίπεδα τιμών του περιορισμού

a_{ij} = οι συντελεστές του περιορισμού

c_j = οι συντελεστές της αντικειμενικής συνάρτησης

ΠΗΓΗ 7: Το μαθηματικό μοντέλο του γραμμικού προγραμματισμού.

3.6 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ DEA

Τα μαθηματικά αποτελούν το εργαλείο με τη βοήθεια του οποίου επιτεύχθηκε η μοντελοποίηση του προβλήματος εύρεσης της αποδοτικότητας επιχειρήσεων μέσω της μεθόδου της Περιβάλλουσας Ανάλυσης Δεδομένων., θα παρουσιαστεί η μοντελοποίηση του προβλήματος, το οποίο είναι βασισμένο στον Γραμμικό Προγραμματισμό, καθώς επίσης θα αναλυθούν και τα βασικά μοντέλα CCR και BCC της DEA, αλλά και η έννοια της δυϊκότητας των προβλημάτων (Ramanathan, 2003).

3.6.1 ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΘΟΔΟΥ

Ως Αποδοτικότητα μιας μονάδας ορίζουμε τον λόγο της εκροής (output) προς την εισροή (input). Αυτός είναι και ο συνηθέστερος τρόπος εύρεσής της. Στο επίπεδο των επιχειρήσεων

όμως χρειάζεται πολλές φορές να υπολογιστεί η σχέση πολλών εκροών και αντίστοιχα πολλών εκροών, για να υπολογιστεί η αποδοτικότητα, ήταν κατ' επέκταση αναγκαίο να βρεθεί ένα μοντέλο που θα εντοπίζει την σχέση εισροών και εκροών ώστε να περιέχονται όλες οι απαραίτητες πληροφορίες για τον υπολογισμό της απόδοσης ενός DMU. Για την περιγραφή του μοντέλου έστω ότι x ορίζουμε τις εισροές και με y ορίζουμε τις εκροές. Έστω επίσης ότι οι δείκτες i, j περιγράφουν συγκεκριμένες εισροές και εκροές αντίστοιχα, δηλαδή η x_i εισροή είναι η i οστή εισροή ενώ η y_j εκροή είναι η j οστή εκροή. Επίσης θα ορίζεται ως I ο συνολικός αριθμός εισροών και ως J ο συνολικός αριθμός εκροών, όπου αυτά τα $I, J > 0$. Στην μέθοδο DEA οι εισροές και εκροές αντιμετωπίζονται ως διανύσματα. Συναθροίζουμε τις εισροές και τις εκροές μέσω ενός γραμμικού μετασχηματισμού (εσωτερικό γινόμενο) με διανύσματα βαρών (weights). Συνοπτικά η εικονική εισροή της επιχείρησης ή Virtual Input δίνεται από τον τύπο όπου το u_i είναι το βάρος που εκχωρείται στην εισροή x_i κατά την συνάθροιση, ο παραπάνω τύπος εκφράζει το γραμμικά σταθμισμένο άθροισμα όλων των εισροών μονάδας και N το πλήθος των εισροών. Αντίστοιχα ορίζουμε την εικονική εκροή ως: όπου το v_j είναι το βάρος που εκχωρείται στην εκροή y_j κατά την συνάθροιση και M το πλήθος των DMUs. Δοθέντων των δύο παραπάνω σχέσεων, μπορούμε να βρούμε την αποδοτικότητα ως εξής: .

Γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι είναι πάρα πολύ σημαντικό να καταχωρήσουμε τις κατάλληλες τιμές στα βάρη για να είναι πιο αποδοτικό το μοντέλο. Ο προσδιορισμός των βαρών είναι μια απαιτητική διαδικασία δεδομένου του ότι δεν υπάρχει συγκεκριμένη μεθοδολογία. Αν παραδείγματος χάριν εφαρμοστεί η τεχνική DEA για ένα ιδιωτικό σχολείο που έχει πολύ καλή φήμη στην διδασκαλία των θετικών επιστημών, τότε το ίδιο το σχολείο μπορεί να αποτιμώσε με μεγαλύτερη βαρύτητα αυτά τα μαθήματα έναντι των υπολοίπων. Στην DEA, τα βάρη προσδιορίζονται μέσω γραμμικού προγραμματισμού. Τα βάρη παίρνουν τιμές από 0 έως 1 και είναι κατάλληλες τιμές ώστε να μεγιστοποιηθεί η αποδοτικότητα των DMU's.. Για την περιγραφή του μοντέλου έστω ότι M είναι ο αριθμός των DMU's των οποίων πρέπει να

υπολογιστούν οι αποδοτικότητες. Το μαθηματικό υπόδειγμα είναι το παρακάτω:

$$\text{maximize } \theta_j = \frac{\sum_{j=1}^J v_j^n \cdot y_j^n}{\sum_{i=1}^I u_i^n \cdot x_i^n} \text{ υπό τους περιορισμούς } \frac{\sum_{j=1}^J v_j^n \cdot y_j^n}{\sum_{i=1}^I u_i^n \cdot x_i^n} \leq 1 \text{ και } u_i, v_j \geq 0$$

θ_j είναι η αποδοτικότητα της μονάδας n , y_j η τιμή της εκροής Y_j για την μονάδα n ,

· x_i η τιμή της εισροής X_i για την μονάδα n ,

· u_i ο συντελεστής βαρύτητας για την εισροή X_i ,

· v_j ο συντελεστής βαρύτητας για την εκροή Y_j

Παρατηρήσεις

1. Τα βάρη είναι οι ελεύθερες μεταβλητές που υπολογίζει το μοντέλο του γραμμικού προγραμματισμού έχοντας ως γνώμονα την μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας.

2. Το παραπάνω μοντέλο αναφέρεται αποκλειστικά και μόνο στην μονάδα n , άρα κατασκευάζονται N τέτοια μοντέλα για κάθε μονάδα απόφασης. Στη συνέχεια γίνεται η επίλυση όλων των παραπάνω μοντέλων και υπολογίζονται οι κατάλληλοι συντελεστές βαρύτητας ανά μονάδα, ώστε να γίνει η μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας.

3. Κατά την διαδικασία επίλυσης του μοντέλου εκχωρούνται πολλά διαφορετικά βάρη σε κάθε μονάδα. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται έως ότου η αποδοτικότητα να λάβει την τιμή 1 που εκφράζει 100% απόδοση, τότε η διαδικασία τερματίζει και συνεχίζει στο επόμενο μοντέλο. Είναι επίσης δυνατό, να τερματίσει η διαδικασία για τιμή <1 όταν η απόδοση καθώς μπορεί οποιαδήποτε επιπρόσθετη αλλαγή στα βάρη να οδηγή άλλες μονάδες σε τιμή $>100\%$, κάτι το οποίο δεν επιτρέπεται από τους περιορισμούς του προβλήματος. Οι μονάδες που πέτυχαν σκορ $=1$ ονομάζονται μονάδες αναφοράς ή reference units και αποτελούν στόχους ή benchmarks για τις μη-αποδοτικές.

4. Οι μονάδες που έχουν σκορ <1 και άρα θεωρούνται μη-αποδοτικές θέτουν στόχους για την βελτίωσή τους. Οι στόχοι μπορεί να αφορούν την μείωση στα επίπεδα των εισροών τους, χωρίς να αλλάξει το αποτέλεσμα της εκροής τους (παραγωγή), ή μπορεί να θέσουν ως στόχο την αύξηση των εκροών με σταθερές τις εισροές. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο προσδιορισμός κάποιων επιχειρήσεων ως αποδοτικές δεν είναι απόλυτος ούτε και ακριβής στο 100%. Μια επιχείρηση με σκορ=1 δεν σημαίνει ότι είναι πλήρως αποδοτική, αλλά ότι είναι αποδοτικότερη από άλλες μονάδες στο δείγμα. Αν την ίδια μονάδα την μεταφέρουμε σε άλλο δείγμα είναι πιθανό το σκορ της να μεταβληθεί και να μην χαρακτηρίζεται πλέον ως αποδοτική. Άρα η μέθοδος αυτή προσδιορίζει τις μη αποδοτικές μονάδες του δείγματος αλλά χωρίς να εξασφαλίζει την ακρίβεια στις μονάδες που αποτίμησε ως αποδοτικές.

3.7 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ

Υπάρχουν δύο βασικά μοντέλα της ανάλυσης DEA τα οποία και θα περιγραφούν στο παρόν κεφάλαιο. Το πρώτο μοντέλο επίλυσης δημιουργήθηκε από τους Charnes, Cooper και Rhodes το 1978 και είναι πλέον γνωστό ως CCR από τα αρχικά των ονομάτων των δημιουργών. Το δεύτερο μοντέλο, το οποίο αποτελεί μια προέκταση του CCR, δημιουργήθηκε από τους Banker, Charnes, και Cooper το 1984 και ονομάστηκε BCC.

Μοντέλο CCR

Για τον υπολογισμό της μέγιστης τιμής του παραπάνω κλάσματος, απαιτείται να μεγιστοποιηθεί η τιμή του αριθμητή δεδομένου του ότι κρατάμε τον παρονομαστή σταθερό. Έτσι, μεταβάλλεται η αντικειμενική συνάρτηση, βελτιστοποιώντας μονάχα τον αριθμητή και προσθέτοντας τον περιορισμό της σταθερότητας του παρονομαστή. Όπως ειπώθηκε, υπάρχουν

δύο διαφορετικοί προσανατολισμοί. Ο πρώτος είναι ο προσανατολισμός εισροών και ο δεύτερος ο προσανατολισμός εκροών. Έτσι και για το μοντέλο CCR, έχουμε δύο υποπεριπτώσεις, με βάση πάντα και το είδος προσανατολισμού που θέλουμε να έχουμε στην ανάλυση. Έτσι για το CCR διακρίνουμε τα μοντέλα CCR-Input (CCR-I) και CCR-Output (CCR-O).

Μοντέλο CCR-O

Το μοντέλο CCR Output Maximization έχει ως στόχο να μεγιστοποιήσει τις εκροές διατηρώντας σταθερές τις εισροές, ώστε να επιτύχει την μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας.

Ισχύει: $minimize q = \sum u_i \cdot x_{in_0}$ υπό τους περιορισμούς $\sum v_j \cdot y_{jn_0} = 1$ και $1 - \sum u_i x_{in_0} \leq \theta, v_j, u_i \geq \varepsilon > 0$. Εδώ ο αριθμός ε είναι ένας αρκετά μικρός αριθμός της τάξης του 10^{-6} που εξασφαλίζει ότι κανένας συντελεστής δεν πρόκειται να μηδενιστεί. Αν μηδενίζονταν κάποιος συντελεστής θα σήμαινε ότι κάποια εκ των μονάδων δεν θα είχε καθόλου εισροές ενώ θα συνέχιζε να δίνει εκροές πράγμα αδύνατο.

Μοντέλο CCR-I

$maximize h_0 = \sum v_j \cdot y_{jn_0}$ υπό τους περιορισμούς $1 - \sum u_i \cdot x_{in_0} \leq \theta, v_j, u_i \geq \varepsilon > 0$

την περίπτωση που περιγράφηκε, είτε διαλέγουμε προσανατολισμό εκροών, είτε διαλέγουμε προσανατολισμό εισροών, οι οικονομίες κλίμακας που επιλέγονται είναι οι Σταθερές Αποδόσεις Κλίμακας, δηλαδή οι CRS.

Μοντέλο BCC

Το μοντέλο BCC, υποθέτει ότι υπάρχουν Μεταβλητές Αποδόσεις Κλίμακας, δηλαδή VRS.

Και αυτό το μοντέλο, υπολογίζει την αποδοτικότητα των DMU's, όμως τα σκορ δύναται να

διαφέρουν με τα αντίστοιχα του CCR, εξαιτίας της επιλογής διαφορετικών οικονομιών κλίμακας. Σύμφωνα με τους (Banker, et al., 1984)

Μοντέλο BCC-O

$$\begin{aligned} \text{minimize } q &= \sum u_i \cdot x_{in_0} = I - w \quad \text{υπό τους περιορισμούς} \quad I - \sum u_i x_{in_0} = \\ I - w &\leq 0, v_i, u_i \geq \varepsilon > 0 \end{aligned}$$

όπου το w είναι μια ελεύθερη μεταβλητή, η οποία δίνει την δυνατότητα στα DMU's να λειτουργούν υπό μεταβλητές απόδοσης κλίμακας, και παράλληλα να προσδιορίζει το είδος των αποδόσεων αυτών. Ελεύθερη μεταβλητή, σημαίνει ότι δεν περιορίζεται ως προς το πρόσημο. Σαν μαθηματικό πρόβλημα διαφοροποιείται από το αντίστοιχο CCR-O μόνο για την μεταβλητή w .

Μοντέλο BCC-I

$$\begin{aligned} \text{maximize } h_0 &= \sum v_j \cdot y_{jn_0} = I - w \quad \text{υπό τους περιορισμούς} \quad \sum v_i x_{ij} = 1 \quad \sum u_r y_{rj} = 1 \\ u_r y_{rj} &= 1 - I - \sum u_i \cdot x_{in_0} = I - w \leq 0, v_j, u_i \geq \varepsilon > 0 \quad - \text{για την μεταβλητή } w \end{aligned}$$

ισχύουν τα ίδια με το BCC-O.

3.8 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ DEA

Κάτωθι παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα που προσφέρει η μέθοδος DEA:

➤ Τα μοντέλα είναι πιο αντιπροσωπευτικά, καθώς στηρίζονται σε υποθέσεις εκ των προτέρων, για να προσδιοριστεί η συνάρτηση του κόστους ή της παραγωγής, συναρτήσεις που χαρακτηρίζουν τη διαδικασία της παραγωγής.

- Συνεκτιμά μια πληθώρα εισροών και εκροών. οδηγεί στο χαρακτηρισμό ενός οργανισμού ως αποδοτικός ή μη, αφού ο υπολογισμός της αποδοτικότητας γίνεται βάσει των πιο ευνοϊκών όρων.
- Με το μοντέλο της μεθόδου Super Efficiency μπορεί να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα της μικρής ικανότητας διάκρισης ανάμεσα στους αποδοτικούς οργανισμούς.
- Με την αξιοποίηση shortfall outputs και exceed inputs μπορούν να προταθούν λύσεις, για να αντιμετωπιστεί η μη αποδοτικότητα των μονάδων.
- Η DEA δεν εξαρτάται από τις μονάδες που μετρούν τις εισροές και τις εκροές.

3.9 ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ DEA

Τα μειονεκτήματα της μεθόδου DEA είναι τα εξής:

- Συγκρίνει το ερευνητικό δείγμα που εισάγεται και δεν υπολογίζει το ανώτερο επίπεδο της αποδοτικότητας που μπορεί στη θεωρία να επιτύχει ένας οργανισμός. Άρα η αποδοτικότητα που δείχνει δεν είναι απόλυτη, αλλά σταθερή.
- Δεν υπολογίζεται ο στατιστικός θόρυβος. Έτσι, οι μετρήσεις δεν λογίζονται ως απολύτως ορθές και ακριβείς. Η stochastic DEA το επιλύει αυτό αλλά και η bootstrap τεχνική.
- Παρουσιάζει ευαισθησία σε λανθασμένες μετρήσεις και σε ακραίες παρατηρήσεις.
- Όντας μία μη παραμετρική μέθοδος ανάλυσης δεν έχει κατάλληλες στατιστικές δοκιμασίες. Έτσι, χρησιμοποιείται η bootstrap τεχνική, η οποία διορθώνει τα based scores της αποδοτικότητας και παράλληλα προσφέρει τη δυνατότητα να κατασκευαστούν διαστήματα εμπιστοσύνης.

- Εάν οι εισροές και οι εκροές είναι μεγαλύτερες σε σύγκριση με DMUs υπάρχει ελάχιστη διαχωριστική ικανότητα. Έτσι, πρέπει τα DMUsτα οποία χρησιμοποιούνται κατά την εφαρμογή της DEA να είναι πιο πολλά από το αθροιστικό σύνολο εισροών-εκροών (Nunamaker, 1983).
- Η DEA δεν υπολογίζει την απόκλιση από το παραγωγικό πλαίσιο, αν εμφανιστούν εξωγενείς παράμετροι περιβάλλοντος.
- Κατά τις έρευνες της νοσοκομειακής αποδοτικότητας, τα πορίσματα παρουσιάζονται γενικευμένα. Ωστόσο, οι νοσοκομειακές μονάδες είναι ετερογενείς. Έτσι, είναι απαραίτητη η αναπροσαρμογή του μοντέλου με κατάλληλες τεχνικές, για να μπορέσουν να ερμηνευθούν ορθά τα πορίσματα.

3.10 ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ MALMQUIST

Ο δείκτης παραγωγικότητας Malmquist βασίζεται στον προσανατολισμό εκροών και στην παρακάτω σχέση: $M_{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1}, x_t, y_t) = [D_t(x_{t+1}, y_{t+1})D_t(x_t, y_t) \cdot D_{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})D_{t+1}(x_t, y_t)] \cdot \frac{1}{2}$ όπου: D_t : συνάρτηση απόστασης που μετράει την αποδοτικότητα μετατροπής των εισροών x_t σε εκροές y_t κατά τη διάρκεια της περιόδου t . Αν υπάρξει κάποια τεχνολογική αλλαγή στο έτος $t+1$, τότε: $D_{t+1}(x_t, y_t)$: είναι η συνάρτηση που μετράει την αποδοτικότητα μετατροπής των εισροών την περίοδο t σε εκροές την περίοδο t . Ο δείκτης MPI είναι ένας γεωμετρικός μέσος της επίδρασης της τεχνολογικής αλλαγής. Μπορεί να γραφεί και με την παρακάτω μορφή: $M_{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1}, x_t, y_t) = D_{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})D_t(x_t, y_t)[D_t(x_{t+1}, y_{t+1})D_{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1}) \cdot D_t(x_t, y_t)D_{t+1}(x_t, y_t)] \cdot \frac{1}{2}$

Η διαδικασία εύρεσης της αποδοτικότητας σε ένα δείγμα από DMU's για συγκεκριμένη χρονική περίοδο ονομάζεται Cross-Sectional Analysis. Είναι δυνατόν ωστόσο να αναλυθούν γίνει ανάλυση της αποδοτικότητας συναρτήσει του χρόνου. Αυτή η ανάλυση ονομάζεται Ανάλυση Χρονοσειρών ή Time-Series Analysis . Στην ανάλυση αυτή οι μονάδες λήψης αποφάσεων, παρατηρούνται για ένα χρονικό διάστημα και έπειτα από την παρατήρησή τους στο χρόνο εξάγονται χρήσιμα συμπεράσματα για τον τρόπο λειτουργίας τους. Για να γίνει ανάλυση χρονοσειρών σε ένα μοντέλο DEA αναπτύχθηκε ο δείκτης παραγωγικότητας Malmquist (Malmquist Productivity Index ή αλλιώς MPI) (Ramanathan, 2003). Κάνοντας χρήση των αποτελεσμάτων της μεθόδου μαζί με τον MPI, μπορεί να γίνει μια ανάλυση χρονοσειρών. Ο δείκτης παραγωγικότητας Malmquist βασίζεται στον προσανατολισμό εκροών και στην παρακάτω σχέση σχέση: όπου: D_t : συνάρτηση απόστασης που μετράει την αποδοτικότητα μετατροπής των εισροών x_t σε εκροές y_t κατά τη διάρκεια της περιόδου t . Αν υπάρξει κάποια τεχνολογική αλλαγή στο έτος $t+1$, τότε: $D_{t+1}(x_t, y_t)$: είναι η συνάρτηση που μετράει την αποδοτικότητα μετατροπής των εισροών την περίοδο t σε εκροές την περίοδο t . Ο δείκτης MPI είναι ένας γεωμετρικός μέσος της επίδρασης της τεχνολογικής αλλαγής. Μπορεί να γραφεί και με την παρακάτω μορφή: ή με μορφή πινάκων: $M = E \cdot T$ όπου: E : η μεταβολή της τεχνικής αποδοτικότητας T : η μεταβολή της τεχνολογίας. Αν το E είναι μεγαλύτερο της μονάδας τότε θεωρούμε ότι υπάρχει αύξηση στην τεχνική αποδοτικότητα μετατροπής των εισροών σε εκροές. Λόγω της μεταβολής στην τεχνική αποδοτικότητα, η εισροή x_t μπορεί να προκαλέσει την παραγωγή μεγαλύτερου αριθμού εκροών στο διάστημα $t+1$ σε αντιδιαστολή με την περίπτωση που θα είχε εφαρμοστεί στο διάστημα t . Η τεχνολογική μεταβολή δηλαδή η εξέλιξη των μέσων παραγωγής μπορεί επίσης να επηρεάσει της εκροές άρα να οδηγήσει σε αποδοτικότερη χρήση των εισροών.

Ο δείκτης παραγωγικότητας Malmquist, μελετά τις παραμέτρους που χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό της απόδοσης των επιχειρήσεων. Παραδείγματα αυτών είναι οι μεταβολές

στην τεχνική αποδοτικότητα (προκύπτει από την ανάλυση CRS), μεταβολές στις τεχνολογικές αλλαγές, μεταβολές στην καθαρή τεχνική αποδοτικότητα(προκύπτει από την ανάλυση VRS), μεταβολές στην αποδοτικότητα κλίμακας και επίσης μεταβολές στον λεγόμενο Total Factor Productivity (TFP).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο EFFICIENCY MEASUREMENT SYSTEM (EMS)

4.1 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Στην ενότητα αυτή γίνεται ανάλυση του λογισμικού πρόγραμμα DEAP (Data envelopment analysis program) και ειδικότερα του προγράμματος DEAP Version 2.1 το οποίο γράφτηκε από τον Tim Coelli. Αυτό το πρόγραμμα χρησιμοποιείται για την κατασκευή συνοριακών τιμών DEA για τον υπολογισμό της τεχνικής απόδοσης και του κόστους, καθώς και για τον υπολογισμό των δεικτών Malmquist TFP.

Το πρόγραμμα διαθέτει τρεις βασικές επιλογές DEA:

Πρότυπα μοντέλα CRS και VRS DEA που περιλαμβάνουν τον υπολογισμό της τεχνικής απόδοσης και της κλίμακας (όπου ισχύει).

Επιπρόσθετα στα παραπάνω μοντέλα μπορεί να κατασκευαστεί μέσω του προγράμματος μοντέλο για το κόστος και την κατανομή της αποδοτικότητας.

Επίσης δύναται η δυνατότητα για την εφαρμογή των μεθόδων Malmquist DEA στα δεδομένα πίνακα για τον υπολογισμό δεικτών αλλαγής συνολικής παραγωγικότητας και για την εύρεση του συντελεστή (TFP), για τους δείκτες τεχνολογικής αλλαγής, για την αλλαγή τεχνικής απόδοσης και για την αλλαγή αποτελεσματικότητας κλίμακας.

Όλες οι μέθοδοι είναι διαθέσιμες είτε με προσανατολισμό εισόδου είτε με έξοδο (με εξαίρεση την επιλογή αποδοτικότητας κόστους). Το αποτέλεσμα από το πρόγραμμα περιλαμβάνει, κατά περίπτωση, τεχνικές εκτιμήσεις κλίμακας, κατανομής και αποδοτικότητας κόστους.

Το πρόγραμμα χρησιμοποιεί μεταγλωτιστή Lahey F77LEM/32 για υπολογιστή συμβατό με IBM. Το πακέτο προγράμματος περιλαμβάνει το εκτελέσιμο πρόγραμμα. αρχεία δεδομένων για τέσσερα απλά παραδείγματα. και οδηγό χρήστη 47 σελίδων (σε μορφή pdf).

4.2 ΕΙΣΟΔΟΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Στην παρούσα ενότητα θα αναλυθούν τα βήματα που χρειάζονται για να εισαχθούν τα δεδομένα στο πρόγραμμα DEAP.exe . Η εισαγωγή των δεδομένων γίνεται σε τρία βήματα. Αρχικά πρέπει να δημιουργηθεί ένα text αρχείο με τα δεδομένα σε στήλες. Τα δεδομένα πρέπει να έχουν γραφτεί σε στήλες ανά φίρμα(νοσοκομείο) για κάθε χρονική περίοδο. Το αρχείο πρέπει να έχει όνομα με τρία το πολύ ψηφία και να είναι της μορφής (όνομα-dta.txt) που σημαίνει data. Στην παρούσα εργασία τα αρχεία εισόδου ήταν τα HSP-dta.exe το οποίο περιείχε τα δεδομένα για κάθε νοσοκομείο για 5 χρονικές περιόδους και HP1-dta.exe που αφορά τα δεδομένα ανά υγειονομική περιφέρεια. Στους παρακάτω πίνακες εμφανίζονται τα αρχεία εισόδου ώστε να αναλυθούν εκτενέστερα τα σημαντικά σημεία που αφορούν την διαχείριση του προγράμματος. Οι στήλες των δεδομένων διαχωρίζονται σε δύο κατηγορίες. Τα **δεδομένα**

εξόδου που αφορούν τα δεδομένα που αφορούν το αποτέλεσμα της λειτουργίας της επιχείρησης (π.χ. στην συγκεκριμένη εργασία τα δεδομένα αφορούν τους ασθενείς που διαχειρίστηκε το νοσοκομείο ανά έτος και τους ασθενείς που νοσηλεύτηκαν). Τα **δεδομένα εισόδου** αφορούν τους πόρους της επιχείρησης (π.χ. στην συγκεκριμένη εργασία τα δεδομένα αφορούν το ιατρικό δυναμικό του κάθε νοσοκομείου ανά έτος, το υπόλοιπο εργατικό δυναμικό του κάθε νοσοκομείου ανά έτος και τέλος τις διαθέσιμες κλίνες του κάθε νοσοκομείου ανά έτος).

Για την είσοδο των δεδομένων είναι σημαντικό οι στήλες που αφορούν τα δεδομένα εξόδου να μπουν αριστερά ενώ τα στοιχεία εισόδου να μπουν δεξιά. Στο παράδειγμα της παρούσας εργασίας όπως θα αναλυθεί παρακάτω οι δύο πρώτες στήλες αφορούν τα δεδομένα εξόδου (output) ενώ οι τρεις δεξιές στήλες τα δεδομένα εισόδου (input). Οι στήλες αυτές θα αναλυθούν εκτενέστερα στο κεφάλαιο 5 της παρούσας εργασίας, επιγραμματικά η πρώτη στήλη αφορά τους ασθενείς που εξήλθαν από τα νοσοκομεία (outpatients) η δεύτερη στήλη τους ασθενείς που βρίσκονταν σε κλίνες ανά νοσοκομείο ανά έτος, η τρίτη στήλη αφορά το σύνολο των ιατρών ανά νοσοκομείο, η τέταρτη στήλη αφορά το σύνολο του λοιπού προσωπικού ανά νοσοκομείο και τέλος η πέμπτη στήλη αφορά τις διαθέσιμες κλίνες ανά νοσοκομείο ανά έτος.

Όπως παραπάνω τα δεδομένα εξόδου αφορούν τις δύο πρώτες στήλες ενώ τα δεδομένα εισόδου βρίσκονται στις τρεις τελευταίες στήλες. Επιγραμματικά η πρώτη στήλη αφορά τους ασθενείς που εξήλθαν από τα νοσοκομεία (outpatients) ανά υγειονομική περιφέρεια ανά έτος, η δεύτερη στήλη τους ασθενείς που βρίσκονταν σε κλίνες ανά υγειονομική περιφέρεια ανά έτος, η τρίτη στήλη αφορά το σύνολο των γιατρών ανά υγειονομική περιφέρεια ανά έτος, η τέταρτη στήλη αφορά το σύνολο του λοιπού προσωπικού ανά υγειονομική περιφέρεια ανά έτος και τέλος η πέμπτη στήλη αφορά τις διαθέσιμες κλίνες ανά υγειονομική περιφέρεια ανά έτος.

Για το δεύτερο βήμα για την εισαγωγή των δεδομένων στο λογισμικό χρειάζεται να κατασκευαστεί το αρχείο insert με τις οδηγίες εισόδου. Το αρχείο insert είναι της μορφής (όνομα-ins.txt) που σημαίνει insert. Σημαντικό είναι να γίνει η αναφορά ότι το όνομα του αρχείου πρέπει να περιέχει τρία ψηφία. Στο παρόν παράδειγμα τα αρχεία insert είναι τα Hsp-ins.txt που αφορά τα δεδομένα ανά νοσοκομείο ανά έτος και το Hp1-ins.txt για τα δεδομένα ανά υγειονομική ενότητα ανά περιφέρεια.

Στην εικόνα φαίνεται η δομή του αρχείου insert. Στην πρώτη γραμμή δηλώνεται στο λογισμικό ότι τα δεδομένα τα αντλεί από το αρχείο hsp-dta.txt. Στην δεύτερη γραμμή δηλώνεται στο λογισμικό ότι οι πίνακες αποτελεσμάτων θα επιστρέψουν στο αρχείο hsp-out.txt. Στην γραμμή NUMBER OF FIRMS δηλώνουμε το πλήθος των επιχειρήσεων (νοσοκομεία) στο παρόν παράδειγμα γίνεται ανάλυση σε ένα πλήθος 70 νοσοκομείων. Στην γραμμή NUMBER OF TIME PERIODS δίνεται στο λογισμικό το πλήθος των περιόδων, στην παρούσα εργασία τα δεδομένα αφορούν 5 χρονικές περιόδους, τα έτη 2009-2013. Στην NUMBER OF OUTPUTS δηλώνουμε πόσες είναι οι στήλες που αφορούν δεδομένα εξόδου (outputs) στο παράδειγμα υπάρχουν δύο στήλες εξόδου, με βάση τα παραπάνω το λογισμικό όταν θα διαβάσει τα δεδομένα από το αρχείο HSP-dta.exe θα χρησιμοποιήσει τις δύο πρώτες στήλες ως στήλες output. Στην NUMBER OF INPUTS δηλώνουμε πόσες είναι οι στήλες που αφορούν δεδομένα εισόδου (inputs) στο παράδειγμα υπάρχουν τρεις στήλες εισόδου, με βάση τα παραπάνω το λογισμικό όταν θα διαβάσει τα δεδομένα από το αρχείο HSP-dta.exe θα χρησιμοποιήσει τις τρεις τελευταίες στήλες ως στήλες inputs. Στην γραμμή επτά επιλέγουμε τον προσανατολισμό της ανάλυσης αν είναι output orientated άρα τοποθετούμε τον αριθμό 1 αριστερά ή input orientated δηλαδή τοποθετούμε τον αριθμό 0 αριστερά, αυτό μπορεί να ερμηνευτεί ως εξής αν είναι Output orientated η μελέτη τότε γίνεται μέτρηση του κατά πόσο θα μπορούσαν να αλλάξουν τα δεδομένα εξόδου χωρίς να διαφοροποιηθούν τα δεδομένα εισόδου. Αν η μελέτη είναι input orientated τότε η ερώτηση είναι πόσο μπορούν να διαφοροποιηθούν τα δεδομένα

εισόδου χωρίς να επηρεαστούν τα δεδομένα εξόδου. Στην παρούσα μελέτη επιλέχθηκε να είναι output orientated. Στην γραμμή οχτώ επιλέγουμε την συνάρτηση ελέγχου, 0 για constant return to scale ή 1 για variable return to scale. Αυτή η επιλογή αφορά την μελέτη της ανταγωνιστικότητας του περιβάλλοντος. Στο παράδειγμα έγινε η επιλογή crs. Στην τελευταία γραμμή γίνεται η επιλογή του ελέγχου. Στην παρούσα εργασία έγινε η επιλογή του δείκτη Malmquist.

Στην εικόνα φαίνεται η δομή του αρχείου hp1-ins.txt. Στην πρώτη γραμμή δηλώνεται στο λογισμικό ότι τα δεδομένα τα αντλεί από το αρχείο hp1-dta.txt. Στην δεύτερη γραμμή δηλώνεται στο λογισμικό ότι οι πίνακες αποτελεσμάτων θα επιστρέψουν στο αρχείο hp1-out.txt. Στην γραμμή NUMBER OF FIRMS δηλώνουμε το πλήθος των επιχειρήσεων (υγειονομικές περιφέρειες) στο παρόν παράδειγμα γίνεται ανάλυση σε ένα πλήθος 7 υγειονομικών περιφερειών. Στην γραμμή NUMBER OF TIME PERIODS δίνεται στο λογισμικό το πλήθος των περιόδων, στην παρούσα εργασία τα δεδομένα αφορούν 5 χρονικές περιόδους, τα έτη 2009-2013. Στην NUMBER OF OUTPUTS δηλώνουμε πόσες είναι οι στήλες που αφορούν δεδομένα εξόδου (outputs) στο παράδειγμα υπάρχουν δύο στήλες εξόδου, με βάση τα παραπάνω το λογισμικό όταν θα διαβάσει τα δεδομένα από το αρχείο HP1-dta.exe θα χρησιμοποιήσει τις δύο πρώτες στήλες ως στήλες output. Στην NUMBER OF INPUTS δηλώνουμε πόσες είναι οι στήλες που αφορούν δεδομένα εισόδου (inputs) στο παράδειγμα υπάρχουν τρεις στήλες εισόδου, με βάση τα παραπάνω το λογισμικό όταν θα διαβάσει τα δεδομένα από το αρχείο HP1-dta.exe θα χρησιμοποιήσει τις τρεις τελευταίες στήλες ως στήλες inputs. Στην γραμμή εφτά επιλέγουμε τον προσανατολισμό της ανάλυσης να είναι output orientated άρα τοποθετούμε τον αριθμό 1 αριστερά. Στην γραμμή οχτώ επιλέγουμε την συνάρτηση ελέγχου, 0 για constant return to scale. Στην τελευταία γραμμή γίνεται η επιλογή του ελέγχου. Στην παρούσα εργασία έγινε η επιλογή του δείκτη Malmquist.

Στο τελευταίο βήμα γίνεται χρήση του λογισμικού DEAP.exe. Όπως φαίνεται και στις παρακάτω εικόνες τα βήματα για την εφαρμογή είναι τα παρακάτω.

Για την εφαρμογή των δεδομένων για τα νοσοκομεία (του αρχείου HSP-dta.txt) ο χρήστης πληκτρολογεί το όνομα του αρχείου insert στην παρούσα μελέτη το hsp-ins.txt και έπειτα πατάει ENTER, το πρόγραμμα έπειτα τρέχει αυτόματα με τα δεδομένα από το -dta.txt αρχείο σύμφωνα με τις οδηγίες του αρχείου -ins.txt. Έπειτα το λογισμικό παράγει αυτόματα το αρχείο -out.txt.

4.3 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ

Δωρεάν πακέτα λογισμικού DEA (μόνο για ακαδημαϊκούς σκοπούς)

Σε αντίθεση με το εμπορικό λογισμικό DEA, τα δωρεάν πακέτα με δυνατότητα λήψης αναπτύσσονται από πανεπιστήμια.

Παρόλο που η ανάλυση Frontier Efficiency in R (FEAR) είναι δωρεάν για ακαδημαϊκούς σκοπούς, χρειάζεται κλειδί αδείας.

4.3.1 FRONTIER EFFICIENCY ANALYSIS IN R (FEAR)

Το FEAR αναπτύχθηκε από τον Paul W. Wilson του Τμήματος Οικονομικών και Σχολής Υπολογιστών,

Πανεπιστήμιο Clemson, ΗΠΑ. Σε αντίθεση με τα περισσότερα λογισμικά DEA, το FEAR λειτουργεί με στατιστικά γενικού σκοπού. Το πακέτο της R που ονομάζεται FEAR, μπορεί να κατέβει δωρεάν από τον ιστότοπο. Ωστόσο, για να χρησιμοποιηθεί το FEAR χρειάζεται licence

key. Η R πρέπει να ληφθεί πρώτα στην CPU. Στη συνέχεια, η βιβλιοθήκη FEAR συνδέεται με το R και μπορεί να υπολογίσει διάφορα μοντέλα DEA. Το πακέτο FEAR είναι δωρεάν για ακαδημαϊκούς σκοπούς, αλλά οι χρήστες πρέπει να αναφέρουν το Wilson (2008) σε όλες τις εκθέσεις, έγγραφα και δημοσιεύσεις. Από την άλλη πλευρά, το πακέτο FEAR δεν είναι δωρεάν για εμπορικούς σκοπούς.

Ο οδηγός χρήσης και τα πακέτα FEAR είναι διαθέσιμα στη διεύθυνση: www.clemson.edu/economics/faculty/Wilson/software/FEAR.

4.3.2 DATA ENVELOPMENT ANALYSIS PROGRAMME (DEAP)

Το DEAP είναι ένα πρόγραμμα DOS που αναπτύχθηκε από τον Tim Coelli του Κέντρου ανάλυσης της αποδοτικότητας και παραγωγικότητας (CEPA), School of Economics, University of Queensland, Australia. Αυτό το λογισμικό μπορεί να κατέβει δωρεάν από τον ιστότοπο (www.uq.au/economics/cera/dear.php) σε μορφή zip, το οποίο περιέχει οδηγό χρήσης (Coelli, 1996), και πολλά σύντομα παραδείγματα. Για την διενέργεια ανάλυσης χρησιμοποιούνται τρία αρχεία κειμένου (.txt) δύο αρχεία εισόδου και ένα εξερχόμενο από το λογισμικό DEAP. Αυτά περιλαμβάνουν αρχείο δεδομένων, αρχείο οδηγιών και αρχείο εξόδου, και όλα μπορούν να επεξεργαστούν σύμφωνα με την ανάλυση του χρήστη. Τρεις επιλογές ανάλυσης είναι διαθέσιμες στο DEAP, τυποποιημένα μοντέλα CRS και VRS DEA, αποδοτικότητα κόστους και κατανομής και προσέγγιση Malmquist DEA.

Το DEAP είναι το πιο δημοφιλές πακέτο λογισμικού DEA ειδικά μεταξύ φοιτητών και ακαδημαϊκών ίσως επειδή είναι φιλικό προς το χρήστη.

4.3.3 ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (EMS)

Το EMS Version 1.3 αναπτύσσεται από τον Holger Scheel στο Πανεπιστήμιο του Ντόρτμουντ, Γερμανία. Το λογισμικό είναι δωρεάν στη λήψη για ακαδημαϊκούς σκοπούς. Το EMS δέχεται αρχεία δεδομένων από το Microsoft Excel (.xls) ή κείμενο (.txt). Δεν υπάρχει περιορισμός στον αριθμό των εισόδων, εξόδων και στα DMU κατά τη χρήση του λογισμικού. Το EMS διανέμεται σε αρχείο zip μαζί με τον οδηγό χρήστη από την ιστοσελίδα (www.holger-scheel.de/ems/).

4.3.4 ΑΝΑΛΥΣΗ DEA ΜΕ ΧΡΗΣΗ STATA (DEAS)

Ο κύριος στόχος της ανάπτυξης του DEAS είναι να αντικαταστήσει το υπάρχον DEASTATA που προτείνεται για ανάλυση απόδοσης της διοίκησης. Σύμφωνα με τους προγραμματιστές, τα μοντέλα DEAS περιλαμβάνουν CCR, BCC, χαλαρό μέτρο απόδοσης, υπερ-αποδοτικότητα, κατανομητική απόδοση, αποδοτικότητα εσόδων, αποδοτικότητα κέρδους, αποδοτικότητα κόστους, αποδοτικότητα δωρεάν διάθεσης, πρόσθετο μοντέλο, εικονικό μοντέλο τιμών και δείκτη παραγωγικότητας Malmquist μεταξύ άλλων.

4.3.5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η μελέτη εξέτασε τέσσερα διαφορετικά πακέτα λογισμικού DEA για την εκτέλεση διαφόρων μοντέλων ανάλυσης.

Τα πακέτα λογισμικού είναι δωρεάν για ακαδημαϊκούς σκοπούς. Το σημαντικότερο μειονέκτημα όλων αυτών των πακέτων λογισμικού που εξετάστηκαν είναι ότι κανένα από αυτά

δεν δίνει την δυνατότητα για πλήρη ανάλυση DEA καθώς κανένα δεν διαθέτει όλα τα πιθανά μοντέλα. Το DEAP είναι ίσως το πιο εύχρηστο από τα λογισμικά που εξετάστηκαν και καλύπτει παράλληλα τους βασικούς άξονες ανάλυσης DEA και κυρίως τον δείκτη Malmquist ο οποίος ήταν και ο δείκτης που ενδιέφερε την παρούσα μελέτη. Επιπλέον, τα δωρεάν πακέτα λογισμικού έχουν περιορισμένο αριθμό μοντέλων DEA σε σύγκριση με εμπορικές εκδόσεις. Το λογισμικό με άδεια είναι πολύ ακριβό και ως εκ τούτου όχι προσιτό από πολλούς φοιτητές και ακαδημαϊκούς ειδικά στις αναπτυσσόμενες χώρες. Η προσπάθεια πρέπει να είναι προσανατολισμένη στην παραγωγή ενός ενιαίου λογισμικού που να υπολογίζει όλα τα μοντέλα DEA και σε φθηνότερη τιμή .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^Ο ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Ανάλυση DEA

Εισαγωγή

Στην παρούσα ενότητα θα γίνει η ανάλυση DEA για ένα σύνολο 70 νοσοκομείων της χώρας. Για την ανάλυση έγινε χρήση του λογισμικού DEAP. Τα δεδομένα τα είχαμε σε μορφή (.xls) αρχείου πάνω στο οποίο έγινε και η επεξεργασία. Η ανάλυση έγινε σε δύο μέρη, πρώτα πραγματοποιήθηκε μελέτη των δεικτών αποτελεσματικότητας για κάθε νοσοκομείο ξεχωριστά ανά έτος, και έπειτα έγινε αντίστοιχη μελέτη για τα δεδομένα ανά υγειονομική περιφέρεια (Υ.Πε) για τις περιφέρειες 1^η,2^η,3^η,4^η,5^η,6^η και 7^η . Για την ανάλυση έγινε μέτρηση και του δείκτη Malmquist ανά έτος. Τα δεδομένα αφορούν την χρονική περίοδο 2009-2013.

Τα δεδομένα

Στην (εικόνα 1) παρουσιάζεται η μορφή των αρχικών δεδομένων στο (.xls) αρχείο. Οι στήλες των δεδομένων ήταν ανά σειρά η υγειονομική περιφέρεια (Υ.ΠΕ), το όνομα των Νοσοκομείων, ο αριθμός των γιατρών, ο αριθμός του λοιπού προσωπικού, ο αριθμός των κλινών, οι νοσηλεύόμενοι ασθενείς, και οι εξερχόμενοι ασθενείς (outpatients).

Αρχικά τα δεδομένα πρέπει να τροποποιηθούν με κατάλληλο τρόπο ώστε να μπορεί να γίνει ο έλεγχος των δεικτών. Για να γίνει αυτό τα δεδομένα θα παρουσιαστούν για κάθε νοσοκομείο ανά έτος όπως φαίνεται και στον (πίνακα 1).

Πίνακας 1: Τα δεδομένα μετά την τροποποίηση (οι δεκαπέντε πρώτες γραμμές)

Υ.ΠΕ	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙ	Ετη	Outpatient	Νοσηλεύομ.	Αριθμό	Αριθμός	Αριθμός
	A			Ασθενείς	ς	Λοιπού	Κλινών
					Γιατρώ	Προσωπ.	
					v		
1 ^η	Γ.Ν. ΑΤΤΙΚΗΣ	2009	164743	20723	326	826	408
	"ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕ						
	ΙΟ"						
1 ^η	Γ.Ν.	2009	119390	17320	190	585	299
	ΜΕΛΙΣΣΙΩΝ						
	"ΑΜΑΛΙΑ						
	ΦΛΕΜΙΓΚ"						
1 ^η	Γ.Ν. ΠΑΙΔΩΝ	2009	100223	7853	135	313	164
	ΠΕΝΤΕΛΗΣ						

1 ^η	Γ.Ν.		2009	39677	4340	77	216	108
	ΠΑΤΗΣΙΩΝ							
1 ^η	Γ.Ν.Α.	"Η	2009	53640	9224	179	367	172
	ΕΛΠΙΣ"							
1 ^η	Γ.Ν.Α.	"Η	2009	54584	6144	104	232	200
	ΠΑΜΜΑΚΑΡΙΣ							
	ΤΟΣ"							
1 ^η	Γ.Ν.Α.		2009	40676	6799	101	211	128
	"ΠΟΛΥΚΛΙΝΙΚ							
	Η"							
1 ^η	ΝΟΣ. ΑΘΗΝΩΝ		2009	10864	279	26	87	31
	ΣΠΗΛΙΟΠΟΥΛ							
	ΕΙΟ "Η ΑΓΙΑ							
	ΕΛΕΝΗ"							
2 ^η	Γ.Ν.	ΔΥΤΙΚΗΣ	2009	63411	6026	100	338	131
	ΑΤΤΙΚΗΣ							
2 ^η	Γ.Ν.		2009	54681	18741	317	772	388
	ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ							
	"ΘΡΙΑΣΙΟ"							
2 ^η	Γ.Ν.		2009	109923	13924	110	501	263
	ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ							
	"ΒΟΣΤΑΝΕΙΟ"							
2 ^η	Γ.Ν.	ΝΙΚΑΙΑΣ	2009	194581	32711	483	1297	617
	ΠΕΙΡΑΙΑ							

	"ΑΓΙΟΣ							
	ΠΑΝΤΕΛΕΗΜ							
	ΩΝ"							
2 ^η	Γ.Ν. ΡΟΔΟΥ "Α.	2009	108451	18781	150	513	337	
	ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ							
	"							
2 ^η	Γ.Ν. ΣΑΜΟΥ "Ο	2009	20601	4435	56	208	112	
	ΑΓΙΟΣ							
	ΠΑΝΤΕΛΕΗΜ							
	ΩΝ"							

Για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση του ελέγχου των δεικτών DEA έγινε κατηγοριοποίηση των δεδομένων σε δεδομένα(στήλες) εισόδου (inputs) και στήλες εξόδου (outputs). Ως δεδομένα εισόδου χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα στις στήλες αριθμός γιατρών, αριθμός λοιπού προσωπικού, αριθμός κλινών ενώ ως outputs χρησιμοποιήθηκαν οι στήλες outpatients και αριθμός νοσηλευομένων. Ο λόγος είναι διότι στην ανάλυση DEA ως είσοδο χρησιμοποιούμε δεδομένα που αφορούν το δυναμικό των πόρων και ως έξοδο τα αποτελέσματα που δίνουν οι οργανισμοί και οι επιχειρήσεις με βάση την λειτουργία τους. Οι περίοδοι είναι T=5 από 2009 έως 2013 και το πλήθος των οργανισμών που αξιολογήθηκαν είναι n=70 για την πρώτη περίπτωση της μελέτης και 7 για το δεύτερο μέρος της μελέτης. Η τελική μορφή των δεδομένων σε (.xls) δίνεται παρακάτω (εικόνα 2).

Επιπλέον για την έρευνα DEA στα δεδομένα ανά περιφέρεια ακολουθήθηκε η ίδια διαδικασία με επιπλέον βήμα το ότι βρέθηκε το άθροισμα των τιμών ανά περιφέρεια. Τα νέα δεδομένα παρουσιάζονται στην εικόνα 3.

Μεθοδολογία

Μετά την καταγραφή των δεδομένων ακολούθησε ο υπολογισμός των μέσων τιμών των εισροών και εκροών, για την πενταετία 2009 έως 2013, για κάθε Νοσοκομείο του δείγματος μεμονωμένα. Έπειτα, ακολούθησε η τροποποίηση των δεδομένων με την χρήση του excel και η μελέτη των δεικτών με την χρήση του λογισμικού DEAP.exe. Η ανάλυση έγινε ανά νοσοκομείο αρχικά και έπειτα ανά υγειονομική περιφέρεια αλλά και στο σύνολο της 1ης 2ης 3ης 4ης 5ης 6ης και 7ης ΥΠΕ (70 Νοσοκομεία).

Επίσης, υπολογίστηκαν για τα εβδομήντα νοσοκομεία που είδαμε εντός του δείγματος των επτά Υγειονομικών Περιφερειών τα crs (constant returns to scale) και οι τεχνολογικοί δείκτες ανά χρόνο για κάθε νοσοκομείο όπως παρουσιάζονται και παρακάτω. Οι δείκτες που είναι (>1) υποδεικνύουν αύξηση στις επιστροφές (υψηλή αποδοτικότητα) ενώ ($=1$) υποδηλώνει σταθερότητα στα αποτελέσματα και ο δείκτης (<1) δηλώνει μείωση της απόδοσης.

Ο κύριος στόχος της εργασίας ήταν η διερεύνηση των μεταβολών της αποδοτικότητας και της παραγωγικότητας των 70 Νοσοκομείων, την περίοδο 2009 – 2013. Για το λόγο αυτό, ως μέθοδος αξιολόγησης της παραγωγικότητας επιλέχθηκε ο δείκτης Malmquist, που αποτελεί κύριο δείκτη της μεθόδου DEA. Ο δείκτης αυτός (TFPCI, total factor productivity change index), δίνει τη δυνατότητα υπολογισμού, διαχρονικά, τόσο της μεταβολής της συνολικής παραγωγικότητας, όσο και των διαφορετικών συνιστωσών της, που υποδεικνύουν τις διαφοροποιήσεις στην τεχνική αποδοτικότητα και στην τεχνολογία παραγωγής. Το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στη διατύπωση συμπερασμάτων σε ότι αφορά την βελτίωση, τη διατήρηση ή τη μείωση της αποδοτικότητας (παραγωγικότητας) των υγειονομικών μονάδων για το χρονικό διάστημα της μελέτης.

Αποτελέσματα Ελέγχου DEA νοσοκομείων

Παρακάτω παρουσιάζονται οι πίνακες αποτελεσμάτων για την μελέτη DEA των δεικτών των εβδομήντα νοσοκομείων. Αρχικά παρουσιάζουμε τους πίνακες μέσω των εισροών για το κάθε νοσοκομείο. Έπειτα παρουσιάζουμε τους δείκτες αποδοτικότητας και τους τεχνολογικούς δείκτες για την 5ετία (από το δεύτερο χρόνο και μετά)

Δείκτες CRS και τεχνολογικοί δείκτες ανά έτος (Νοσοκομεία)

Πίνακας 2: Δείκτες CRS και τεχνολογικοί δείκτες πρώτου έτους

year =1				
Firm	e rel to			
	crs t	te	ch in yr	vrs

	****	*****		
no.	*	*	*****	te
	t-1	t	t+1	
Γ.Ν. ΑΤΤΙΚΗΣ				
"ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ"	0	0.45	0.58	0.77
Γ.Ν. ΜΕΛΙΣΣΙΩΝ				
"ΑΜΑΛΙΑ"	0	0.46	0.7	0.65

ΦΛΕΜΙΓΚ"

Γ.Ν.	ΠΑΙΔΩΝ				
ΠΕΝΤΕΛΗΣ		0	0.7	0.81	0.74
Γ.Ν. ΠΑΤΗΣΙΩΝ		0	0.41	0.53	0.41
Γ.Ν.Α. "Η ΕΛΠΙΣ"		0	0.35	0.54	0.39
Γ.Ν.Α.	"Η				
ΠΑΜΜΑΚΑΡΙΣΤΟΣ					
"		0	0.5	0.6	0.52
Γ.Ν.Α.					
"ΠΟΛΥΚΛΙΝΙΚΗ"		0	0.42	0.64	0.44
ΝΟΣ.	ΑΘΗΝΩΝ				
ΣΠΗΛΙΟΠΟΥΛΕΙΟ					
"Η ΑΓΙΑ ΕΛΕΝΗ"		0	0.31	0.45	1
Γ.Ν.	ΔΥΤΙΚΗΣ				
ΑΤΤΙΚΗΣ		0	0.46	0.65	0.46
Γ.Ν.	ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ				
"ΘΡΙΑΣΙΟ"		0	0.18	0.5	0.61
Γ.Ν.	ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ				
"ΒΟΣΤΑΝΕΙΟ"		0	0.59	0.95	0.61
Γ.Ν.	ΝΙΚΑΙΑΣ				
ΠΕΙΡΑΙΑ	"ΑΓΙΟΣ				
ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ"		0	0.35	0.54	1
Γ.Ν.	ΡΟΔΟΥ	"Α.			
ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ"		0	0.48	0.83	0.71

Γ.Ν. ΣΑΜΟΥ "Ο

ΑΓΙΟΣ

ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ" 0 0.25 0.55 0.25

Γ.Ν. ΣΥΡΟΥ

"ΒΑΡΔΑΚΕΙΟ &

ΠΡΩΙΟ" 0 0.33 0.48 0.34

Γ.Ν. ΧΙΟΥ

"ΣΚΥΛΙΤΣΕΙΟ" 0 0.56 0.94 0.57

Γ.Ν. ΒΕΡΟΙΑΣ 0 0.83 1.14 0.86

Γ.Ν. ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ 0 0.89 1.27 0.97

Γ.Ν. ΓΡΕΒΕΝΩΝ 0 0.44 0.93 0.45

Γ.Ν. ΕΔΕΣΣΑΣ 0 0.58 0.79 0.62

Γ.Ν. ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ

"ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ" 0 0.49 0.71 0.55

Γ.Ν. ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ "Γ.

ΓΕΝΝΗΜΑΤΑΣ" 0 0.44 0.63 0.61

Γ.Ν. ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ 0 1 1.58 1

Γ.Ν. ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ 0 1 1.39 1

Γ.Ν. ΚΟΖΑΝΗΣ

"ΜΑΜΑΤΣΕΙΟ" 0 0.61 0.94 0.65

Γ.Ν. ΝΑΟΥΣΑΣ 0 0.61 0.86 0.61

Γ.Ν.

ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑΣ

"ΜΠΟΔΟΣΑΚΕΙΟ" 0 0.73 1.11 0.75

Γ.Ν. ΦΛΩΡΙΝΑΣ

"ΕΛΕΝΗ Θ.

ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ" 0 0.86 1.37 0.86

Γ.Ν.

ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ 0 1 1.89 1

Γ.Ν. ΔΡΑΜΑΣ 0 0.7 1.1 0.76

Γ.Ν. ΚΑΒΑΛΑΣ 0 0.45 1.01 1

Γ.Ν. ΚΙΛΚΙΣ 0 0.73 1.15 0.79

Γ.Ν. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ

"ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ" 0 0.77 1.13 0.87

Γ.Ν. ΞΑΝΘΗΣ 0 0.7 1.13 0.8

Γ.Ν. ΣΕΡΡΩΝ 0 0.74 1.18 1

Γ.Ν. ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ 0 0.58 0.83 0.6

ΠΡΩΤΟ ΓΕΝ. ΝΟΣ.

ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ "ΑΓΙΟΣ

ΠΑΥΛΟΣ" 0 0.39 0.73 0.53

Γ.Ν. ΑΜΦΙΣΣΑΣ 0 0.37 0.58 0.37

Γ.Ν. ΒΟΛΟΥ

"ΑΧΙΛΛΟΠΟΥΛΕΙ

Ο" 0 0.61 0.98 0.89

Γ.Ν. ΘΗΒΩΝ 0 1 4.56 1

Γ.Ν. ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ 0 0.62 1.22 0.84

Γ.Ν.

ΚΑΡΠΕΝΗΣΙΟΥ 0 0.77 0.99 0.93

Γ.Ν. ΛΑΜΙΑΣ	0	0.41	0.75	0.59
Γ.Ν. ΛΑΡΙΣΑΣ				
"ΚΟΥΤΛΙΜΠΑΝΕΙ				
Ο"	0	0.61	1.03	0.96
Γ.Ν. ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ	0	0.38	0.87	0.4
Γ.Ν. ΤΡΙΚΑΛΩΝ	0	0.6	1.07	0.75
Γ.Ν. ΧΑΛΚΙΔΑΣ	0	0.91	1.53	0.98
Γ. ΠΑΝΑΡΚΑΔΙΚΟ				
ΤΡΙΠΟΛΗΣ				
"Η				
ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΤΡΙΑ"	0	0.38	0.62	0.47
Γ.Ν. ΑΓΡΙΝΙΟΥ	0	0.66	1.13	0.78
Γ.Ν. ΑΙΓΙΟΥ	0	0.57	0.87	0.57
Γ.Ν. ΑΜΑΛΙΑΔΑΣ	0	0.82	1.69	0.85
Γ.Ν. ΑΡΓΟΥΣ	0	1	1.5	1
Γ.Ν. ΑΡΤΑΣ	0	0.51	0.89	0.57
Γ.Ν. ΖΑΚΥΝΘΟΥ				
"ΑΓΙΟΣ				
ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ"	0	0.73	1	0.74
Γ.Ν. ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ				
"ΧΑΤΖΗΚΩΣΤΑ"	0	0.46	0.72	0.74
Γ.Ν. ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ	0	0.98	1.57	1
Γ.Ν. ΚΕΡΚΥΡΑΣ	0	0.57	1.12	0.71
Γ.Ν.				
ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ	0	0.65	0.95	0.66

Γ.Ν. ΚΟΡΙΝΘΟΥ	0	0.37	1.01	0.65
Γ.Ν. ΛΕΥΚΑΔΑΣ	0	0.78	1.17	0.82
Γ.Ν. ΛΗΞΟΥΡΙΟΥ "ΜΑΝΤΖΑΒΙΝΑΤΕΙ Ο"	0	0.3	0.46	1
Γ.Ν. ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ "ΧΑΤΖΗΚΩΣΤΑ"	0	0.51	0.81	0.51
Γ.Ν. ΝΑΥΠΛΙΟΥ	0	1	1.48	1
Γ.Ν. ΠΑΙΔΩΝ ΠΑΤΡΩΝ "ΚΑΡΑΜΑΝΔΑΝΕΙ Ο"	0	0.53	0.71	0.55
Γ.Ν. ΠΑΤΡΩΝ "Ο ΑΓΙΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ"	0	0.69	1.05	1
Γ.Ν. ΠΡΕΒΕΖΑΣ	0	0.74	1.12	0.74
Γ.Ν. ΠΥΡΓΟΥ "Α. ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ"	0	0.67	1.07	0.71
Γ.Ν. ΣΠΑΡΤΗΣ "ΙΩΑΝ. & ΑΙΚΑΤ. ΓΡΗΓΟΡΙΟΥ"	0	0.58	0.93	0.61
Γ.Ν. ΑΓΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΥ	0	0.47	0.64	0.47
Γ.Ν. ΡΕΘΥΜΝΟΥ	0	0.55	0.79	0.6

Mean	0	0.6	1	0.72
------	---	-----	---	------

Πίνακας 3: Δείκτες CRS και τεχνολογικοί δείκτες δεύτερου έτους

year =2				
Firm	crs			
	t	e rel to te	ch in yr	vrs
		*****	*****	
no.	*****	****	*	te
	t-1	t	t+1	
Γ.Ν. ΑΤΤΙΚΗΣ				
"ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ"	0.33	0.55	0.55	0.71
Γ.Ν. ΜΕΛΙΣΣΙΩΝ				
"ΑΜΑΛΙΑ				
ΦΛΕΜΙΓΚ"	0.23	0.82	0.73	0.82
Γ.Ν. ΠΑΙΔΩΝ				
ΠΕΝΤΕΛΗΣ	0.63	0.75	0.8	0.77

Γ.Ν. ΠΑΤΗΣΙΩΝ	0.39	0.57	0.59	0.64
Γ.Ν.Α. "Η ΕΛΠΙΣ"	0.35	0.73	0.71	0.74
Γ.Ν.Α. "Η ΠΑΜΜΑΚΑΡΙΣΤΟΣ"				
"	0.25	0.54	0.49	0.56
Γ.Ν.Α. "ΠΟΛΥΚΛΙΝΙΚΗ"	0.44	0.62	0.64	0.64
ΝΟΣ. ΑΘΗΝΩΝ ΣΠΗΛΙΟΠΟΥΛΕΙΟ				
"Η ΑΓΙΑ ΕΛΕΝΗ"	0.16	0.24	0.23	1
Γ.Ν. ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	0.44	0.64	0.62	0.64
Γ.Ν. ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ "ΘΡΙΑΣΙΟ"	0.28	0.56	0.54	0.69
Γ.Ν. ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ "ΒΟΣΤΑΝΕΙΟ"	0.37	0.87	0.73	0.87
Γ.Ν. ΝΙΚΑΙΑΣ ΠΕΙΡΑΙΑ "ΑΓΙΟΣ ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ"	0.29	0.55	0.53	1
Γ.Ν. ΡΟΔΟΥ "Α. ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ"	0.47	0.85	0.77	0.92
Γ.Ν. ΣΑΜΟΥ "Ο ΑΓΙΟΣ ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ"	0.51	0.59	0.61	0.6

Γ.Ν. ΣΥΡΟΥ				
"ΒΑΡΔΑΚΕΙΟ & ΠΡΩΙΟ"	0.32	0.44	0.44	0.48
Γ.Ν. ΧΙΟΥ				
"ΣΚΥΛΙΤΣΕΙΟ"	0.68	0.87	0.93	0.89
Γ.Ν. ΒΕΡΟΙΑΣ	0.85	1	1.14	1
Γ.Ν. ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ	0.77	0.99	0.91	1
Γ.Ν. ΓΡΕΒΕΝΩΝ	0.47	0.89	0.83	0.98
Γ.Ν. ΕΔΕΣΣΑΣ	0.57	0.79	0.83	0.81
Γ.Ν. ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ				
"ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ"	0.53	0.71	0.76	0.72
Γ.Ν. ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ "Γ. ΓΕΝΝΗΜΑΤΑΣ"	0.42	0.61	0.6	0.61
Γ.Ν. ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	0.73	0.96	1.03	1
Γ.Ν. ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	0.66	0.83	0.9	0.83
Γ.Ν. ΚΟΖΑΝΗΣ				
"ΜΑΜΑΤΣΕΙΟ"	0.52	0.62	0.65	0.63
Γ.Ν. ΝΑΟΥΣΑΣ	0.54	0.76	0.67	0.77
Γ.Ν. ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑΣ				
"ΜΠΟΔΟΣΑΚΕΙΟ"	0.65	1	0.92	1
Γ.Ν. ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
"ΕΛΕΝΗ Θ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ"	0.73	1	0.87	1

Γ.Ν.				
ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ	0.78	1	1.09	1
Γ.Ν. ΔΡΑΜΑΣ	0.65	0.85	0.85	0.87
Γ.Ν. ΚΑΒΑΛΑΣ	0.33	0.81	0.76	0.98
Γ.Ν. ΚΙΛΚΙΣ	0.63	0.91	0.74	1
Γ.Ν. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ				
"ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ"	0.75	0.89	0.83	0.94
Γ.Ν. ΞΑΝΘΗΣ	0.63	0.89	0.87	0.9
Γ.Ν. ΣΕΡΡΩΝ	0.67	0.86	0.89	1
Γ.Ν. ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	0.53	0.71	0.74	0.72
ΠΡΩΤΟ ΓΕΝ. ΝΟΣ.				
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ "ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ"	0.33	0.71	0.67	0.71
Γ.Ν. ΑΜΦΙΣΣΑΣ	0.48	0.6	0.61	0.61
Γ.Ν. ΒΟΛΟΥ				
"ΑΧΙΛΛΟΠΟΥΛΕΙ Ο"	0.58	0.87	0.9	0.96
Γ.Ν. ΘΗΒΩΝ	0.6	0.75	0.84	1
Γ.Ν. ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	0.41	0.87	0.91	0.88
Γ.Ν.				
ΚΑΡΠΕΝΗΣΙΟΥ	0.83	0.8	0.86	1
Γ.Ν. ΛΑΜΙΑΣ	0.39	0.75	0.73	0.76
Γ.Ν. ΛΑΡΙΣΑΣ				
"ΚΟΥΤΛΙΜΠΑΝΕΙ	0.65	0.92	0.94	0.97

Ο"

Γ.Ν. ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ	0.46	0.75	0.73	0.82
Γ.Ν. ΤΡΙΚΑΛΩΝ	0.5	0.79	0.78	0.79
Γ.Ν. ΧΑΛΚΙΔΑΣ	0.62	0.82	0.87	0.82
Γ. ΠΑΝΑΡΚΑΔΙΚΟ				
ΤΡΙΠΟΛΗΣ	"Η			
ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΤΡΙΑ"	0.24	0.59	0.62	0.59
Γ.Ν. ΑΓΡΙΝΙΟΥ	0.68	0.96	1.02	0.98
Γ.Ν. ΑΙΓΙΟΥ	0.49	0.7	0.72	0.77
Γ.Ν. ΑΜΑΛΙΑΔΑΣ	0.47	0.63	0.65	0.72
Γ.Ν. ΑΡΓΟΥΣ	0.53	1	0.86	1
Γ.Ν. ΑΡΤΑΣ	0.42	0.69	0.61	0.69
Γ.Ν. ΖΑΚΥΝΘΟΥ				
"ΑΓΙΟΣ				
ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ"	0.67	0.83	0.74	0.85
Γ.Ν. ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ				
"ΧΑΤΖΗΚΩΣΤΑ"	0.48	0.66	0.68	0.77
Γ.Ν. ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ	0.75	1	1.08	1
Γ.Ν. ΚΕΡΚΥΡΑΣ	0.42	1	0.95	1
Γ.Ν.				
ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ	0.65	0.75	0.76	0.77
Γ.Ν. ΚΟΡΙΝΘΟΥ	0.41	0.91	0.87	0.91
Γ.Ν. ΛΕΥΚΑΔΑΣ	0.65	0.83	0.86	0.92
Γ.Ν. ΛΗΞΟΥΡΙΟΥ	0.53	0.84	0.52	1

"ΜΑΝΤΖΑΒΙΝΑΤΕΙ				
Ο"				
Γ.Ν.				
ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ				
"ΧΑΤΖΗΚΩΣΤΑ"	0.52	0.7	0.69	0.72
Γ.Ν. ΝΑΥΠΛΙΟΥ	1.14	1	1.07	1
Γ.Ν. ΠΑΙΔΩΝ				
ΠΑΤΡΩΝ				
"ΚΑΡΑΜΑΝΔΑΝΕΙ				
Ο"	0.46	0.76	0.72	0.85
Γ.Ν. ΠΑΤΡΩΝ "Ο				
ΑΓΙΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ"	0.66	1	1.41	1
Γ.Ν. ΠΡΕΒΕΖΑΣ	0.73	0.89	0.97	0.94
Γ.Ν. ΠΥΡΓΟΥ "Α.				
ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ"	0.7	0.91	0.98	0.93
Γ.Ν. ΣΠΑΡΤΗΣ				
"ΙΩΑΝ. & ΑΙΚΑΤ.				
ΓΡΗΓΟΡΙΟΥ"	0.54	0.85	0.84	0.87
Γ.Ν. ΑΓΙΟΥ				
ΝΙΚΟΛΑΟΥ	0.45	1	0.91	1
Γ.Ν. ΡΕΘΥΜΝΟΥ	0.41	0.51	0.54	0.51
Mean	0.53	0.78	0.78	0.84

Πίνακας 4: Δείκτες CRS και τεχνολογικοί δείκτες τρίτου έτους

year =3				
Firm	crs t	e rel to te	in yr	vrs
		*****	****	
no.	*****	****	****	te
	t-1	t	t+1	
Γ.Ν. ΑΤΤΙΚΗΣ				
"ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ"	0.63	0.62	0.6	0.78
Γ.Ν. ΜΕΛΙΣΣΙΩΝ "ΑΜΑΛΙΑ				
ΦΛΕΜΙΓΚ"	0.8	0.77	0.77	0.78
Γ.Ν. ΠΑΙΔΩΝ ΠΕΝΤΕΛΗΣ	0.89	0.98	0.9	0.98
Γ.Ν. ΠΑΘΗΣΙΩΝ	0.67	0.65	0.58	0.7
Γ.Ν.Α. "Η ΕΛΠΙΣ"	0.74	0.73	0.73	0.75
Γ.Ν.Α. "Η				
ΠΑΜΜΑΚΑΡΙΣΤΟΣ"	0.65	0.62	0.53	0.63
Γ.Ν.Α. "ΠΟΛΥΚΛΙΝΙΚΗ"	0.68	0.69	0.61	0.71
ΝΟΣ. ΑΘΗΝΩΝ				
ΣΠΗΛΙΟΠΟΥΛΕΙΟ "Η ΑΓΙΑ				
ΕΛΕΝΗ"	0.3	0.24	0.22	1
Γ.Ν. ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	0.68	0.67	0.65	0.68
Γ.Ν. ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ "ΘΡΙΑΣΙΟ"	0.5	0.49	0.49	0.6

Γ.Ν.	ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ				
"ΒΟΣΤΑΝΕΙΟ"		0.77	0.77	0.71	0.78
Γ.Ν.	ΝΙΚΑΙΑΣ ΠΕΙΡΑΙΑ				
"ΑΓΙΟΣ ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ"		0.59	0.59	0.55	1
Γ.Ν.	ΡΟΔΟΥ "Α.				
ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ"		0.96	0.85	0.79	0.95
Γ.Ν.	ΣΑΜΟΥ "Ο ΑΓΙΟΣ				
ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ"		0.73	0.63	0.57	0.63
Γ.Ν.	ΣΥΡΟΥ "ΒΑΡΔΑΚΕΙΟ &				
ΠΡΩΙΟ"		0.82	0.77	0.67	0.78
Γ.Ν.	ΧΙΟΥ "ΣΚΥΛΙΤΣΕΙΟ"				
		0.99	0.93	0.88	1
Γ.Ν.	ΒΕΡΟΙΑΣ				
		0.99	0.99	0.91	0.99
Γ.Ν.	ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ				
		1.18	0.98	0.92	1
Γ.Ν.	ΓΡΕΒΕΝΩΝ				
		1.03	0.89	0.84	1
Γ.Ν.	ΕΔΕΣΣΑΣ				
		0.79	0.8	0.73	0.81
Γ.Ν.	ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ "ΑΓ.				
ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ"		0.96	0.95	0.97	1
Γ.Ν.	ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ "Γ.				
ΓΕΝΝΗΜΑΤΑΣ"		0.63	0.64	0.56	0.69
Γ.Ν.	ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ				
		0.95	0.94	0.84	1
Γ.Ν.	ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ				
		1.01	0.95	0.89	0.99
Γ.Ν.	ΚΟΖΑΝΗΣ				
"ΜΑΜΑΤΣΕΙΟ"		0.74	0.69	0.64	0.69
Γ.Ν.	ΝΑΟΥΣΑΣ				
		0.81	0.73	0.66	0.75

Γ.Ν.	ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑΣ				
"ΜΠΟΔΟΣΑΚΕΙΟ"		1.12	1	0.87	1
Γ.Ν.	ΦΛΩΡΙΝΑΣ "ΕΛΕΝΗ Θ.				
ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ"		1.07	0.88	0.82	0.9
Γ.Ν.	ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ	1.29	0.93	0.88	1
Γ.Ν.	ΔΡΑΜΑΣ	0.98	0.84	0.74	0.86
Γ.Ν.	ΚΑΒΑΛΑΣ	0.94	0.89	0.86	1
Γ.Ν.	ΚΙΑΚΙΣ	1.08	0.7	0.67	0.76
Γ.Ν.	ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ				
"ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ"		0.93	0.85	0.77	0.88
Γ.Ν.	ΞΑΝΘΗΣ	1.07	0.93	0.83	0.94
Γ.Ν.	ΣΕΡΡΩΝ	1.09	0.88	0.81	1
Γ.Ν.	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	0.79	0.73	0.67	0.76
ΠΡΩΤΟ	ΓΕΝ.	ΝΟΣ.			
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	"ΑΓΙΟΣ				
ΠΑΥΛΟΣ"		0.66	0.64	0.64	0.65
Γ.Ν.	ΑΜΦΙΣΣΑΣ	0.91	0.76	0.69	0.78
Γ.Ν.	ΒΟΛΟΥ				
"ΑΧΙΛΛΟΠΟΥΛΕΙΟ"		1	0.93	0.85	1
Γ.Ν.	ΘΗΒΩΝ	0.94	0.89	0.81	1
Γ.Ν.	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1.28	1	0.93	1
Γ.Ν.	ΚΑΡΠΕΝΗΣΙΟΥ	0.91	0.93	0.85	1
Γ.Ν.	ΛΑΜΙΑΣ	1.26	1	0.91	1
Γ.Ν.	ΛΑΡΙΣΑΣ	1.02	1	1.03	1

"ΚΟΥΤΛΙΜΠΑΝΕΙΟ"

Γ.Ν. ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ	0.81	0.76	0.76	0.91
Γ.Ν. ΤΡΙΚΑΛΩΝ	0.98	0.82	0.75	0.82
Γ.Ν. ΧΑΛΚΙΔΑΣ	0.85	0.83	0.8	0.85
Γ. ΠΑΝΑΡΚΑΔΙΚΟ				
ΤΡΙΠΟΛΗΣ	"Η			
ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΤΡΙΑ"	0.78	0.69	0.67	0.7
Γ.Ν. ΑΓΡΙΝΙΟΥ	0.98	1	0.99	1
Γ.Ν. ΑΙΓΙΟΥ	0.87	0.75	0.68	0.86
Γ.Ν. ΑΜΑΛΙΑΔΑΣ	0.92	0.7	0.66	0.9
Γ.Ν. ΑΡΓΟΥΣ	0.93	0.85	0.83	0.94
Γ.Ν. ΑΡΤΑΣ	0.78	0.62	0.56	0.63
Γ.Ν. ΖΑΚΥΝΘΟΥ	"ΑΓΙΟΣ			
ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ"	0.97	0.94	0.85	0.97
Γ.Ν. ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ				
"ΧΑΤΖΗΚΩΣΤΑ"	0.78	0.69	0.66	0.79
Γ.Ν. ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ	1.5	1	0.96	1
Γ.Ν. ΚΕΡΚΥΡΑΣ	1.17	1	1.03	1
Γ.Ν. ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ	0.92	0.66	0.62	0.73
Γ.Ν. ΚΟΡΙΝΘΟΥ	1.04	0.91	0.87	0.93
Γ.Ν. ΛΕΥΚΑΔΑΣ	0.92	0.81	0.73	0.86
Γ.Ν. ΛΗΞΟΥΡΙΟΥ				
"ΜΑΝΤΖΑΒΙΝΑΤΕΙΟ"	0.57	0.39	0.32	1
Γ.Ν. ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ	0.75	0.67	0.56	0.69

"ΧΑΤΖΗΚΩΣΤΑ"

Γ.Ν. ΝΑΥΠΛΙΟΥ	1.68	1	0.97	1
Γ.Ν. ΠΑΙΔΩΝ ΠΑΤΡΩΝ				
"ΚΑΡΑΜΑΝΔΑΝΕΙΟ"	0.88	0.86	0.81	0.93
Γ.Ν. ΠΑΤΡΩΝ "Ο ΑΓΙΟΣ				
ΑΝΔΡΕΑΣ"	0.82	0.88	0.88	0.91
Γ.Ν. ΠΡΕΒΕΖΑΣ	0.85	0.71	0.66	0.72
Γ.Ν. ΠΥΡΓΟΥ "Α.				
ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ"	1.17	1	1	1
Γ.Ν. ΣΠΑΡΤΗΣ "ΙΩΑΝ. &				
ΑΙΚΑΤ. ΓΡΗΓΟΡΙΟΥ"	0.8	0.72	0.63	0.74
Γ.Ν. ΑΓΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΥ	0.61	0.62	0.6	0.63
Γ.Ν. ΡΕΘΥΜΝΟΥ	0.83	0.81	0.74	0.82
Mean	0.9	0.8	0.75	0.86

Πίνακας 5: Δείκτες CRS και τεχνολογικοί δείκτες τέταρτου έτους

year =4				
Firm	crs t	e rel to te	ch in yr	vrs
		*****	*****	
no.	*****	****	*	te
	t-1	t	t+1	
Γ.Ν. ΑΤΤΙΚΗΣ				
"ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ"	0.57	0.55	0.59	0.71
Γ.Ν. ΜΕΛΙΣΣΙΩΝ				
"ΑΜΑΛΙΑ ΦΛΕΜΙΓΚ"	0.63	0.62	0.65	0.63
Γ.Ν. ΠΑΙΔΩΝ ΠΕΝΤΕΛΗΣ	1.04	0.93	0.89	0.94
Γ.Ν. ΠΑΤΗΣΙΩΝ	0.63	0.58	0.62	0.63
Γ.Ν.Α. "Η ΕΛΠΙΣ"	0.79	0.75	0.8	0.77
Γ.Ν.Α. "Η				
ΠΑΜΜΑΚΑΡΙΣΤΟΣ"	0.66	0.56	0.61	0.6
Γ.Ν.Α. "ΠΟΛΥΚΛΙΝΙΚΗ"	0.81	0.72	0.78	0.79
ΝΟΣ. ΑΘΗΝΩΝ				
ΣΠΗΛΙΟΠΟΥΛΕΙΟ "Η				
ΑΓΙΑ ΕΛΕΝΗ"	0.23	0.22	0.21	0.23
Γ.Ν. ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	0.62	0.58	0.58	0.59
Γ.Ν. ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ	0.49	0.47	0.49	0.56

"ΘΡΙΑΣΙΟ"

Γ.Ν.	ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ				
"ΒΟΣΤΑΝΕΙΟ"		1.15	1	1.09	1
Γ.Ν.	ΝΙΚΑΙΑΣ ΠΕΙΡΑΙΑ				
"ΑΓΙΟΣ					
ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ"		0.6	0.55	0.59	1
Γ.Ν.	ΡΟΔΟΥ "Α.				
ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ"		0.97	0.87	0.95	0.87
Γ.Ν.	ΣΑΜΟΥ "Ο ΑΓΙΟΣ				
ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ"		0.61	0.57	0.55	0.57
Γ.Ν.	ΣΥΡΟΥ				
"ΒΑΡΔΑΚΕΙΟ & ΠΡΩΙΟ"		0.77	0.71	0.68	0.71
Γ.Ν.	ΧΙΟΥ "ΣΚΥΛΙΤΣΕΙΟ"	0.85	0.8	0.84	0.84
Γ.Ν.	ΒΕΡΟΙΑΣ	0.9	0.83	0.83	0.83
Γ.Ν.	ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ	1.01	0.95	0.9	1
Γ.Ν.	ΓΡΕΒΕΝΩΝ	0.78	0.69	0.72	0.76
Γ.Ν.	ΕΔΕΣΣΑΣ	0.79	0.73	0.76	0.74
Γ.Ν.	ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ "ΑΓ.				
ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ"		0.88	0.89	0.93	0.92
Γ.Ν.	ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ "Γ.				
ΓΕΝΝΗΜΑΤΑΣ"		0.67	0.59	0.64	0.59
Γ.Ν.	ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	0.83	0.79	0.82	0.82
Γ.Ν.	ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	0.57	0.48	0.5	0.59
Γ.Ν.	ΚΟΖΑΝΗΣ	0.74	0.68	0.68	0.68

"ΜΑΜΑΤΣΕΙΟ"				
Γ.Ν. ΝΑΟΥΣΑΣ	0.64	0.57	0.6	0.59
Γ.Ν. ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑΣ				
"ΜΠΟΔΟΣΑΚΕΙΟ"	1.02	0.86	0.93	0.91
Γ.Ν. ΦΛΩΡΙΝΑΣ "ΕΛΕΝΗ				
Θ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ"	0.91	0.87	0.84	0.87
Γ.Ν. ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ				
Γ.Ν. ΔΡΑΜΑΣ	0.8	0.71	0.74	0.71
Γ.Ν. ΚΑΒΑΛΑΣ				
Γ.Ν. ΚΙΛΚΙΣ	0.76	0.72	0.71	0.75
Γ.Ν. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ				
"ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ"	0.84	0.76	0.78	0.78
Γ.Ν. ΞΑΝΘΗΣ				
Γ.Ν. ΣΕΡΡΩΝ	0.82	0.76	0.76	1
Γ.Ν. ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ				
Γ.Ν. ΑΜΦΙΣΣΑΣ	0.65	0.58	0.6	0.6
ΠΡΩΤΟ ΓΕΝ. ΝΟΣ.				
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ "ΑΓΙΟΣ				
ΠΑΥΛΟΣ"				
ΠΑΥΛΟΣ"	0.67	0.66	0.69	0.67
Γ.Ν. ΑΜΦΙΣΣΑΣ				
Γ.Ν. ΑΜΦΙΣΣΑΣ	0.56	0.51	0.53	0.53
Γ.Ν. ΒΟΛΟΥ				
"ΑΧΙΛΛΟΠΟΥΛΕΙΟ"	1.23	1	1.14	1
Γ.Ν. ΘΗΒΩΝ				
Γ.Ν. ΘΗΒΩΝ	0.89	0.85	0.81	0.92
Γ.Ν. ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ				
Γ.Ν. ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1.05	0.89	0.92	0.9
Γ.Ν. ΚΑΡΠΕΝΗΣΙΟΥ				
Γ.Ν. ΚΑΡΠΕΝΗΣΙΟΥ	1.24	1	1.06	1

Γ.Ν. ΛΑΜΙΑΣ	1.08	0.97	1.01	0.97
Γ.Ν. ΛΑΡΙΣΑΣ				
"ΚΟΥΤΛΙΜΠΙΑΝΕΙΟ"	1	1	1.05	1
Γ.Ν. ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ	0.9	0.86	0.9	0.95
Γ.Ν. ΤΡΙΚΑΛΩΝ	0.95	0.89	0.92	0.89
Γ.Ν. ΧΑΛΚΙΔΑΣ	1.11	1	0.97	1
Γ. ΠΑΝΑΡΚΑΔΙΚΟ				
ΤΡΙΠΟΛΗΣ "Η				
ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΤΡΙΑ"	0.61	0.48	0.5	0.58
Γ.Ν. ΑΓΡΙΝΙΟΥ	1.02	1	1.04	1
Γ.Ν. ΑΙΓΙΟΥ	0.76	0.68	0.71	0.74
Γ.Ν. ΑΜΑΛΙΑΔΑΣ	0.84	0.79	0.81	0.8
Γ.Ν. ΑΡΓΟΥΣ	0.94	0.88	0.91	0.95
Γ.Ν. ΑΡΤΑΣ	0.76	0.66	0.68	0.67
Γ.Ν. ΖΑΚΥΝΘΟΥ "ΑΓΙΟΣ				
ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ"	0.73	0.67	0.65	0.68
Γ.Ν. ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ				
"ΧΑΤΖΗΚΩΣΤΑ"	0.67	0.63	0.65	0.76
Γ.Ν. ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ	1.27	1	1.08	1
Γ.Ν. ΚΕΡΚΥΡΑΣ	0.94	0.89	0.92	0.89
Γ.Ν. ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ	0.57	0.53	0.53	0.54
Γ.Ν. ΚΟΡΙΝΘΟΥ	0.86	0.74	0.77	0.75
Γ.Ν. ΛΕΥΚΑΔΑΣ	0.82	0.77	0.73	0.77
Γ.Ν. ΛΗΞΟΥΡΙΟΥ	1.04	0.96	0.92	1

"ΜΑΝΤΖΑΒΙΝΑΤΕΙΟ"				
Γ.Ν. ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ				
"ΧΑΤΖΗΚΩΣΤΑ"	0.63	0.56	0.58	0.57
Γ.Ν. ΝΑΥΠΛΙΟΥ	1.33	1	1.01	1
Γ.Ν. ΠΑΙΔΩΝ ΠΑΤΡΩΝ				
"ΚΑΡΑΜΑΝΔΑΝΕΙΟ"	0.96	0.89	0.85	0.9
Γ.Ν. ΠΑΤΡΩΝ "Ο ΑΓΙΟΣ				
ΑΝΔΡΕΑΣ"	0.87	0.88	0.92	0.88
Γ.Ν. ΠΡΕΒΕΖΑΣ	0.91	0.85	0.8	0.85
Γ.Ν. ΠΥΡΓΟΥ "Α.				
ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ"	0.99	0.9	0.86	0.92
Γ.Ν. ΣΠΑΡΤΗΣ "ΙΩΑΝ. &				
ΑΙΚΑΤ. ΓΡΗΓΟΡΙΟΥ"	0.76	0.66	0.71	0.69
Γ.Ν. ΑΓΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΥ	0.64	0.62	0.64	0.63
Γ.Ν. ΡΕΘΥΜΝΟΥ	0.74	0.65	0.7	0.65
Mean				
	0.83	0.76	0.78	0.79

Πίνακας 6: Δείκτες CRS και τεχνολογικοί δείκτες πέμπτου έτους

year =5				
Firm	crs t	e rel to te	ch in yr	vrs

no.	*****	*****	*	te
	t-1	t	t+1	
Γ.Ν. ΑΤΤΙΚΗΣ				
"ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ"	0.65	0.7	0	0.83
Γ.Ν. ΜΕΛΙΣΣΙΩΝ				
"ΑΜΑΛΙΑ ΦΛΕΜΙΓΚ"	0.45	0.47	0	0.48
Γ.Ν. ΠΑΙΔΩΝ ΠΕΝΤΕΛΗΣ	0.94	0.89	0	0.9
Γ.Ν. ΠΑΤΗΣΙΩΝ	0.31	0.33	0	0.36
Γ.Ν.Α. "Η ΕΛΠΙΣ"	0.75	0.81	0	0.83
Γ.Ν.Α. "Η				
ΠΑΜΜΑΚΑΡΙΣΤΟΣ"	0.64	0.69	0	0.69
Γ.Ν.Α. "ΠΟΛΥΚΛΙΝΙΚΗ"	0.49	0.53	0	0.56
ΝΟΣ. ΑΘΗΝΩΝ				
ΣΠΗΛΙΟΠΟΥΛΕΙΟ "Η				
ΑΓΙΑ ΕΛΕΝΗ"	0.29	0.28	0	0.31
Γ.Ν. ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	0.34	0.33	0	0.35
Γ.Ν. ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ				
"ΘΡΙΑΣΙΟ"	0.49	0.51	0	0.6
Γ.Ν. ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ				
"ΒΟΣΤΑΝΕΙΟ"	0.93	1	0	1
Γ.Ν. ΝΙΚΑΙΑΣ ΠΕΙΡΑΙΑ				
"ΑΓΙΟΣ	0.57	0.62	0	1

ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ"

Γ.Ν. ΡΟΔΟΥ "Α.

ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ" 0.9 0.97 0 0.97

Γ.Ν. ΣΑΜΟΥ "Ο ΑΓΙΟΣ

ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ" 0.49 0.48 0 0.49

Γ.Ν. ΣΥΡΟΥ

"ΒΑΡΔΑΚΕΙΟ & ΠΡΩΙΟ" 0.64 0.62 0 0.63

Γ.Ν. ΧΙΟΥ "ΣΚΥΛΙΤΣΕΙΟ" 0.85 0.86 0 0.9

Γ.Ν. ΒΕΡΟΙΑΣ 0.81 0.8 0 0.81

Γ.Ν. ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ 1.07 1 0 1

Γ.Ν. ΓΡΕΒΕΝΩΝ 0.67 0.71 0 0.78

Γ.Ν. ΕΔΕΣΣΑΣ 0.77 0.79 0 0.81

Γ.Ν. ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ "ΑΓ.

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ" 0.88 0.92 0 0.96

Γ.Ν. ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ "Γ.

ΓΕΝΝΗΜΑΤΑΣ" 0.6 0.66 0 0.66

Γ.Ν. ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ 0.76 0.79 0 0.83

Γ.Ν. ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ 0.5 0.53 0 0.69

Γ.Ν. ΚΟΖΑΝΗΣ

"ΜΑΜΑΤΣΕΙΟ" 0.71 0.73 0 0.74

Γ.Ν. ΝΑΟΥΣΑΣ 0.57 0.59 0 0.61

Γ.Ν. ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑΣ

"ΜΠΟΔΟΣΑΚΕΙΟ" 0.83 0.92 0 0.94

Γ.Ν. ΦΛΩΡΙΝΑΣ "ΕΛΕΝΗ 0.82 0.8 0 0.81

Θ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ"

Γ.Ν. ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ	0.83	0.88	0	0.95
Γ.Ν. ΔΡΑΜΑΣ	0.73	0.74	0	0.76
Γ.Ν. ΚΑΒΑΛΑΣ	0.85	0.91	0	1
Γ.Ν. ΚΙΛΚΙΣ	0.69	0.69	0	0.71
Γ.Ν. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ				
"ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ"	0.89	0.87	0	0.87
Γ.Ν. ΞΑΝΘΗΣ	0.93	0.97	0	0.98
Γ.Ν. ΣΕΡΡΩΝ	0.72	0.74	0	1
Γ.Ν. ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	0.65	0.65	0	0.66
ΠΡΩΤΟ ΓΕΝ. ΝΟΣ.				
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ "ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ"	0.75	0.81	0	0.81
Γ.Ν. ΑΜΦΙΣΣΑΣ	0.62	0.6	0	0.62
Γ.Ν. ΒΟΛΟΥ				
"ΑΧΙΛΛΟΠΟΥΛΕΙΟ"	0.95	1	0	1
Γ.Ν. ΘΗΒΩΝ	0.78	0.77	0	0.81
Γ.Ν. ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	0.9	0.93	0	0.94
Γ.Ν. ΚΑΡΠΕΝΗΣΙΟΥ	0.77	0.78	0	0.82
Γ.Ν. ΛΑΜΙΑΣ	0.58	0.61	0	0.61
Γ.Ν. ΛΑΡΙΣΑΣ				
"ΚΟΥΤΛΙΜΠΙΑΝΕΙΟ"	0.94	0.99	0	1
Γ.Ν. ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ	0.75	0.79	0	0.86
Γ.Ν. ΤΡΙΚΑΛΩΝ	0.81	0.84	0	0.85

Γ.Ν. ΧΑΛΚΙΔΑΣ	1.07	1	0	1
Γ. ΠΑΝΑΡΚΑΔΙΚΟ				
ΤΡΙΠΟΛΗΣ	"Η			
ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΤΡΙΑ"	0.53	0.55	0	0.66
Γ.Ν. ΑΓΡΙΝΙΟΥ	0.84	0.86	0	0.88
Γ.Ν. ΑΙΓΙΟΥ	0.7	0.73	0	0.82
Γ.Ν. ΑΜΑΛΙΑΔΑΣ	0.83	0.81	0	0.83
Γ.Ν. ΑΡΓΟΥΣ	0.79	0.82	0	0.89
Γ.Ν. ΑΡΤΑΣ	0.75	0.78	0	0.78
Γ.Ν. ΖΑΚΥΝΘΟΥ "ΑΓΙΟΣ				
ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ"	0.71	0.74	0	0.8
Γ.Ν. ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ				
"ΧΑΤΖΗΚΩΣΤΑ"	0.67	0.69	0	0.86
Γ.Ν. ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ	0.97	1	0	1
Γ.Ν. ΚΕΡΚΥΡΑΣ	0.81	0.86	0	0.86
Γ.Ν. ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ	0.58	0.58	0	0.61
Γ.Ν. ΚΟΡΙΝΘΟΥ	0.75	0.8	0	0.82
Γ.Ν. ΛΕΥΚΑΔΑΣ	0.55	0.55	0	0.58
Γ.Ν. ΛΗΞΟΥΡΙΟΥ				
"ΜΑΝΤΖΑΒΙΝΑΤΕΙΟ"	0.88	0.84	0	1
Γ.Ν. ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ				
"ΧΑΤΖΗΚΩΣΤΑ"	0.48	0.51	0	0.52
Γ.Ν. ΝΑΥΠΛΙΟΥ	1.03	1	0	1
Γ.Ν. ΠΑΙΔΩΝ ΠΑΤΡΩΝ	0.93	0.89	0	0.95

"ΚΑΡΑΜΑΝΔΑΝΕΙΟ"

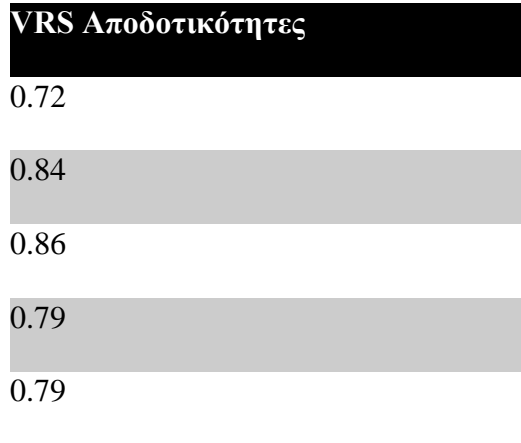
Γ.Ν. ΠΑΤΡΩΝ "Ο ΑΓΙΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ"	0.84	0.88	0	0.88
Γ.Ν. ΠΡΕΒΕΖΑΣ	0.71	0.68	0	0.69
Γ.Ν. ΠΥΡΓΟΥ "Α. ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ"	0.75	0.73	0	0.74
Γ.Ν. ΣΠΑΡΤΗΣ "ΙΩΑΝ. & ΑΙΚΑΤ. ΓΡΗΓΟΡΙΟΥ"	0.64	0.69	0	0.72
Γ.Ν. ΑΓΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΥ	0.65	0.64	0	0.66
Γ.Ν. ΡΕΘΥΜΝΟΥ	0.74	0.77	0	0.77
Mean	0.73	0.75	0	0.79

Μέσοι όροι

Έτος	Μέσοι όροι αποδοτικότητας ανά έτος
1	0.6
2	0.78
3	0.8
4	0.76
5	0.75

Παρατηρούμε ότι οι μέσες αποδοτικότητες παρουσιάζουν αύξουσα πορεία για τα τρία πρώτα έτη και φθίνουσα πορεία για τα επόμενα τρία. Οι μέσες αποδοτικότητες κυμαίνονται σε τιμές

κοντά στο 0.75 άρα με βάση τα παραπάνω στοιχεία η αποδοτικότητα των νοσοκομείων είναι σχετικά υψηλή.



Παρατηρούμε ότι οι VRS αποδοτικότητες παρουσιάζουν αύξουσα πορεία για τα τρία πρώτα έτοι και φθίνουσα πορεία για τα επόμενα τρία. Οι μέσες αποδοτικότητες κυμαίνονται σε τιμές κοντά στο 80% άρα με βάση τα παραπάνω στοιχεία η αποδοτικότητα των νοσοκομείων είναι σχετικά υψηλή.

Δείκτες αποδοτικότητας Malmquist για τα νοσοκομεία

Πίνακας 7: Δείκτες αποδοτικότητας Malmquist

MALMQUIST INDEX SUMMARY OF ANNUAL MEANS						
year	Efficiency	Technologica	Pure	Scale	Total	Productivity
	change	l change	Efficiency	Efficiency	change (TFP)	
			change	change		
2	1.35	0.64	1.21	1.12	0.86	
3	1.02	1.06	1.03	0.99	1.08	
4	0.94	1.09	0.9	1.04	1.02	
5	0.99	0.97	0.99	1	0.96	
mean	1.06	0.92	1.03	1.04	0.98	

Με βάση των παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι ο μέσος δείκτης αποδοτικότητας των τελευταίων ετών φαίνεται υπολογίζεται στο $(1.06 > 1)$ άρα φαίνεται να υπάρχει μία μικρή αύξηση της απόδοσης ετών ενώ ο τεχνολογικός δείκτης αλλαγής υπολογίζεται στα $(0.92 < 1)$ υποδεικνύοντας μια πτώση, τέλος ο δείκτης TFP έχει τιμή $(0.98 < 1)$ παρατηρούμε ότι η μέση ολική αποδοτικότητα μειώνεται.

Δείκτες CRS και τεχνολογικοί δείκτες ανά έτος (Περιφέρεια)

Πίνακας 8: Δείκτες CRS και τεχνολογικοί δείκτες πρώτου έτους (περιφέρειες)

year = 1			
Firm	crs	te rel to tech	in yr vrs

no.	****	*****	*	te
	t-1	t	t+1	
1	0	0.85	1.03	0.87
2	0	0.64	0.77	0.66
3	0	0.95	1.42	0.95
4	0	1	1.5	1
5	0	0.86	1.29	0.86
6	0	0.87	1.3	1
7	0	1	1.21	1
Mean	0	0.88	1.22	0.91

Πίνακας 9: Δείκτες CRS και τεχνολογικοί δείκτες δεύτερου έτους περιφέρειες

year = 2					
Firm	crs	te	rel to tech	in yr	vrs

no.	****	*****	*	Te	
	t-1	t	t+1		

1	0.54	0.65	0.62	0.66
2	0.58	0.7	0.67	0.71
3	0.84	1	0.96	1
4	0.77	0.97	0.89	1
5	0.66	0.79	0.75	0.83
6	0.71	0.85	0.81	1
7	0.64	0.77	0.73	1
Mean	0.68	0.82	0.77	0.89

Πίνακας 10: Δείκτες CRS και τεχνολογικοί δείκτες τρίτου έτους περιφέρειες

year = 3

Firm	crs	te	rel to tech	in yr	vrs
		*****			*****
no.	****	*****	*		Te
	t-1	t	t+1		
1	0.63	0.6	0.62	0.62	
2	0.75	0.71	0.73	0.74	
3	1.24	1	0.99	1	
4	1.18	0.96	0.89	0.96	

5	1.11	0.9	0.82	0.9
6	1.18	0.95	0.89	1
7	1.05	1	1.03	1
Mean	1.02	0.87	0.85	0.89

Πίνακας 11: Δείκτες CRS και τεχνολογικοί δείκτες τέταρτου έτους περιφέρειες

year = 4

Firm	crs te rel to tech in yr			vrs
no.	****	*****	*	Te
	t-1	t	t+1	
1	0.64	0.65	0.61	0.66
2	0.66	0.66	0.63	0.66
3	1.07	1	0.99	1
4	1.07	0.99	0.98	0.99
5	1.12	1	1.01	1
6	1.02	0.94	0.93	1
7	0.96	0.97	0.91	1

Mean 0.93 0.89 0.87 0.9

Πίνακας 12: Δείκτες CRS και τεχνολογικοί δείκτες πέμπτου έτους περιφέρειες

year = 5

Firm	crs te rel to tech in yr			Vrs
	*****		*****	
no.	****	*****	*	Te
	t-1	t	t+1	
1	0.74	0.69	0	0.73
2	0.68	0.64	0	0.67
3	1.02	1	0	1
4	1	1	0	1
5	0.96	0.95	0	0.96
6	0.94	0.93	0	1
7	1.07	1	0	1
Mean	0.92	0.89	0	0.91

Συμπεράσματα

Με βάση τις παραπάνω μελέτες παρατηρήσαμε ότι η αποδοτικότητα παρουσιάζει σταθερή ή αυξανόμενη απόδοση, ενώ παρατηρείται ότι υπάρχει μείωση στα τεχνολογικά μέσα. Ο συνολικός δείκτης του Malmquist για την παραγωγικότητα (TFP) καταδεικνύει μία μείωση της αποδοτικότητας για την 5ετία 2009-2013.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Αλετράς, Β., Ματσαγγάνης, Μ., & Νιάκας, Δ. (2002). Οικονομική και χρηματοδοτική διαχείριση υπηρεσιών υγείας. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο. Τόμος Α.
- Βενιέρης, Γ., Κοέν, Σ. & Κωλέτση, Μ. (2003). *Λογιστική Κόστους, αρχές και εφαρμογές*. Εκδόσεις P.I. Publishing.
- Γιαννέλης, Δ., Παντελίδης Π. (2014). Εισαγωγή στην Οικονομική Θεωρία, Εκδόσεις Κεντρική, Πειραιάς.
- Δικαίος, Κ., Κουτούζης, Μ., Πολύζος, Ν., Σιγάλας, Ι., & Χλέτσος, Μ. (1999). *Βασικές Αρχές Διοίκησης Διαχείρισης (Management) Υπηρεσιών Υγείας*, Πάτρα, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- ΕΛΣΤΑΤ (2017). Δελτίο Τύπου, Σύστημα Λογαριασμών Υγείας (Σ.Λ.Υ.) για το έτος 2015. Ελληνική Στατιστική Εταιρεία, Αθήνα. [Online]. Διαθέσιμο στο: <https://www.statistics.gr/el/statistics/publication/SHE35/> .

- ΕΛΣΤΑΤ (2018). Δελτίο Τύπου, Σύστημα Λογαριασμών Υγείας (Σ.Λ.Υ.) για το έτος 2015. Ελληνική Στατιστική Εταιρεία, Αθήνα. [Online]. Διαθέσιμο στο: <https://www.statistics.gr/el/statistics/publication/SHE35/>.
- Θεοδώρου, Μ., Σαρρής Μ., & Σούλης, Σ. (2001). *Σύστημα υγείας*. Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.
- Καλογεροπούλου, Μ., & Μουρδουκούτας, Π. (2007). *Υπηρεσίες Υγείας*, τόμος Α, Αθήνα, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- Κουνετάς, Κ., Χατζησταμούλου, Ν. (2015). Εισαγωγή στην μη-παραμετρική Ανάλυση Αποτελεσματικότητας: η προσέγγιση της Ανάλυσης Περιβάλλουσας Δεδομένων (Data Envelopment Analysis, DEA). *Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα*.
- Κυριόπουλος, Γ., & Τσιάντου, Β. (2010). Η οικονομική κρίση και οι επιπτώσεις της στην υγεία και την ιατρική περίθαλψη. *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής* 27(5):834-840.
- Νιάκας, Δ. (2014). Η οικονομική κρίση και οι επιπτώσεις στο ελληνικό σύστημα υγείας. *Ελληνική Επιθεώρηση Διαιτολογίας - Διατροφής*. 5(1), 3-7. Διαθέσιμο στο: <https://www.dmy.gr/sites/default/files/Niakas%20for%20HJNUTRDIET.pdf>
- Οικονόμου, Χ. (2012). Το θεσμικό πλαίσιο παροχών ασθένειας στην Ελλάδα. Ο ρόλος και η λειτουργία του Εθνικού Συστήματος Υγείας. *Παρατηρητήριο Οικονομικών και Κοινωνικών Εξελίξεων*.

- Πετμεζίδου, Μ. (2015). Οι επιταγές των Μνημονίων και οι υπό εξέλιξη θεσμικές αλλαγές στην υγεία. Κριτική επισκόπηση. Υγεία και μακροχρόνια φροντίδα στην Ελλάδα. Αθήνα: Ινστιτούτο εργασίας ΓΣΕΕ. Σελ.93-126. Διαθέσιμο στο: <http://www.inegsee.gr/ekdosi/igia-ke-makrochronia-frontida-stin-ellada/>.
- Πολίτης, Α. (2014). *Κοστολόγηση. Ενότητα 5: Στοιχεία κόστους και κοστολόγησης*. Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα. ΤΕΙ Αθήνας.
- Σαΐττης, Κ. (2015). Περιβάλλουσα Ανάλυση Δεδομένων. Data Envelopment Analysis (DEA) (Μεταπτυχιακή Διατριβή). Πανεπιστήμιο Πατρών.
- Σαλάππα, Α. (2003). Περιβάλλουσα Ανάλυση Δεδομένων για την ανάπτυξη υποδειγμάτων ταξινόμησης. Μια συγκριτική ανάλυση. Διδακτορική διατριβή, Πολυτεχνείο Κρήτης.
- Στεργίου, Γ. (2005). Τα Συστήματα Υγείας στην Ευρώπη, Αρχείο Ελληνικής Ιατρικής.
- Φραγκιαδάκης, Γ. (2013). Συγκριτική αξιολόγηση της λειτουργικής και οικονομικής αποδοτικότητας των μονάδων υγείας του ΕΣΥ με τη χρήση μη παραμετρικών και πολυκριτήριων μεθοδολογιών. Διδακτορική Διατριβή, Πολυτεχνείο Κρήτης.
- <https://eclass.upatras.gr/courses/ECON1238> Copyright Πανεπιστήμιο Πατρών, Κώστας Τσεκούρας, Ph.D 2015. «Οικονομικά για μη Οικονομολόγους». Έκδοση: 1.0. Πάτρα 2015.

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Charnes, A., Cooper, W., & Rhodes, E. (1979). Short Communication: Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 3(4), 339.
- Charnes, A., Cooper, W., Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision – making units. *Eur. J. Operational Research* 2 (6): 429 – 444.
-
- EconomicsHelp. 2019. Economics Help. <https://www.economicshelp.org/microessays/costs/efficiency/>.
- Fare, R., Grosskopf, S., & Lovell, C.A.K. (1994). *Production Frontiers*. Cambridge University. Press, Cambridge.
- Kentikelenis, A., & Papanicolas, I. (2011). Economic crisis, austerity and the Greek Public Health system. *European Journal of Public Health*. 22(1), p.4-5. Διαθέσιμο στο: <https://academic.oup.com/eurpub/article/22/1/4/490107/Economic-crisis-austerity-and-the-Greek-public> .
- Organization for Economic Cooperation and Development. (2017). *State of Health in the EU- Ελλάδα*. Προφίλ Υγείας 2017.
- Ramanathan. 2003. *An Introduction to Data Envelopment Analysis*. 2003.
- Souliotis, K., & Kyriopoulos, J. (2005). The hidden economy and health expenditures in Greece: Measurement problems and policy

issues. *Appl Health Econ Health Policy*, 2:129–133.

- World Health Organization. (2000). *The world health report 2000 - Health systems: improving performance*. [Online]. Διαθέσιμο στο: <http://www.who.int/whr/2000/en/>.
- Young, D.W. (2003). *Management accounting in health care organization*. Jossey-Bass. A Wiley Company. USA.
- Zimmerman, J. L. (2003). *Accounting for decision – making and control*, International edition. Fourth edition. McGraw-Hill Irwin. Boston. pp:29-75.

