**Επιχειρησιακός σχεδιασμός υπηρεσιών πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας σε ημιαστικές & αγροτικές περιοχές**

Η έρευνα υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την

Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

**Υποέργο 14** της πράξης με τίτλο

«**Αρχιμήδης ΙΙΙ** – Ενίσχυση Ερευνητικών Ομάδων στο ΤΕΙ Πάτρας»

στο Ε.Π. «Εκπαίδευση και δια Βίου Μάθηση» με κωδικό ΟΠΣ 383592

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Ιωάννης Μητρόπουλος

**Ετήσια Έκθεση Προόδου**

**Έτος 2014**

ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας, Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων, Πάτρα

Μέλη Κύριας Ερευνητικής Ομάδας: Δρ. Μητρόπουλος Ιωάννης, Καθηγητής, Δρ. Ραφαηλίδης Απόστολος, Επίκουρος Καθηγητής, Δρ. Αδαμίδης Μανώλης, Αναπληρωτής Καθηγητής, Δρ. Κουτσονίκος Ιωάννης, Επίκουρος Καθηγητής, Δρ. Γιαννίκος Ιωάννης, Αναπληρωτής Καθηγητής.

Εξωτερικοί Συνεργάτες: Δρ. Παναγιώτης Μητρόπουλος, Γεώργιος Χαλίμος και Ανδρέας Ανδρικόπουλος, Δρ. Παναγιώτης Ζερβόπουλος, Δρ. Άρης Σισσούρας, Δρ. Νίκος Μαστρογιάννης, και Δρ. Κώστας Κουνετάς.

Ιανουάριος 2014

# 

Περιεχόμενα

[1. Εισαγωγή 3](#_Toc433875507)

[2. Εξέλιξη σε Σχέση με Προγραμματισμό 3](#_Toc433875508)

[2.1 Πακέτο Εργασίας 2 4](#_Toc433875509)

[2.3 Πακέτο Εργασίας 3 5](#_Toc433875510)

[2.3 Πακέτο Εργασίας 4 6](#_Toc433875511)

[2.3 Πακέτο Εργασίας 5 7](#_Toc433875512)

[3. Συμπεράσματα 8](#_Toc433875513)

[4. Παράρτημα 8](#_Toc433875514)

[4.1. Περίληψη 2 άρθρων που παρουσιάστηκαν σε συνέδρια στα πλαίσια του Π.Ε.3 8](#_Toc433875515)

[4.2 Περίληψη 1 άρθρου που δημοσιεύτηκε σε περιοδικό στα πλαίσια του Π.Ε.3 8](#_Toc433875516)

[4.3 Περίληψη 1 άρθρου που δημοσιεύτηκε σε συνέδριο στα πλαίσια του Π.Ε.4 9](#_Toc433875517)

[4.4 Περίληψη 1 άρθρου που δημοσιεύτηκαν σε περιοδικό στα πλαίσια του Π.Ε.4 10](#_Toc433875518)

# 1. Εισαγωγή

Το υποέργο 14 ξεκίνησε να υλοποιείται τον Δεκέμβριο του 2013 Προβλεπόμενη ημερομηνία λήξης του υποέργου είναι η 30η Νοεμβρίου του 2015, για συνολική διάρκεια 36 μηνών.

Το υποέργο εντάσσεται στο ευρύτερο πλαίσιο της επιχειρησιακής έρευνας και προσεγγίζει ερευνητικά ζητήματα που αναφέρονται αξιολόγηση των κέντρων υγείας και στην επανα-χωροθέτηση των υπηρεσιών πρωτοβάθμιας περίθαλψης σε αγροτικές και ημιαστικές περιοχές. Αντικείμενο της έρευνας είναι η διερεύνηση μεθόδων, τεχνικών και υποδειγμάτων για την βελτίωση της παραγωγικότητας – αποδοτικότητας & ποιότητας της προσφερόμενης περίθαλψης των Κέντρων Υγείας (K.Y.). Ειδικότερα, το πλαίσια της έρευνας περιλαμβάνει τη συλλογή πρωτογενών και δευτερογενών δεδομένων του συνόλου των Κ.Υ. της χώρας και η ανάπτυξη πολυκριτηριακού υποδείγματος στο τρίπτυχο ισότητας, αποδοτικότητας και ποιότητας. Τελικό προϊόν της προτεινόμενης έρευνας η ορθολογική αξιολόγηση του συστήματος των Κ.Υ. και η επιχειρησιακή τεκμηρίωση στόχων και διορθωτικών παρεμβάσεων στην χρηματοδότηση, διοίκηση και παροχή υπηρεσιών υγείας.

**Σύνοψη στόχων**

1. Ορθολογικός αναπτυξιακός σχεδιασμός και προγραμματισμός των υπηρεσιών Κ.Υ. και αποδοτική χρήση των διατιθέμενων πόρων

2. Ισχυροποίηση και ενδυνάμωση του ρόλου του τοπικού μηχανισμού λήψης των αποφάσεων με εργαλεία αξιολόγησης και συστήματα ελέγχου

3. Αποτελεσματική αντιμετώπιση των αναγκών υγείας των πολιτών και των προβλημάτων υγείας σε πρωτοβάθμιο επίπεδο.

# 2. Εξέλιξη σε Σχέση με Προγραμματισμό

Το έργο προχωράει σύμφωνα με τον προγραμματισμό. Από τα έξι συνολικά πακέτα εργασίας:

**1. Εντός του 2013 ολοκληρώθηκαν (βλέπε ετήσια έκθεση του 2013) τα ακόλουθα πακέτα εργασίας:**

Π.Ε. 1 : Τίτλος: Βιβλιογραφική επισκόπηση, Προσδιορισμός Προβλήματος - Συλλογή Δεδομένων

Χρονική Διάρκεια: 15 μήνες

Παραδοτέα: Working paper (Συλλογή και ανάλυση πρωτογενών δεδομένων, Μεθοδολογικό πλαίσιο αξιολόγησης).

*Το παραδοτέο του Π.Ε.1 μελετήθηκε και πιστοποιήθηκε από την επιτροπή πιστοποίησης φυσικού αντικειμένου.*

**2. Εξελίσσονται από το 2013 τα ακόλουθα πακέτα εργασίας:**

Π.Ε. 2 : Τίτλος: Ανάπτυξη Ψηφιακής Βάσης Χαρτών (Geographic Information Systems, G.I.S.)

Χρονική Διάρκεια: 12 μήνες

Παραδοτέα: Ηλεκτρονική βάση επεξεργασίας – προγραμματισμού δεδομένων σε CD, προσαρμοσμένοι ψηφιακοί χάρτες

*Το παραδοτέο του Π.Ε.2 μελετήθηκε και πιστοποιήθηκε από την επιτροπή πιστοποίησης φυσικού αντικειμένου.*

Π.Ε. 3 : Τίτλος: Αξιολόγηση των Κέντρων Υγείας

Χρονική Διάρκεια: 33 μήνες

Παραδοτέα: Δημοσίευση σε συνέδριο / περιοδικό

**3. Άρχισε το 2014 η υλοποίηση των ακόλουθων πακέτων εργασίας:**

Π.Ε. 4 : Τίτλος: Χωρική Ανάλυση

Χρονική Διάρκεια: 24 μήνες

Παραδοτέα: Δημοσίευση σε συνέδριο / περιοδικό

Π.Ε. 5 : Τίτλος: Ανάπτυξη Μοντέλου Συστηματικής Δυναμικής (System Dynamics)

Χρονική Διάρκεια: 12 μήνες

Παραδοτέα: Working paper

# 2.1 Πακέτο Εργασίας 2

Το Π.Ε.2 «Ανάπτυξη Ψηφιακής Βάσης Χαρτών (Geographic Information Systems, G.I.S)» ξεκίνησε τον Ιούλιο του 2013 και ολοκληρώθηκε τον Ιούνιο του 2014. Η εφαρμογή των GIS δώνει την δυνατότητα οπτικής επαφής, γρήγορα και εύκολα, με ένα μεγάλο όγκο πληροφοριών τα οποία θα χρησιμοποιηθούν στα επόμενα πακέτα εργασία ΠΕ3, ΠΕ4, ΠΕ5 και ΠΕ6. Παράλληλα ο χρήστης, θα μπορεί να διακρίνει της σχέσεις μεταξύ των δεδομένων και να απεικονίζει τα αποτελέσματα πάνω σε χάρτη. Στο Π.Ε.2 συμμετέχουν συνολικά τέσσερεις ερευνητές, δυο μέλη της κύριας ερευνητικής ομάδας (Ιωάννης Μητρόπουλος και Κουτσονίκος Ιωάννης) και δύο μέλη της εξωτερικής ερευνητικής ομάδας (Γεώργιος Χαλίμος και Ανδρέας Ανδρικόπουλος).

Το αποτέλεσμα του Π.Ε.2 είναι η «Ηλεκτρονική βάση επεξεργασίας – προγραμματισμού δεδομένων σε CD». Στο αρχείο υπάρχουν ψηφιακά δεδομένα για τα κέντρα υγείας μέσω του λογισμικού παρασκευής χαρτών ARCGIS ενώ παρατίθενται και ενδεικτικά δείγματα των χαρτών που δημιουργήθηκαν για την απεικόνιση του δικτύου των κέντρων υγείας.

**Αρχικός Στόχος: ολοκλήρωση 100%**

**Συνολική κατάσταση: ολοκληρωμένο κατά περίπου 100%**

# 2.3 Πακέτο Εργασίας 3

Το Π.Ε.3 «Αξιολόγηση των Κέντρων Υγείας» ξεκίνησε τον Απρίλιο του 2013 και αναμένεται να ολοκληρωθεί στο τέλος του έργου τον Νοέμβριο του 2015. Στόχος του συγκεκριμένου πακέτου εργασίας είναι η:

* ανάλυση των συλλεχθέντων στοιχείων (εξέταση των λειτουργικών στοιχείων, ανάλυση των ερωτηματολογίων, εξέταση των λειτουργικών χαρακτηριστικών
* κριτική εξέταση των μεθοδολογιών αξιολόγησης και επιλογή κατάλληλης μεθοδολογίας για τον έλεγχο της αποδοτικότητας των Κ.Υ.
* κατασκευή υποδειγμάτων για τον υπολογισμό της λειτουργικής αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας των Κ.Υ.
* προσδιορισμός προτύπων λειτουργιάς και καθορισμός στόχων επίτευξης για κάθε Κ.Υ..

Στο Π.Ε.3 συμμετέχουν αμειβόμενοι τέσσερεις ερευνητές, ένα μέλος της κύριας ερευνητικής ομάδας (Ιωάννης Μητρόπουλος) και τρία μέλη της εξωτερικής ερευνητικής ομάδας Παναγιώτης Ζερβόπουλος, Γεώργιος Χαλίμος και Ανδρέας Ανδρικόπουλος). Επίσης στο συγκεκριμένο πακέτο εργασίας συμμετέχουν (μη αμειβόμενοι) τα εξής μέλη της ερευνητικής ομάδας: Ν. Μαστρογιάννης και Π. Μητρόπουλος.

Εκτός από την δημοσίευση στο συνέδριο UPCP 2013 (βλέπε την ετήσια αναφορά του έτους 2013), παρουσιάσθηκαν δύο ακόμα δημοσιεύσεις σε διεθνές συνέδριο. Αναλυτικότερα στο συνέδριο IFORS 2014 (20th Conference of the International Federation of Operational Research Societies) που διεξήχθη στην Βαρκελώνη Ισπανίας τον Ιούλιο του 2014 παρουσιαστήκαν οι εργασίες:

1. Relaxed Normality Assumption in Stochastic DEA for Efficient Handling of Big Data

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται μια νέα μεθοδολογία αξιολόγησης της αποδοτικότητας υπηρεσιών υγείας η οποία είναι κατάλληλη να εφαρμοστεί σε μεγάλες βάσεις δεδομένων όπου λόγω του μεγάλου όγκου δεδομένων οι παραδοσιακές μέθοδοι δεν μπορούν να δώσουν λύση.

1. Efficiency and Quality implications in Health Care Management

Στην εργασία αυτή διενεργείται αξιολόγηση των κέντρων υγείας και διερευνώνται οι πιθανές συσχετίσεις της αποδοτικότητας με την ικανοποίηση των ασθενών.

Επίσης δημοσιεύτηκε το 2014 στο επιστημονικό περιοδικό International Journal of Multicriteria Decision Making η ακόλουθη εργασία:

Seeking interactions between patient satisfaction and efficiency in primary health care: cluster and DEA analysis. *International Journal of Multicriteria Decision Making* 4(3): 234-251

Το περιοδικό εκδίδεται από το εκδοτικό οίκο Inderscience. Το επιστημονικό κύρος του περιοδικού επιβεβαιώνεται από το γεγονός ότι συμπεριλαμβάνεται στη λίστα αναγνωρισμένων επιστημονικών περιοδικών Scopus.

**Αρχικός Στόχος: ολοκλήρωση κατά 63 %**

**Συνολική κατάσταση: ολοκληρωμένο κατά περίπου 63%**

# 2.3 Πακέτο Εργασίας 4

Η ανάλυση χωροθέτησης (location analysis) αναφέρεται στην ανάπτυξη μαθηματικών προτύπων και αλγορίθμων τοποθέτησης εγκαταστάσεων κάθε τύπου σε χωρικό ή γεωγραφικό περιβάλλον. Στο ΠΕ$ η έμφαση αναμένεται να δοθεί όχι τόσο στην εγκατάσταση νέων Κ.Υ. αλλά στην εγκατάσταση υπηρεσιών στα Κ.Υ. με βάση την χωρική διάσταση των κάντρων υγείας αλλά και της σχέσεις προτίμησης των ασθενών όπως αυτές διαφαίνονται από την ανάλυση της αποδοτικότητας στο προηγούμενο Π.Ε.

Τπ Π.Ε.4 ξεκίνησε τον Ιανουάριο του 2014 και αναμένεται να ολοκληρωθεί στο τέλος του έργου τον Νοέμβριο του 2015. Στο Π.Ε.4 συμμετέχουν αμειβόμενοι τέσσερεις ερευνητές, ένα μέλος της κύριας ερευνητικής ομάδας (Ιωάννης Μητρόπουλος) και τρία μέλη της εξωτερικής ερευνητικής ομάδας, Γεώργιος Χαλίμος και Ανδρέας Ανδρικόπουλος). Επίσης στο συγκεκριμένο πακέτο εργασίας συμμετέχουν (μη αμειβόμενοι) τα εξής μέλη της ερευνητικής ομάδας: Ι. Γιαννίκος, Α. Σισσούρας και Π. Μητρόπουλος.

Βάσει των ευρημάτων του Π.Ε.4 η ερευνητική ομάδα συμμετείχε στο 14ο Ειδικό Συνέδριο Ελληνικής Εταιρίας Επιχειρησιακών Ερευνών - 11η Συνάντηση Πολυκριτήριας Ανάλυσης Αποφάσεων, με άρθρο που τιτλοφορείται “Primary health care planning using DEA and location analysis”. Το συνέδριο πραγματοποιήθηκε από 12/3/2015 έως 14/3/2015 στο Αγρίνιο. Στο συνέδριο υπήρξε ανακοίνωση προφορική ανακοίνωση με την χρήση διαφανειών (PowerPoint). Η εργασία αυτή αφορούσε την επαναχωροθέτηση των υπηρεσιών πρωτοβάθμια φροντίδα υγείας σε περιφερικό επίπεδο με την χρήση μαθηματικού υποδείγματος χωροθέτησης κατανομής (location-allocation model) το οποίο λαμβάνει υπόψη την αξιολόγηση των υπηρεσιών βάσει πολλαπλών κριτηρίων με την μέθοδο της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων (DEA).

Επίσης δημοσιεύτηκε το 2014 στο επιστημονικό περιοδικό International Journal of Multicriteria Decision Making η ακόλουθη εργασία:

Managing Productivity of Public Health Insurance Services. *International Journal of Multicriteria Decision Making* 4(4): 299-310

Το περιοδικό εκδίδεται από το εκδοτικό οίκο Inderscience. Το επιστημονικό κύρος του περιοδικού επιβεβαιώνεται από το γεγονός ότι συμπεριλαμβάνεται στη λίστα αναγνωρισμένων επιστημονικών περιοδικών Scopus.

**Αρχικός Στόχος: ολοκλήρωση κατά 50 %**

**Συνολική κατάσταση: ολοκληρωμένο κατά περίπου 50%**

# 2.3 Πακέτο Εργασίας 5

Στο Π.Ε. 5 αναπτύσσονται πρότυπα δυναμικής προσομοίωσης της λειτουργίας της «καλύτερης» λύσης χωροθέτησης που βρέθηκε στην προηγούμενη φάση με στόχο την:

* Αξιολόγηση της απόδοσης και της βιωσιμότητάς της σε βάθος χρόνου
* Ανάλυση ευαισθησίας ώστε να διαπιστωθεί η ευστάθεια των προτεινόμενων λύσεων σε ενδεχόμενες μεταβολές στις τιμές κάποιων παραμέτρων.
* Διαμόρφωση σεναρίων σχετικά με τα χαρακτηριστικά και τη δομή του συστήματος πρωτοβάθμιες φροντίδας υγείας ή και γενικότερες μεταβολές στην περιοχή μελέτης

Η μεθοδολογία της συστημικής δυναμικής (system dynamics) που χρησιμοποιείται στο Π.Ε.5 στοχεύει στην εύρεση και τη μελέτη της δυναμικής επίδρασης των διαφόρων βρόγχων ανάδρασης που εμφανίζονται στα εμπλεκόμενα συστήματα.

Το Π.Ε.5 ξεκίνησε τον Ιούνιο του 2014 και αναμένεται να ολοκληρωθεί στο τέλος του έργου τον Μάιο του 2015. Στο Π.Ε.4 συμμετέχουν αμειβόμενοι τρεις ερευνητές, δύο μέλη της κύριας ερευνητικής ομάδας (Ιωάννης Μητρόπουλος, και Μανώλης Αδαμίδης) και ένα μέλος της εξωτερικής ερευνητικής ομάδας (Ανδρέας Ανδρικόπουλος). Το ΠΕ5 εξελίσσεται σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα.

**Αρχικός Στόχος: ολοκλήρωση κατά 50 %**

**Συνολική κατάσταση: ολοκληρωμένο κατά περίπου 50%**

# 

# 3. Συμπεράσματα

Το έργο και όλα τα πακέτα εργασίας εξελίσσονται κανονικά και σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα.

# 4. Παράρτημα

# 4.1. Περίληψη 2 άρθρων που παρουσιάστηκαν σε συνέδρια στα πλαίσια του Π.Ε.3

**Efficiency and Quality implications in Health Care Management**

Efficiency and quality constitute the fundamental goals of any contemporary Health Care system. Especially nowadays where the economic pressures impose major restrictions in fiscal policy, this study investigates the implication of efficiency and quality in primary healthcare centers. Cluster analysis of patient satisfaction and bootstrapped DEA analysis scores are performed. Implications are examined by regressing these scores with variables that represent clusters from alternative dimensions of patient satisfaction. Significant interactions of efficiency with quality are apparent.

**Relaxed Normality Assumption in Stochastic DEA for Efficient Handling of Big Data**

The scope of this theoretical work is to present an alternative stochastic Data Envelopment Analysis (DEA) program to enable the measurement of efficiency with minimum computational burden when big data is present. The new stochastic DEA program assumes that uniform distribution prevails. When this program is applied to big data, the elapsed time for measuring efficiency scores is no more than 2% of the time that conventional stochastic DEA programs require. In addition, there is no significant difference between the efficiency scores measured by the new and conventional DEA programs.

# 4.2 Περίληψη 1 άρθρου που δημοσιεύτηκε σε περιοδικό στα πλαίσια του Π.Ε.3

**Seeking interactions between patient satisfaction and efficiency in primary health care: cluster and DEA analysis**

Abstract: This study investigates efficiency and quality of care in primary healthcare centres. At first, we performed cluster analysis to group health centres by their level of quality based on user’s experiences that were collected from a satisfaction survey over a representative sample of patients. Secondly, a DEA analysis was conducted by generating bootstrapped efficiency scores for each health centre, and then we regressed these scores on variables that represent clusters from certain dimensions of patient satisfaction. The results of this study indicate statistically significant relations of health centres’ efficiency with several dimensions of patient satisfaction. More specifically we identified direct relations of efficiency with accessibility, lab services and facilities. On the other hand there exist inverse relationships of the health centres efficiency with patients’ opinions regarding scheduling appointment and doctor services.

# 4.3 Περίληψη 1 άρθρου που δημοσιεύτηκε σε συνέδριο στα πλαίσια του Π.Ε.4

**Primary health care planning using DEA and location analysis**

In order to tightly manage the increasing healthcare expenses, consolidation plans have been formulated in Greece, in an attempt to close local health providers and to locate larger regional centres. However, before minimizing the number of centres open, policy makers have to evaluate the consequences of new distributions of patient among health providers and to take into account providers’ capacities and services. In order to quantify the effect of changes, we combine two widely used linear programming methods, namely DEA and location-allocation models. First, we use a DEA model to evaluate the performance of these 32 HCs and yield some meaningful results about HCs performance in relation to environmental factors. Then we formulate a location analysis model in order to select the appropriate number and locations of HCs that will; (a) expand and upgrade their services, (b) provide basic vital services, or (c) must close in a given network that also includes the general hospitals. The location analysis model makes use of the DEA scores as multivariate functions that capture users’ behavior and the performance of each provider and takes also into account accessibility and utilization. The model developed is a multiobjective integer optimization model aiming to maximize accessibility, utilization and mean efficiency of HCs. Once the consolidated network is produced, the efficiencies of the HCs under the new system are estimated again, in order to set targets and verify the overall improvement. The application of the model in the region of the Peloponnese increases the system efficiency and at the same time significantly reduces the number of HCs while putting forward value judgments about the operational characteristics of the remaining providers.

# 4.4 Περίληψη 1 άρθρου που δημοσιεύτηκαν σε περιοδικό στα πλαίσια του Π.Ε.4

**Managing Productivity of Public Health Insurance Services**

Abstract: In recent years, considerable emphasis has been given to the determination of the efficiency of public organisations and public service units using the data envelopment analysis method (DEA), which evaluates the relative efficiency of the units under examination. The ability to model both quantitative and qualitative factors in its structure extends the usefulness of the method. Moreover since DEA was initially developed as an efficient measurement tool for non-for-profit situation and since such situations commonly exhibit ‘soft factors’, the capability to handle such factors becomes a necessity in the field of healthcare system. In this study, we assess the efficiency of the primary healthcare units of the principal Greek public insurance provider the Social Security Institute (IKA).