

ΠΕΔΙΟ	ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ
ΤΙΤΛΟΣ	Ηλεκτρονική Υγεία: Υπηρεσίες και Συστήματα για Ασθενείς/Πολίτες και Επαγγελματίες Υγείας

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Η δράση έχει ως στόχο την ανάπτυξη καινοτόμων υπηρεσιών και συστημάτων ηλεκτρονικής υγείας (eHealth) που θα προορίζονται για χρήση τόσο από ασθενείς/πολίτες, όσο και από επαγγελματίες υγείας.

Με δεδομένη την αύξηση των χρονίως πασχόντων ασθενών και τη γήρανση του πληθυσμού, υπάρχει διεθνές ενδιαφέρον για την ανάπτυξη υπηρεσιών και εργαλείων για την πρόληψη, διαχείριση και φροντίδα χρονίως πασχόντων, εξατομικευμένα, αλλά και για την υποστήριξη της αυτόνομης, ενεργού και υγιούς γήρανσης. Η υλοποίηση των υπηρεσιών αυτών στηρίζεται στην αξιοποίηση νέων και προσιτών οικονομικά τεχνολογιών (π.χ. βιοαισθητήρων, φορητών συσκευών μετρήσεων βιοσημάτων, εφαρμογών mHealth, κ.λπ.), ενοποιημένων και κατάλληλα προσαρμοσμένων στις ανάγκες των χρηστών για τους οποίους προορίζονται.

Η ανάπτυξη καινοτόμων, εξατομικευμένων υπηρεσιών παρακολούθησης και αυτοδιαχείρισης χρονίως πασχόντων, καθώς και υποστήριξης της ανεξάρτητης διαβίωσης ηλικιωμένων εδράζεται σε πληθώρα επιστημονικών αντικειμένων, όπως διάχυτη-κινητή υπολογιστική, ευφυή περιβάλλοντα περιρρέουσας νοημοσύνης, βιοαισθητήρες και φορητές συσκευές μετρήσεων βιοσημάτων, μικροηλεκτρονική, τεχνολογίες επικοινωνιών, μοντελοποίηση και ανάλυση βιοϊατρικών δεδομένων, κωδικοποίηση και διαχείριση ιατρικής πληροφορίας, διαλειτουργικότητα συστημάτων υγείας, αλληλεπίδραση ανθρώπου-μηχανής, αξιολόγηση τεχνολογιών υγείας (health technology assessment), κ.λπ.

Απώτερο στόχο αποτελεί η βελτίωση της υγείας και της ποιότητας ζωής των ασθενών, των οικογενειών τους, καθώς και η μείωση του κόστους και η αύξηση της ποιότητας σε παροχές υπηρεσιών υγείας.

Επιπλέον, η αυξανόμενη πολυπλοκότητα του κλινικού περιβάλλοντος σε συνδυασμό με την ανάγκη για μείωση των δαπανών για την παροχή υπηρεσιών υγείας, έχουν αναδείξει τη σημασία υποστήριξης των επαγγελματιών υγείας στο κλινικό τους έργο με κατάλληλα εργαλεία ηλεκτρονικής υγείας π.χ. συστήματα στήριξης ιατρικής απόφασης (clinical decision support systems), συστήματα ηλεκτρονικών παραγγελιών και συνταγογράφησης (Computerized Provider Order Entry, e-prescription), συστήματα προτεραιοποίησης εξέτασης (triage systems), συστήματα τηλεϊατρικής και υπηρεσίες διασυνδεδεμένης υγείας (connected health). Μολονότι η ανάγκη για τέτοια συστήματα αναγνωρίζεται από τους επαγγελματίες υγείας, ζητήματα όπως: (α) η συνάφεια και η προτεραιοποίηση των ειδοποιήσεων-υποδείξεων που παράγουν ειδικά τα συστήματα στήριξης απόφασης σε σχέση με την κλινική πράξη, (β) η προσαρμογή για την απρόσκοπτη ενσωμάτωση όλων των συστημάτων αυτών στις κλινικές διαδικασίες και το νοσοκομειακό περιβάλλον, και (γ) η αποδοχή από τους χρήστες (επαγγελματίες υγείας), κάνουν τα συστήματα αυτά εξαιρετικά πολύπλοκα και αντικείμενο έντονης έρευνας και ανάπτυξης.

Συνεπώς, σε διεθνές επίπεδο αλλά και στη χώρα μας, είναι προφανής η ανάγκη για προηγμένα, κατάλληλα σχεδιασμένα και προσαρμοσμένα συστήματα ηλεκτρονικής υγείας, που θα διευκολύνουν-βελτιστοποιούν το κλινικό έργο, θα αποτρέπουν λάθη και θα συνεισφέρουν στη βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών και την περιστολή των δαπανών. Η ανάπτυξη καινοτόμων συστημάτων και υπηρεσιών ηλεκτρονικής υγείας για τους επαγγελματίες υγείας εδράζεται επίσης σε πληθώρα επιστημονικών αντικειμένων π.χ. πληροφορικά νοσοκομειακά συστήματα, τεχνητή νοημοσύνη, αναπαράσταση γνώσης,

	<p>ηλεκτρονική κωδικοποίηση κατευθυντήριων οδηγιών (guidelines), μοντελοποίηση κλινικών πρωτοκόλλων/διαδικασιών, ανάλυση δεδομένων και διαχείριση ιατρικής πληροφορίας, συστήματα τηλεματικής και διασυνδεδεμένης υγείας, διαλειτουργικότητα συστημάτων υγείας, ασφάλεια συστημάτων, αλληλεπίδραση ανθρώπου-μηχανής, αξιολόγηση τεχνολογιών υγείας (health technology assessment), κ.λπ.</p>
ΓΕΝΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ	
<p>ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ</p>	<p>Κάθε χρόνο, παγκοσμίως, τα χρόνια νοσήματα προκαλούν πάνω από 36 εκατομμύρια θανάτους και ευθύνονται για το 87% των συνολικών θανάτων στις χώρες του Ο.Ο.Σ.Α. Το κόστος που προκαλούν στο σύστημα υγείας είναι δυσβάσταχτο, η ποιότητα ζωής των χρηστών είναι κακή, ενώ η διαχείρισή τους είναι πολύπλοκη λόγω της συχνής και περίπλοκης συννοσηρότητας. Τα χρόνια νοσήματα έχουν παραδοσιακά συσχετιστεί με τον αναπτυγμένο κόσμο. Νέες προσεγγίσεις που επιδιώκουν να καταστήσουν τον ασθενή ενεργά συμμετοχο στη διαχείριση του νοσήματός του με σκοπό την έγκαιρη πρόληψη επιπλοκών στην υγεία του έχουν τεθεί σε εφαρμογή διεθνώς.</p> <p>Συστήματα και υπηρεσίες ηλεκτρονικής υγείας έχουν αποδεδειγμένα συνεισφέρει στην υποστήριξη των επαγγελματιών υγείας στο κλινικό τους έργο (αυτοματοποίηση διαδικασιών, προηγμένη ανάλυση βιοϊατρικών δεδομένων, στήριξη απόφασης, κ.λπ.) και στην περιστολή των δαπανών για τα συστήματα υγείας. Παρότι τα οφέλη τους έχουν αναγνωριστεί, περαιτέρω έρευνα και ανάπτυξη είναι επιβεβλημένη για την απρόσκοπτη ενσωμάτωση των συστημάτων αυτών στις κλινικές διαδικασίες και το νοσοκομειακό περιβάλλον και τη μεγιστοποίηση της συνεισφοράς τους.</p> <p>Η ανάπτυξη καινοτόμων υπηρεσιών/συστημάτων για ασθενείς/πολίτες και επαγγελματίες υγείας προσφέρει στην παρούσα συγκυρία μια καλή ευκαιρία στις ελληνικές εταιρείες και τους εμπλεκόμενους φορείς να αναβαθμίσουν τη θέση τους στο διεθνή χάρτη της ηλεκτρονικής υγείας. Αρκετές από τις ελληνικές εταιρείες που δραστηριοποιούνται στο χώρο έχουν ήδη εξωστρεφή προσανατολισμό. Η υποστήριξή τους ώστε να ενταχθούν στη διεθνή τεχνολογική πρωτοπορία αναμένεται να τις βοηθήσει να κερδίσουν μέρος της τεράστιας παγκόσμιας αγοράς που σε μεγάλο βαθμό διαμορφώνεται τώρα (ιδίως σε ό,τι αφορά στις υπηρεσίες προς ασθενείς/πολίτες).</p>

<p>ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ</p>	<p>Η προκήρυξη εστιάζει στους εξής επιμέρους τομείς:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ηλεκτρονική Υγεία και Ασθενείς/Πολίτες: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Προηγμένα συστήματα πρόληψης επικίνδυνων καταστάσεων για χρόνιους ασθενείς. ▪ Υπηρεσίες και συστήματα για την υποστήριξη εξατομικευμένων προσεγγίσεων αυτοδιαχείρισης χρόνιων ασθενών. ▪ Συνδυασμός των παραπάνω. ▪ Υπηρεσίες και συστήματα για την αποτίμηση και την υποστήριξη της υγιούς, ενεργού και ανεξάρτητης διαβίωσης ηλικιωμένων. ▪ Ηλεκτρονική Υγεία και Επαγγελματίες Υγείας: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Συστήματα στήριξης απόφασης για τον εντοπισμό, την αποτροπή ή/και την παρακολούθηση ανεπιθύμητων δράσεων φαρμάκων στο κλινικό περιβάλλον. ▪ Συστήματα στήριξης ιατρικής απόφασης και ηλεκτρονική συνταγογράφηση. ▪ Προηγμένα συστήματα προτεραιοποίησης εξέτασης περιστατικών (triage systems). ▪ Συστήματα τηλεϊατρικής και υπηρεσίες διασυνδεδεμένης υγείας.
<p>ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΟΣ ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ</p>	<p>Η περιοχή της ηλεκτρονικής υγείας αφορά σημαντικό αριθμό ελληνικών επιχειρήσεων, ακαδημαϊκών και άλλων φορέων: εταιρίες που δραστηριοποιούνται στην ηλεκτρονική υγεία, επιχειρήσεις πληροφορικής, ερευνητικά ινστιτούτα και ακαδημαϊκά ιδρύματα, σωματεία ασθενών, οργανώσεις φροντιστών, νοσοκομεία/κλινικές του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα, ασφαλιστικές εταιρίες, κ.λπ.</p> <p>Η ελληνική ερευνητική κοινότητα έχει ενεργό συμμετοχή στις εξελίξεις με σημαντικά κέντρα αριστείας και επιτυχημένα παραδείγματα συνεργασίας ερευνητικών ιδρυμάτων και βιομηχανίας στο ευρύτερο πεδίο της ηλεκτρονικής υγείας. Υπάρχει μεγάλη διαθεσιμότητα εξειδικευμένου, υψηλής ποιότητας ερευνητικού δυναμικού σε ερευνητικά/ακαδημαϊκά εργαστήρια και επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον ευρύτερο τομέα της ηλεκτρονικής υγείας. Οι εμπλεκόμενοι ερευνητές / επιστήμονες έχουν δημιουργήσει ένα ευρύ πλέγμα δικτύων διεθνών συνεργασιών, γεγονός που προσδίδει ιδιαίτερη δυναμική στην προοπτική του χώρου.</p> <p>Η προτεινόμενη δράση θα συνεισφέρει στη διεύρυνση και την κεφαλαιοποίηση της γνώσης μέσα από τη σύμπραξη ερευνητικών/ακαδημαϊκών φορέων με τις ελληνικές επιχειρήσεις του χώρου. Το προσδοκώμενο όφελος για την ελληνική οικονομία το 2020 εκτιμάται σε 546 εκατ. € τζίρο και περί τις 3.500 θέσεις εργασίες επιστημονικού και τεχνολογικού αντικειμένου στο χώρο της ηλεκτρονικής υγείας.</p> <p>Τα αναμενόμενα οφέλη για το σύστημα υγείας περιλαμβάνουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ αποδοτικότερη διαχείριση των χρόνιων νοσημάτων, ▪ πρόληψη σοβαρών περιστατικών/επιπλοκών χρόνιων ασθενών και ευπαθών ομάδων (π.χ. ηλικιωμένων), ▪ βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών μέσα από την υποστήριξη των επαγγελματιών υγείας στο κλινικό τους έργο και τη διασύνδεση των υπηρεσιών υγείας, και ▪ περιστολή του κόστους παροχής υπηρεσιών υγείας.

ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ	Πιθανώς θα πρέπει να είναι ενιαίο με τις άλλες δραστηριότητες. Θα το επεξεργαστούμε στο τέλος.
ΑΝΑΛΥΣΗ SWOT	

Δυνατά σημεία	Αδύνατα σημεία
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Στην Ελλάδα υπάρχουν ανταγωνιστικές εταιρείες που δραστηριοποιούνται επιτυχώς στο χώρο της ηλεκτρονικής υγείας με σταθερή και διεθνή παρουσία. ❖ Υπάρχει μεγάλη διαθεσιμότητα εξειδικευμένου και υψηλής ποιότητας ερευνητικού δυναμικού σε ερευνητικά/ακαδημαϊκά εργαστήρια της χώρας που δραστηριοποιούνται στον ευρύτερο τομέα της ηλεκτρονικής υγείας με διεθνείς συνεργασίες και παρουσία. ❖ Η ανάγκη περιορισμού της δημόσιας δαπάνης για την παροχή υπηρεσιών υγείας σε χρόνιους ασθενείς και την υποστήριξη της υγιούς και ανεξάρτητης διαβίωσης των ηλικιωμένων είναι επιβεβλημένη για το εθνικό σύστημα υγείας, λαμβάνοντας υπόψη τη δύσκολη οικονομική συγκυρία και το δημογραφικό πρόβλημα της χώρας. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Η δυνατότητα κλιμάκωσης των λύσεων που προτείνουν οι ελληνικές εταιρείες παρουσιάζεται περιορισμένη. ❖ Η τρέχουσα νομοθεσία και η πολιτική βούληση για την υιοθέτηση του οικοσυστήματος των τεχνολογιών ηλεκτρονικής υγείας βρίσκονται σε αρχικό στάδιο και οι απαιτούμενες ενέργειες για την νομοθέτηση της χρήσης των ως άνω τεχνολογιών καθώς και το ευρύτερο κανονιστικό πλαίσιο θα πρέπει να επιταχυνθούν. ❖ Για τους παραπάνω λόγους, η Ελλάδα δεν έχει ευρέως αναγνωρίσιμη παρουσία στον χώρο, ιδίως στις μεγάλες αγορές.
Ευκαιρίες	Απειλές
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Η ανάγκη για καλύτερη διαχείριση χρόνιων νοσημάτων, αυτόνομη και υγιή γήρανση του πληθυσμού είναι επιτακτική. ❖ Παρατηρείται μια στροφή σε όλα τα προηγμένα συστήματα υγείας σε πολιτικές πρόληψης επικίνδυνων επιπλοκών-καταστάσεων υγείας και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των χρόνιων ασθενών, δίνοντας έμφαση στην ενεργό συμμετοχή του ίδιου του ασθενούς και του άμεσου οικογενειακού του περιβάλλοντος στη διαχείριση του νοσήματός του. ❖ Η υιοθέτηση των τεχνολογιών ηλεκτρονικής υγείας που οδηγούν σε εξατομικευμένες υπηρεσίες υγείας μπορούν να γίνουν από τα πρώτα βήματα σωστά λαμβάνοντας υπόψη τις διεθνείς καλές πρακτικές, τις ειδικότερες ανάγκες του Ελληνικού εθνικού συστήματος υγείας και την εκμετάλλευση της υψηλού επιπέδου τεχνογνωσίας και σε επίπεδο ερευνητικών και ακαδημαϊκών ιδρυμάτων και σε επίπεδο εταιρειών που δραστηριοποιούνται στον χώρο του eHealth και των ιατρικών συσκευών. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Η αποδοχή της τεχνολογίας από τους ασθενείς/πολίτες (ιδιαίτερα από ομάδες του πληθυσμού που χαρακτηρίζονται από ψηφιακό αναλφαριθμητισμό, π.χ. ηλικιωμένοι) και τους επαγγελματίες υγείας. ❖ Η μη εδραίωση (προς το παρόν) συνεργασιών μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων στην ανάπτυξη και αξιοποίηση υπηρεσιών ηλεκτρονικής υγείας προστιθέμενης αξίας στη χώρα. ❖ Η ανάγκη παραγωγής συγκεκριμένων ποσοτικών αποτελεσμάτων που αφορούν σε ιατρική βασισμένη στην τεκμηρίωση, ώστε να υπάρχει σαφής βάση για την χρηματοδότηση και υιοθέτηση υπηρεσιών ηλεκτρονικής υγείας.
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	

ΣΥΝΑΦΕΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Διαχείριση χρόνιων ασθενειών ▪ Ολοκληρωμένη και διασυνδεδεμένη υγεία ▪ Επικοινωνία/συνεργασία ασθενή-επαγγελματία υγείας ▪ Αυτοδιαχείριση ασθενών ▪ Ανεξάρτητη διαβίωση ηλικιωμένων ▪ Εκπαίδευση ασθενών ▪ Βιοηθική ▪ Ιατρικά πρωτόκολλα – Κατευθυντήριες οδηγίες ▪ Πληροφορικά συστήματα υγείας ▪ Στήριξη ιατρικής απόφασης
ΕΥΡΥΤΕΡΑ ΣΥΝΑΦΕΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ιατρική πληροφορική ▪ Κινητή και διάχυτη υπολογιστική ▪ Περιρρέουσα νοημοσύνη ▪ Βιοαισθητήρες και αισθητήρες περιβάλλουσας δραστηριότητας ▪ Πληροφορική δεδομένων μεγάλης κλίμακας ▪ Ανάλυση βιοϊατρικών δεδομένων ▪ Συστήματα στήριξης απόφασης ▪ Τεχνολογίες γνώσης ▪ Αλληλεπίδραση ανθρώπου-μηχανής ▪ Αξιολόγηση τεχνολογιών υγείας ▪ Οικονομικά της υγείας ▪ Ψηφιακή σύγκλιση ▪ Ασφάλεια ιατρικών δεδομένων και προστασία ιδιωτικότητας
ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Γραφεία μεταφοράς τεχνολογίας ▪ Γραφεία κατοχύρωσης πνευματικής ιδιοκτησίας ▪ Πολιτικές ενίσχυσης τεχνοβλαστών
ΓΕΝΙΚΑ	

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] L. van Houtum, M. Heijmans, M. Rijken, P. Groenewegen, "Perceived quality of chronic illness care is associated with self-management: Results of a nationwide study in the Netherlands", *Health Policy* 2016; 120:431-9.
- [2] L. Mamykina, A.M. Smaldone, S.R. Bakken, "Adopting the sensemaking perspective for chronic disease self-management", *Journal of Biomedical Informatics* 2015; 56:406-17.
- [3] C. Free et al., "The effectiveness of mobile-health technology-based health behaviour change or disease management interventions for health care consumers: a systematic review", *PLoS medicine*, 10(1), 2013, e1001362.
- [4] S.E. Chiuve, et al. "Lifestyle-based Prediction Model for the Prevention of CVD: The Healthy Heart Score", *Journal of the American Heart Association*, 3(6), 2014, e000954.
- [5] L. Ingle, S. Carroll, E. Stamatakis, M. Hamer, "Benefit of adding lifestyle-related risk factors for prediction of cardiovascular death among cardiac patients", *International Journal of Cardiology*, 163(2), 2013, 196-200.
- [6] K. Christensen et al., "Ageing populations: the challenges ahead", *Lancet* 2009; 374: 1196–1208.
- [7] S. Chatterjee, A. Price, "Healthy Living with Persuasive Technologies: Framework, Issues, and Challenges", *JAMIA* 2009; 16:171-178.
- [8] M. McAllister, G. Dunn, K. Payne, L. Davies, C. Todd, "Patient empowerment: the need to consider it as a measurable patient-reported outcome for chronic conditions", *BMC Health Serv Res.* 2012 Jun 13;12:157.
- [9] M. Jung et al, "Attitude of physicians towards automatic alerting in computerized physician order entry systems. A comparative international survey". *Methods Inf Med.* 2013; 52(2):99-108.
- [10] R. Amalberti, D. Benhamou, Y. Auroy, L. Degos, "Adverse events in medicine: easy to count, complicated to understand, and complex to prevent". *J Biomed Inform.* 2011; 44(3):390-4.
- [11] A.J. Forster et al., "A systematic review to evaluate the accuracy of electronic adverse drug event detection", *J Am Med Inform Assoc* 2012; 19(1):31-8.
- [12] H. van der Sijs, T. van Gelder, A. Vulto, M. Berg, J. Aarts, "Understanding handling of drug safety alerts: a simulation study", *Int J Med Inf* 2010; 79 (5):361-9.
- [13] A. Khan et al., "One-two-triage: validation and reliability of a novel triage system for low-resource settings", *Emerg Med J.* 2016 Jul 27. pii: emermed-2015-205430.
- [14] J. Kvedar, M.J. Coye, W. Everett, "Connected health: a review of technologies and strategies to improve patient care with telemedicine and telehealth", *Health Aff (Millwood).* 2014; 33(2):194-9.
- [15] A. Miller, B. Moon, S. Anders, R. Walden, S. Brown, D. Montella, "Integrating computerized clinical decision support systems into clinical work: A meta-synthesis of qualitative research", *Int J Med Inform.* 2015; 84(12):1009-18.