



**ΑΝΟΙΚΤΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΚΥΠΡΟΥ**

**ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ  
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΥΓΕΙΑΣ &  
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΓΕΙΑΣ»**

## **ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΜΑΣΤΕΡ**

**ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ  
«ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΗΛΕ-ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΓΙΑ ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΥΣ»**

**ΟΝΟΜΑ ΦΟΙΤΗΤΗ  
ΓΚΙΝΑ ΑΜΑΛΙΑ**

**ΟΝΟΜΑ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΑ ΚΑΘΗΓΗΤΗ  
ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΔΗΣ ΑΝΔΡΕΑΣ**

**ΛΕΥΚΩΣΙΑ, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ, 2019**

**ΑΝΟΙΧΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ**  
**ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ**  
**ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ  
*«ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΥΓΕΙΑΣ &  
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΓΕΙΑΣ»*

**ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΜΑΣΤΕΡ**

**«Συστήματα Τηλε-ιατρικής για ηλικιωμένους»**

**Όνομα φοιτητή: Αμαλία Γκίνα**

**Επιβλέπων Καθηγητής: Ανδρέας Τριανταφυλλίδης**

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων για απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών στο Μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών «Πολιτική Υγείας & Σχεδιασμός Υπηρεσιών Υγείας»

από τη Σχολή Οικονομικών Επιστημών & Διοίκησης  
του Ανοιχτού Πανεπιστημίου Κύπρου.

Λευκωσία, Δεκέμβριος, 2019



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα προγράμματα τηλεϊατρικής έχουν κατασκευαστεί για την παρακολούθηση των συνθηκών υγείας των ηλικιωμένων ασθενών. Ο στόχος σε αυτά τα προγράμματα είναι η παροχή ποιοτικής περίθαλψης, η οποία είναι προσβάσιμη και προσιτή. Χρησιμοποιώντας την τεχνολογία, οι ηλικιωμένοι ασθενείς μπορούν να συνδεθούν με παρόχους υγειονομικής περίθαλψης από απομακρυσμένες περιοχές, όπως οι οικίες τους και τις εγκαταστάσεις μακροχρόνιας φροντίδας. Εξαιτίας αυτού, μέσω της τηλεϊατρικής μπορούν να παρακολουθηθούν διαφορετικοί ασθενείς, με διαφορετικές ανάγκες. Επιπλέον, οι ασθενείς με διαφορετικές καταστάσεις μπορούν να διδαχθούν πώς να μετρήσουν βασικές παραμέτρους υγείας, όπως τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα, τη θερμοκρασία και την αρτηριακή πίεση, τα οποία χρησιμοποιούνται από τους ιατρούς/νοσηλευτές σε μια απομακρυσμένη τοποθεσία γεγονός που συμβάλλει στην αύξηση της ποιότητας της περίθαλψης των ασθενών. Σε αυτό το μοντέλο, η φροντίδα των ασθενών προωθείται από μια γρήγορη απάντηση για την υποστήριξη ενηλίκων που ζουν ανεξάρτητα. Η σύνδεση των ηλικιωμένων ασθενών με τους επαγγελματίες υγείας μέσω της τηλεϊατρικής, μπορεί να επιτρέψει την ταχεία αξιολόγηση και την προσοχή στις ανάγκες υγείας των ασθενών.

Όπως συμβαίνει με οποιαδήποτε πρόοδο στην τεχνολογία, η τηλεϊατρική έχει θετικά αλλά και αρνητικά σημεία, τα οποία πρέπει να ληφθούν υπόψη. Εξαιτίας αυτών, η χρήση της τηλεϊατρικής μπορεί να συμβάλλει στη διατήρηση της ορθής σχέσης ανάμεσα στον ηλικιωμένο ασθενή και τον θεράποντα ιατρό. Όμως, σε διαφορετική περίπτωση και για οποιοδήποτε λόγο μπορεί να εμφανιστούν διάφορα προβλήματα τεχνικής φύσεως, τα οποία θα δυσχεράνουν την αξιοποίηση της τηλεϊατρικής, καθώς δεν θα επιτρέψουν την απρόσκοπτη χρήση της τηλεϊατρικής τόσο από τους επαγγελματίες υγείας όσο και από τους ηλικιωμένους ασθενείς. Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα παραπάνω, θα πρέπει να σημειωθεί πως η τηλεϊατρική θα πρέπει να χρησιμοποιείται τόσο για την πρόληψη όσο και για την προαγωγή της υγείας του συνόλου του πληθυσμού και όχι μόνο για τους ηλικιωμένους.

## **ABSTRACT**

Telemedicine programs have been designed to monitor the health of elderly patients. The goal in these programs is to provide quality care, which is accessible and affordable. Using technology, elderly patients can connect with healthcare providers from remote areas, such as their homes and long-term care facilities. Because of this, telemedicine can monitor different patients with different needs. In addition, patients with different situations can be taught how to measure basic health parameters such as blood glucose, temperature and blood pressure, which are used by nurses at a remote location, which helps to improve the quality of care the patients. In this model, patient care is promoted by a quick response to support for independent living. Linking older patients to health professionals through telemedicine can allow rapid assessment and attention to patients' health needs.

As with any advance in technology, telemedicine has both positive and negative points that need to be taken into account. Because of this, the use of telemedicine can help maintain the correct relationship between the elderly patient and the treating physician. However, in a different case and for any reason, various technical problems may arise, which will make it more difficult to use telemedicine as they will not allow the telemedicine to be used seamlessly by both healthcare professionals and elderly patients. Considering all of the above, it should be noted that telemedicine should be used both to prevent and to promote the health of the whole population and not just the elderly.

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Τριανταφυλλίδη Ανδρέα που μου έδωσε τη δυνατότητα να πραγματοποιήσω τη συγκεκριμένη μεταπτυχιακή διατριβή και με την καθοδήγησή του με βοήθησε στην ολοκλήρωσή της. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους του καθηγητές του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών “Πολιτική Υγείας και Σχεδιασμός Υπηρεσιών Υγείας” του Ανοιχτού Πανεπιστημίου Κύπρου, που με εφοδίασαν με γνώσεις και συμβουλές απαραίτητες για την μετέπειτα πορεία μου. Τέλος, φυσικά θέλω να ευχαριστήσω την οικογένειά μου, για την αμέριστη στήριξη και κατανόηση, καθ’ όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

στο σύζυγό μου Γιώργο,

στις κόρες μου Άννα και Μελίνα.

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η βιομηχανία και η τεχνολογία της τηλεϊατρικής αναπτύσσονται γρήγορα για πάνω από μια δεκαετία, με τα οφέλη της να επεκτείνονται συνεχώς, ενώ απευθύνονται σε ολοένα και περισσότερους ανθρώπους. Ωστόσο, οι διαδικασίες πρακτικής εφαρμογής της τηλεϊατρικής δεν έχουν πλήρως αξιοποιηθεί. Η ολική αξιοποίηση της τηλεϊατρικής είναι μέχρι στιγμής περιορισμένη, δεδομένου ότι πολλά εμπόδια δεν έχουν ακόμη ξεπεραστεί. Ειδικότερα, όσον αφορά στον ηλικιωμένο πληθυσμό, λόγω της αύξησης των χρόνιων ασθενειών και άλλων διαταραχών υγείας που συνδέονται με την ηλικία, οι υπηρεσίες τηλεϊατρικής αποτελούν μια πολλά υποσχόμενη επιλογή για την αύξηση της ποιότητας ζωής, τη μείωση του κόστους της υγειονομικής περίθαλψης και την προσφορά περισσότερης ανεξάρτητης διαβίωσης για το σύνολο των πολιτών, ανεξαρτήτως ηλικίας. Το γεγονός αυτό καθιστά τους ασθενείς της τρίτης ηλικίας, κύριο στόχο των προσπαθειών για την υλοποίηση υπηρεσιών της τηλεϊατρικής.

## ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΘΕΜΑΤΟΣ

**Ιστορικό:** Υπάρχει ερευνητικό ενδιαφέρον για τις υπηρεσίες τηλεϊατρικής προς τους ηλικιωμένους, λόγω της αύξησης των χρόνιων ασθενειών και άλλων διαταραχών υγείας που συνδέονται με την ηλικία, οι οποίες αποτελούν μια πολλά υποσχόμενη επιλογή για την αύξηση της ποιότητας ζωής, τη μείωση του κόστους της υγειονομικής περίθαλψης και την προσφορά περισσότερης ανεξάρτητης διαβίωσης για το σύνολο των πολιτών. Το γεγονός αυτό καθιστά τους ασθενείς της τρίτης ηλικίας, κύριο στόχο των προσπαθειών για την υλοποίηση υπηρεσιών της τηλεϊατρικής.

**Σκοπός:** Βασικός σκοπός της εν λόγω διατριβής είναι η ανασκόπηση της τρέχουσας τεχνολογικής στάθμης, σχετικά με τα συστήματα τηλε-ιατρικής που χρησιμοποιούνται στην υπηρεσία της τρίτης ηλικίας. Επιπλέον, θα διερευνηθεί η υπάρχουσα, όσο γίνεται πιο πρόσφατη, βιβλιογραφία σχετικά με το ζήτημα, προκειμένου να εντοπιστεί η χρησιμότητα, η αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα των μέσων που εφαρμόζονται. Αντίστοιχες μελέτες που συναντώνται στην ελληνική βιβλιογραφία δεν είναι πολλές, επομένως η συγκεκριμένη θα προσφέρει μια ευρεία εικόνα του τι συμβαίνει και τι μπορεί να επακολουθήσει στο μέλλον. Η καταγραφή και παρουσίαση τέλος, όλων των παραπάνω, αποσκοπεί και στην κατάθεση προτάσεων προς τον ελληνικό κλάδο υγείας, ώστε να βελτιωθεί η ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας στην τρίτη ηλικία.

**Μέθοδοι:** Μέσα από βιβλιογραφική αναζήτηση στις βάσεις δεδομένων Google Scholar, ScienceDirect, Reserch Gate, PubMed και άλλους παγκόσμιους ιστούς, έγινε μια συνολική βιβλιογραφική καταγραφή (ανασκόπηση) της τεχνολογίας τηλεϊατρικής και η διατριβή επικεντρώθηκε στα συστήματα τηλεϊατρικής που προσφέρονται σε ηλικιωμένους και σε όλες τις παραμέτρους που εξετάζουν ολιστικά τα συστήματα της τηλε-ιατρικής που απευθύνονται σε αυτή την ηλικιακή ομάδα του πληθυσμού.

**Αποτελέσματα:** Η τηλεϊατρική έχει ως σκοπό την παροχή υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης και την ανταλλαγή πληροφοριών από απόσταση. Έχει γίνει γνωστό από αρκετές μελέτες τις τελευταίες δύο δεκαετίες, ότι έχει δυνητικά οφέλη και τεράστιες δυνατότητες για να γεφυρώσει το χάσμα της πρόσβασης σε ποιοτική υγειονομική περίθαλψη και να μειώσει το κόστος, συμβάλλοντας μ' αυτόν τον τρόπο στη



παρακολούθηση των παθήσεων της τρίτης ηλικίας εξ' αποστάσεως. Οι κατάλληλα σχεδιασμένες (δηλαδή συμμορφούμενες, φιλικές προς το χρήστη και ασφαλείς) συσκευές απομακρυσμένης παρακολούθησης ηλικιωμένων ασθενών έχουν αποδειχθεί ότι αυξάνουν τον ρόλο των ασθενών στη διαχείριση της υγείας τους, βελτιώνουν τη διαχείριση χρόνιων ασθενειών και μειώνουν την εμφάνιση οξείων επεισοδίων. Για να κατανοήσουμε τη δυναμική και τη ροή εργασίας της τηλεϊατρικής μεταξύ των επαγγελματιών της υγείας και των συστημάτων υγείας, πρέπει να αναπτυχθεί ένα νέο θεωρητικό πλαίσιο για την κατανόηση της διατομεακής ολοκλήρωσης της περίθαλψης. Ένα νέο πλαίσιο θα πρέπει να εξετάσει συγκεκριμένες προσεγγίσεις για την ενσωμάτωση διατομεακής περίθαλψης, τον επανασχεδιασμό της διαχείρισης της χρόνιας ασθένειας και τον επανασχεδιασμό των πρακτικών πολλαπλής περίθαλψης μέσω της τηλεϊατρικής.

**Συμπεράσματα:** Η συνολική εικόνα που δημιουργήθηκε από την βιβλιογραφική ανασκόπηση που αποτυπώνετε σε αυτή τη διατριβή καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η βιομηχανία και η τεχνολογία της τηλεϊατρικής αναπτύσσονται γρήγορα για πάνω από μια δεκαετία, με τα οφέλη της να επεκτείνονται συνεχώς και ιδιαίτερα στους ηλικιωμένους που είναι μία ομάδα στόχος για την εφαρμογή της τηλεϊατρικής. Ωστόσο, οι διαδικασίες πρακτικής εφαρμογής της τηλεϊατρικής δεν έχουν πλήρως αξιοποιηθεί. Η ολική αξιοποίηση της τηλεϊατρικής είναι μέχρι στιγμής περιορισμένη, δεδομένου ότι πολλά εμπόδια δεν έχουν ακόμη ξεπεραστεί, όπως της διαχείρισης του μεγάλου όγκου δεδομένων, της εμπιστευτικότητας, του νομικού πλαισίου χρήσης της, καθώς και της έλλειψης εκπαίδευσης των επαγγελματιών υγείας στη διαχείριση υγειονομικών ψηφιακών δεδομένων και τεχνολογιών. Η τηλεϊατρική αποδείχτηκε ότι διαδραματίζει επίσης σημαντικό εκπαιδευτικό ρόλο προς τους ηλικιωμένους χρήστες, που τους καθιστά κύριο στόχο των προσαθειών για την υλοποίηση υπηρεσιών της τηλεϊατρικής.

#### **Λέξεις-κλειδιά**

Tele-Health, e-health, tele-Medecine, Tele-care, applications of Tele-medicine, Distance learning, elderly, review, ambient assisted living, effectiveness, efficiency, economic benefits, digital health, digital literacy, policies, European Commission

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	I
ABSTRACT .....	II
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	III
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	1
ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΘΕΜΑΤΟΣ .....	2
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ .....</b>	<b>6</b>
1.1 Ιστορική αναδρομή της τηλεϊατρικής .....	6
1.2 Ορισμός τηλεϊατρικής .....	7
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Η ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....</b>	<b>9</b>
2.1 Τρέχουσα κατάσταση και προβλήματα στο σύστημα υγείας .....	9
2.1.1 Η υποκειμενικότητα στον ιατρικό τομέα.....	11
2.1.2 Οι ισχύουσες διατάξεις οργανωτικών γραφημάτων νοσοκομείων.....	12
2.2 Ο γηράσκων πληθυσμός στην Ευρωπαϊκή Ένωση .....	13
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΙΑΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ &amp; ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΗΛΕ-ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΓΙΑ ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΥΣ.....</b>	<b>22</b>
3.1 Ανάλυση ιατρικής τεχνολογίας.....	22
3.2 Ιατρικός εξοπλισμός στην τηλεϊατρική .....	23
3.3 Διαχείριση δεδομένων συστημάτων τηλεϊατρικής.....	25
3.4 Μετάδοση δεδομένων ιατρικού εξοπλισμού τηλεϊατρικής.....	27
3.5 Αυτοματοποιημένη ανάλυση δεδομένων των μετρήσεων των συστημάτων τηλε-ιατρικής .	28
3.6 Πρακτικά ζητήματα στην αξιοποίηση κλινικών δεδομένων μέσω της τηλε-ιατρικής .....	30
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΗΛΕ-ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΓΙΑ ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΥΣ .....</b>	<b>32</b>
4.1 Απομακρυσμένη τηλε-παρακολούθηση ηλικιωμένου ασθενούς .....	32
4.2 Εφαρμογή της τηλεϊατρικής μέσα από τα προγράμματα υποβοηθούμενης από το περιβάλλον διαβίωσης των ηλικιωμένων - Active and Assisted Living (AAL) .....	34
4.3 Προγράμματα AAL που έχουν ολοκληρωθεί για ηλικιωμένους με χρόνιες παθήσεις .....	36
4.3.1 Το πρόγραμμα AMICA .....	36
4.3.2 Το πρόγραμμα Health@Home (H@H) .....	37
4.3.3 Το πρόγραμμα Rehabilitation Gaming System-RGS .....	41
4.3.4 Το πρόγραμμα A <sup>2</sup> E <sup>2</sup> .....	44
4.3.5 Το πρόγραμμα HERA .....	45
4.3.6 Το πρόγραμμα HOPE.....	47
4.3.7 Το πρόγραμμα Bedmond .....	50
4.3.8 Το πρόγραμμα REMOTE .....	51
4.4 Προγράμματα AAL που βρίσκονται σε εξέλιξη για ηλικιωμένους με χρόνιες παθήσεις .....	52

4.4.1 Το Πρόγραμμα VirtuAAL .....	52
4.5 Προγράμματα AAL που έχουν ολοκληρωθεί για υγιείς ηλικιωμένους.....	53
4.5.1 Το πρόγραμμα Silver Game.....	53
4.5.2 Το πρόγραμμα HearMeFeelMe.....	55
4.6 Προγράμματα AAL που βρίσκονται σε εξέλιξη και υποστηρίζουν υγιείς ηλικιωμένους .....	57
4.6.1 Το πρόγραμμα Turntable .....	57
4.6.2 Το πρόγραμμα StayFitLonger .....	58
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕ-ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΓΙΑ ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΥΣ .....</b>	<b>60</b>
5.1 Τα πλεονεκτήματα της χρήσης της τηλεϊατρικής για την αντιμετώπιση παθήσεων της τρίτης ηλικίας.....	60
5.1.1 Η τηλεϊατρική προάγει προληπτικές υγιείς συμπεριφορές .....	62
5.1.2 Πλεονεκτήματα από τα συστήματα τηλε-παρακολούθησης.....	63
5.2 Τα μειονεκτήματα της χρήσης της τηλεϊατρικής στην αντιμετώπιση παθήσεων της τρίτης ηλικίας.....	65
5.2.1 Εμπόδια στη χρήση της τηλεϊατρικής .....	70
5.2.2 Η στάση των επαγγελματιών υγείας και η έλλειψη ψηφιακού γραμματισμού στην υγεία.....	72
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. Η ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕ-ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΑΘΗΣΕΩΝ ΤΗΣ ΤΡΙΤΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ.....</b>	<b>74</b>
6.1 Η αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα των συστημάτων τηλε-ιατρικής στην αντιμετώπιση παθήσεων της τρίτης ηλικίας.....	74
6.2 Τα οικονομικά οφέλη από τη χρήση της τηλε-ιατρικής.....	80
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΨΗΦΙΑΚΟ ΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ.....</b>	<b>84</b>
7.1 Στρατηγική της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τον μετασχηματισμό της υγείας και της περίθαλψης στην Ψηφιακή ενιαία αγορά.....	84
7.2 Σύνοψη πολιτικής της EuroHealthNet για τον ψηφιακό γραμματισμό στην Υγεία.....	86
7.2.1 Πολιτικές και προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης.....	89
7.3 Πρωτοβουλία του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας για την ψηφιοποίηση των συστημάτων υγείας.....	90
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΕΠΙΛΟΓΟΣ .....</b>	<b>93</b>
Συμπεράσματα και προτάσεις για τη χρήση συστημάτων τηλε-ιατρικής στην περίθαλψη ηλικιωμένων .....	93
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>98</b>

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

### 1.1 Ιστορική αναδρομή της τηλεϊατρικής

Η τηλεϊατρική έχει εμφανιστεί σαφώς τα τελευταία 20-30 χρόνια, παράλληλα με την πρόοδο της τεχνολογίας των πληροφοριών. Η τηλεϊατρική θεωρείται οποιαδήποτε ιατρική δραστηριότητα που εκτελείται εξ αποστάσεως, ανεξάρτητα από τον τρόπο που μεταδίδονται οι πληροφορίες. Με τις εξελίξεις στις εθνικές ταχυδρομικές υπηρεσίες στα μέσα του 19ου αιώνα, διευκολύνθηκε η πρακτική των ιατρών που παρείχαν εξ αποστάσεως διάγνωση και κατευθύνσεις για θεραπεία. Στα μέσα του 19ου αιώνα, άρχισε επίσης η τηλεγραφία - η σηματοδότηση με καλώδια και χρησιμοποιήθηκε εκτενέστατα από τους ιατρούς της εποχής. Όμως, σε μεγάλο μέρος της Ευρώπης και των ΗΠΑ, το τηλεγράφημα αντικαταστάθηκε γρήγορα από το τηλέφωνο ως γενικό μέσο επικοινωνίας [1].

Το τηλέφωνο είχε χρησιμοποιηθεί για την παροχή υπηρεσιών υγείας από την εφευρέσή του στα τέλη του 19ου αιώνα και για 50 περίπου χρόνια παρέμεινε ο βασικός άξονας της επικοινωνίας για τέτοιους σκοπούς. Η επόμενη εξέλιξη της ευρύτατης σημασίας ήταν στα τέλη του 19ου αιώνα, όταν έγινε δυνατή η επικοινωνία μέσω ραδιοφώνου. Αυτό έγινε αρχικά με κώδικα Morse και αργότερα μέσω της φωνής. Εν συνεχεία, η πρόσφατη ανάπτυξη της τηλεϊατρικής διευκολύνθηκε με την πρόοδο των ηλεκτρονικών μεθόδων επικοινωνίας. Αυτό συνέβαλε στη χρήση αναλογικών μεθόδων, αλλά σήμερα οι τεχνικές ψηφιακής επικοινωνίας αποτελούν το βασικό εργαλείο.

Εν συνεχεία, είναι ενδιαφέρον να σημειωθεί ότι μια σημαντική επίδραση στην ανάπτυξη της τηλεϊατρικής ήταν η εισαγωγή της τηλεόρασης. Στα τέλη της δεκαετίας του 1950, οι εξελίξεις στην κλειστή τηλεοπτική επικοινωνία χρησιμοποιήθηκαν από το ιατρικό προσωπικό που άρχισε να τις χρησιμοποιεί σε κλινικές καταστάσεις. Ήδη από το 1964, δημιουργήθηκε ένα αμφίδρομο σύστημα κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης μεταξύ του Ψυχιατρικού Ινστιτούτου της Νεμπράσκα στην Ομάχα και του κρατικού νοσοκομείου του Norfolk, που απέχει 112 χιλιόμετρα. Το σύστημα επέτρεψε διαδραστικές διαβουλεύσεις μεταξύ ειδικών και γενικών ιατρών και διευκόλυνε την εκπαίδευση και την κατάρτιση στον απομακρυσμένο χώρο. Ένα άλλο πρώιμο παράδειγμα τηλεόρασης μεταξύ των ιατρών και των ασθενών, ήταν ο Ιατρικός Σταθμός του Γενικού Νοσοκομείου της Μασαχουσέτης, το οποίο ιδρύθηκε το 1967 [2].

Πιο πρόσφατα, σημειώθηκε σημαντική αύξηση της τηλεϊατρικής σε πραγματικό χρόνο με την ευρεία διαθεσιμότητα της τηλεδιάσκεψης. Αυτό κατέστη

δυνατό, λόγω των βελτιώσεων στις ψηφιακές επικοινωνίες και της εισαγωγής υπολογιστών χαμηλού κόστους, καθώς πολλά από τα συστήματα τηλεδιάσκεψης βασίζονται τώρα στον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή (Η/Υ). Οι πρόσφατες εξελίξεις των κινητών τηλεφώνων και των δορυφορικών επικοινωνιών επέτρεψαν την κινητή τηλεϊατρική. Σήμερα, η τηλεϊατρική αντιπροσωπεύει τις εμπειρίες, τις απόψεις, τις αντιλήψεις και τα συμφέροντα ενός μεγάλου αριθμού ατόμων και οργανισμών. Οι περισσότερες λειτουργικές υπηρεσίες τηλεϊατρικής, από τις οποίες η πλειοψηφία αφορούν τη διάγνωση και την κλινική διαχείριση από απόσταση, βρίσκονται σε βιομηχανικές χώρες, ιδιαίτερα στις ΗΠΑ, τον Καναδά, την Αυστραλία και το Ηνωμένο Βασίλειο.

Η τηλεϊατρική αναμένεται να βελτιώσει την ισότιμη πρόσβαση στην υγειονομική περίθαλψη, την ποιότητα αυτής της περίθαλψης και την αποτελεσματικότητα με την οποία παρέχεται, ενισχύοντας την επικοινωνία πάνω και κάτω από την πυραμίδα της υγειονομικής περίθαλψης. Τέτοιες αλλαγές, εάν εφαρμοστούν στον αναπτυσσόμενο κόσμο, θα μπορούσαν ενδεχομένως να έχουν το μέγιστο αποτέλεσμα, επιτρέποντας στους υπο-εξυπηρετούμενους πληθυσμούς να επωφεληθούν από ένα πολύ βελτιωμένο επίπεδο υγειονομικής περίθαλψης. Σε όλες τις απομακρυσμένες ή αγροτικές περιοχές, ωστόσο, η τηλεϊατρική θα μπορούσε να έχει μεγάλο αντίκτυπο, επιτρέποντας, μεταξύ άλλων ευκαιριών, καλύτερες διαγνωστικές και θεραπευτικές υπηρεσίες, ταχύτερη και ευκολότερη πρόσβαση στις ιατρικές γνώσεις και ενισχυμένη επικοινωνία μεταξύ των εργαζομένων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης [3].

## **1.2 Ορισμός τηλεϊατρικής**

Η τηλεϊατρική είναι η χρήση τεχνολογιών επικοινωνιών και πληροφορικής για την παροχή κλινικών υπηρεσιών, όταν οι συμμετέχοντες βρίσκονται σε διαφορετικές τοποθεσίες. Η τηλεϊατρική χρησιμοποιείται συχνά για να καλύψει μια ευρύτερη εφαρμογή τεχνολογιών στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση και άλλες εφαρμογές, όπου οι ηλεκτρονικές επικοινωνίες και οι τεχνολογίες της πληροφορίας χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη των υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης.

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας-World Health Organization-(WHO) τηλε-ιατρική είναι «η παροχή ιατρικής περίθαλψης όπου η απόσταση είναι κρίσιμος παράγοντας, από όλους τους επαγγελματίες του χώρου Υγείας, δυνατό,

χρησιμοποιώντας τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών για την ανταλλαγή έγκυρης πληροφορίας για τη διάγνωση, αγωγή και πρόληψη ασθενειών, την έρευνα και εκτίμηση, όπως και τη συνεχή εκπαίδευση των επαγγελματιών Υγείας, όλα αυτά στα πλαίσια της αναβάθμισης της Υγείας των ατόμων και των κοινοτήτων τους [4]».

Η τηλεϊατρική δεν αποτελεί χωριστή ιατρική ειδικότητα, αλλά είναι ένα εργαλείο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους φορείς παροχής υπηρεσιών υγείας για να επεκτείνει την παραδοσιακή πρακτική της ιατρικής εκτός των τειχών της τυπικής ιατρικής πρακτικής. Τέλος, η τηλεϊατρική προσφέρει ένα μέσο για να συμβάλει στη μετατροπή της ίδιας της υγειονομικής περίθαλψης, ενθαρρύνοντας τη μεγαλύτερη συμμετοχή των ασθενών στη λήψη αποφάσεων και παρέχοντας νέες προσεγγίσεις για τη διατήρηση ενός υγιεινού τρόπου ζωής [5]

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Η ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

### 2.1 Τρέχουσα κατάσταση και προβλήματα στο σύστημα υγείας

Η Ελλάδα αντιμετωπίζει μια πολυεπίπεδη κρίση η οποία, όσον αφορά τον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, παρουσιάζει τη χώρα με μια ευκαιρία όχι μόνο για την αναθεώρηση των προβλημάτων της, αλλά και για την πλήρη μετατροπή των πρακτικών της διαχείρισης. Ο εκσυγχρονισμός του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης είναι κρίσιμος για τρεις λόγους [6]:

- i. οι δαπάνες για την υγειονομική περίθαλψη συνέβαλαν σε μεγάλο βαθμό στον εκτροχιασμό των κρατικών οικονομικών προϋπολογισμών,
- ii. η οικονομική συνεχιζόμενη ύφεση αφαιρεί κεφάλαια και άλλους πόρους από το σύστημα υγειονομικής περίθαλψης
- iii. οι υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης μπορούν να βοηθήσουν τον πληθυσμό να αντιμετωπίσει τις συνολικές συνέπειες της οικονομικής κρίσης των τελευταίων ετών.

Το θέμα είναι ότι οι προσπάθειες μεταρρύθμισης υποφέρουν από ένα μεγάλο και διευρυνόμενο χάσμα, μεταξύ της ανάλυσης της τηλεϊατρικής και της πρακτικής της τηλεϊατρικής. Η πολιτική για την υγεία στην Ελλάδα είναι όλο και περισσότερο, μια περίπλοκη δομή ιδεών που βρίσκονται πάνω σε μάλλον ευάλωτους πυλώνες πολιτικής κατανόησης και θεσμικής ικανότητας. Διαφορετικά, το κύριο επιχείρημα είναι ότι η Ελλάδα πρέπει να σχεδιάσει την πολιτική για την υγεία, η οποία να αναμένεται να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα και ταυτόχρονα να μεταβάλλει τους υφιστάμενους μηχανισμούς λήψης αποφάσεων του συστήματος, κατά τρόπο που να επιτρέπει την εφαρμογή τέτοιων πολιτικών. Η σύγκλιση των αναλυτών σχετικά με το ελληνικό σύστημα υγείας είναι ότι το κύριο χαρακτηριστικό του είναι ο κατακερματισμός. Δεν προσφέρει πρακτικά ενιαία κάλυψη και διαθέτει μηχανισμούς χρηματοδότησης και παράδοσης πολλαπλών κατακερματισμών [7]. Χαρακτηρίζεται από την προοδευτική χρηματοδότησή του με πολλές ανισότητες, στην προσφορά και στην ποιότητα των υπηρεσιών υγείας. Οι ανεπάρκειες προκύπτουν από την υπερβολική εξάρτηση από τις δαπανηρές εισροές. Η υπερπροσφορά ειδικών και η έλλειψη νοσηλευτικού προσωπικού στην Ελλάδα είναι καλά τεκμηριωμένη. Η κατανομή των πόρων είναι αποτέλεσμα ιστορικών και συχνά πολιτικών διαδικασιών, δεν συνδέεται ποτέ με πρότυπα απόδοσης και οδηγεί σε ένα σύστημα που δεν παρέχει κίνητρα στους παρόχους για αποτελεσματική και αποδοτική παροχή υγειονομικής περίθαλψης.

Αυτός ο κατακερματισμός αναπτύσσεται σε τρία επίπεδα τα οποία αλληλεπιδρούν μεταξύ τους:

- α) τη δομή του συστήματος (χρηματοδότηση, στελέχωση, μονάδες ανάπτυξης)
- β) τη διαχείριση (λήψη αποφάσεων) και
- γ) τους ασθενείς με ροή και την έλλειψη δικτύων διαχείρισης ασθενειών.

Η μείωση του κατακερματισμού σε αυτά τα τρία επίπεδα θα οδηγήσει κατά πάσα πιθανότητα σε ένα σύγχρονο σύστημα διοίκησης που θα είναι σωστά θεσμοθετημένο και θα έχει επαρκείς πόρους για την επίτευξη τόσο της οικονομικής βιωσιμότητας, όσο και για τη βελτίωση των δεικτών υγείας του πληθυσμού. Το κύριο πρόβλημα, όχι μόνο στη διαχείριση κοινωνικά ευαίσθητων υπηρεσιών όπως η υγειονομική περίθαλψη, αλλά και στο γενικότερο σύστημα δημόσιας διαχείρισης της Ελλάδας, είναι ότι ποτέ δεν προσπάθησε να είναι οικονομικά αυτοτελής, μέσω ενός συστήματος χρηματοδότησης τους επαγγελματίες υγείας και εργαζομένους των νοσοκομείων [8]. Τα προβλήματα αυτά οφείλονται σε μεγάλο βαθμό στη δομή του συστήματος υγείας, αλλά ακόμη περισσότερο στην προβληματική διοίκησή του. Τα πολλαπλά κέντρα λήψης αποφάσεων, η υπερβολική ρύθμιση, η εκτεταμένη διείσδυση του κόμματος στη δημόσια διοίκηση, καθώς και η εύθραυστη και παράλογη συνδιαχείριση του συστήματος από τα εργατικά συνδικάτα, είναι μόνο μερικές από τις παραμέτρους που οδηγούν σε αναποτελεσματική διαχείριση όλων των επιπέδων. Η διαχείριση των νοσοκομείων υπερβαίνει όλες τις λειτουργικές παραμέτρους της παραγωγής και παροχής υπηρεσιών υγείας. Το αυριανό δημόσιο νοσοκομείο στην Ελλάδα απαιτεί μια νέα διαχειριστική προσέγγιση. Αυτή η προσέγγιση θα ανταποκρινόταν επαρκώς στα τέσσερα βασικά προβλήματα του σήμερα:

- ❖ *την ιατρική υποκειμενικότητα*
- ❖ *το απαρχαιωμένο μοντέλο διαχείρισης*
- ❖ *την έλλειψη εργαλείων διαχείρισης ανθρώπινων πόρων*
- ❖ *την ελλιπή χρηματοδότηση των νοσοκομείων.*

Το νοσοκομείο του αύριο θα πρέπει να σέβεται την αυτονομία του ιατρικού επαγγέλματος, ενώ ταυτόχρονα θα απαιτεί επιστημονική υπευθυνότητα, θα χρησιμοποιεί σύγχρονα οργανωτικά εργαλεία για να διαχειρίζεται τους ανθρώπινους πόρους του για να παράγει αποτελεσματικά ποιοτικές υπηρεσίες και, τέλος, θα μετρά τις επιδόσεις του κατά περίπτωση [9].



### 2.1.1 Η υποκειμενικότητα στον ιατρικό τομέα

Είναι σημαντικό να αναφερθεί η σημασία της εξέτασης του ζητήματος της υποκειμενικότητας στον ιατρικό τομέα. Η ιατρική υποκειμενικότητα οδηγεί σε μια ασύμμετρη κατανάλωση υπηρεσιών υγείας (μέσω του ιατρού), η οποία σε ορισμένες περιπτώσεις δεν μπορεί να δικαιολογηθεί και οδηγεί σε αυξημένο κόστος και αναποτελεσματικότητα. Πρακτικά, τα ίδια και μερικές φορές καλύτερα κλινικά αποτελέσματα μπορούν να επιτευχθούν με φθηνότερους τρόπους από ορισμένους γιατρούς. Αυτό δεν αναιρεί το γεγονός ότι κάθε ασθενής είναι διαφορετικός και τα εργαλεία διαχείρισης νοσοκομείων πρέπει να το λάβουν υπόψη. Και είναι επίσης προφανές ότι το καλύτερο κλινικό αποτέλεσμα μπορεί επίσης να είναι το πιο ακριβό. Το βασικό σημείο είναι ότι αυτό δεν είναι αξίωμα. Στην Ελλάδα, όμως, αυτή η συζήτηση δεν έχει αρχίσει καν λόγω επαγγελματικής αντίστασης, αλλά και λόγω της έλλειψης κλινικών και μέχρι πρόσφατα οικονομικών πληροφοριών που θα επέτρεπαν την πραγματοποίηση μιας τέτοιας συζήτησης βάσει πραγματικών δεδομένων [10].

Αυτό απαιτεί τη συλλογή τόσο των κλινικών όσο και των οικονομικών δεδομένων, τη δημιουργία δεσμών μεταξύ των δύο και τη μέτρηση της απόδοσης κάθε πάροχου. Για όλους τους πρακτικούς σκοπούς, το σύστημα πρέπει να προχωρήσει προς ένα σύστημα δυναμικής διαχείρισης κλινικών περιπτώσεων, με το οποίο να καθιερώνεται μια συνεργατική διαδικασία αξιολόγησης, σχεδιασμού, διευκόλυνσης, συντονισμού της φροντίδας και αξιολόγησης της ιατρικής περίθαλψης. Σε ένα τέτοιο μοντέλο, τα νοσοκομεία θα πρέπει να αναπτύξουν τρόπους για τη μέτρηση της κλινικής αποτελεσματικότητας και τη σύνδεσή τους με τις χρηματοοικονομικές πληροφορίες κατά περίπτωση. Θα πρέπει να αξιοποιηθούν τα διεθνή κλινικά πρωτόκολλα και η επιστημονική ευθύνη για τη θεραπεία πρέπει να γίνει ο κανόνας.

Είναι απαραίτητο να θεσπιστούν ιατρικές επιτροπές, ιδίως σε τομείς όπως η ογκολογία, οι οποίες με τη σειρά τους θα βοηθήσουν στην τήρηση των ενδείξεων όσον αφορά τις διαγνωστικές διαδικασίες, τις επεμβατικές διαδικασίες και τη φαρμακευτική αγωγή. Τα πρωτόκολλα αυτά πρέπει να είναι δυναμικά, διότι η ιατρική περίθαλψη είναι εξαιρετικά καινοτόμος και η ιατρική καινοτομία δημιουργεί μεγάλη αβεβαιότητα. Αυτό το πρότυπο, η τυχαίοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή, είναι η αρχή, όχι το τέλος των οριστικών αποδείξεων, μεγάλο μέρος των οποίων συσσωρεύεται κατά τη διάρκεια κλινικών εφαρμογών [11]. Εξίσου σημαντικός είναι και ο τρόπος με τον οποίο οι γιατροί πιστεύουν ότι πρέπει να ενσωματώσουν τη δυνατότητα της εξαίρεσης σε μια

καλά γνωστή βέλτιστη πρακτική που βασίζεται σε αποδεικτικά στοιχεία. Ως εκ τούτου, πρέπει να διαμορφωθεί μια νέα ισορροπία η οποία θα επέτρεπε, αφενός, την ευέλικτη εφαρμογή αυτών των πρωτοκόλλων και ταυτόχρονα θα συνιστούσε επιστημονικά δικαιολογημένες εξαιρέσεις σε τέτοια πρωτόκολλα [12].

### **2.1.2 Οι ισχύουσες διατάξεις οργανωτικών γραφημάτων νοσοκομείων**

Οι οργανωτικοί χάρτες των ελληνικών νοσοκομείων διέπονται από ένα στατικό καθεστώς του 1987 που ονομάζεται πλαίσιο ενιαίου οργανωτικού νοσοκομείου. Εάν το σύστημα διαχείρισης ενός νοσοκομείου δεν μπορεί να ακολουθήσει τις επιστημονικές εξελίξεις που έχουν συμβεί τα τελευταία είκοσι πέντε χρόνια, τότε δεν είναι υπερβολή να ονομάζουμε ένα τέτοιο σύστημα απαρχαιωμένο.

Οι ισχύουσες διατάξεις οργανωτικών γραφημάτων για τις ανάγκες στελέχωσης βασίζονται στον αριθμό των κλινών κάθε νοσοκομείου. Τα τμήματα που δεν υπάρχουν πλέον εξακολουθούν να αποτελούν επίσημα μέρος του οργανισμού, ενώ άλλα που έχουν δημιουργηθεί δεν προβλέπονταν. Οι πολιτικές και οι διαδικασίες πρέπει να είναι παράλληλες με το νόμο, αλλά πρέπει επίσης να εξειδικεύονται σε νοσοκομειακό επίπεδο, καθώς επηρεάζονται από παραμέτρους όπως η φύση του νοσοκομείου, η δομή της εγκατάστασης, η οργανωτική κουλτούρα. Ένα ενιαίο πλαίσιο θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί μόνο ως οδηγός. Οι διαχειριστές νοσοκομείων πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να προσαρμόζουν τα οργανωτικά τους γραφήματα για να επιτύχουν τους δημοσιονομικούς τους στόχους, να δημιουργήσουν δίκτυα με άλλα νοσοκομεία και άλλους παρόχους και να επιτύχουν κλίμακες οικονομίας και ταχύτητας. Η αποδέσμευση μιας τέτοιας "εξουσίας" σε νοσοκομειακό επίπεδο δημιουργεί ένα σχετικό πρόβλημα διαχείρισης που σχετίζεται με την υπάρχουσα κατάσταση στα ελληνικά δημόσια νοσοκομεία [13].

Απαιτείται ωστόσο καλύτερος συντονισμός για να επιτευχθούν οικονομίες ταχύτητας στην νοσοκομειακή παραγωγή. Ένα σύγχρονο νοσοκομειακό περιβάλλον είναι απαραίτητο και ένα τέτοιο περιβάλλον χρειάζεται βιώσιμη οικονομική υγεία. Αυτή η συζήτηση αναπτύσσεται και σε πολλά ελληνικά δημόσια νοσοκομεία [14].

## 2.2 Ο γηράσκων πληθυσμός στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία που δημοσιεύτηκαν στη Eurostat το 2018 για τον πληθυσμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ)-28, το ποσοστό των ηλικιωμένων ατόμων αυξάνεται όλο και περισσότερο. Στην εικόνα που ακολουθεί (πίνακας 1) είναι εμφανές ότι ο πληθυσμός των ηλικιωμένων ατόμων αυξάνεται, σε αντίθεση με το ποσοστό των ατόμων σε ηλικία εργασίας, ο οποίος παρουσιάζει σημαντική μείωση.

Population age structure by major age groups, 2007 and 2017 (% of the total population)									
	0–14 years old		15–64 years old		65 years old or over				
	2007	2017	2007	2017	2007	2017	2007	2017	
EU-28 (*)	15.9	15.6	67.1	64.9	17.0	19.4			
Belgium (*)	17.0	17.0	66.0	64.6	17.1	18.5			
Bulgaria	13.2	14.1	69.1	65.2	17.6	20.7			
Czech Republic	14.4	15.6	71.1	65.7	14.5	18.8			
Denmark	18.6	16.7	66.1	64.3	15.3	19.1			
Germany (*)	13.9	13.4	66.3	65.4	19.8	21.2			
Estonia (*)	14.9	16.2	67.9	64.4	17.3	19.3			
Ireland (*)	20.3	21.1	68.9	65.4	10.8	13.5			
Greece	14.7	14.4	66.7	64.0	18.6	21.5			
Spain	14.6	15.1	68.9	66.0	16.5	19.0			
France (*)	18.5	18.3	66.2	62.5	16.3	19.2			
Croatia (*)	15.6	14.5	66.7	65.8	17.7	19.6			
Italy	14.1	13.5	66.7	64.1	20.1	22.3			
Cyprus	18.9	16.3	68.8	68.1	12.4	15.6			
Latvia	14.2	15.6	68.4	64.6	17.4	19.9			
Lithuania	16.0	14.8	67.3	65.9	16.6	19.3			
Luxembourg (*)	18.3	18.2	67.7	69.5	14.0	14.2			
Hungary (*)	15.2	14.5	68.9	66.8	15.9	18.7			
Malta	16.6	14.1	69.5	67.0	13.9	18.8			
Netherlands	18.1	16.3	67.4	65.2	14.5	18.5			
Austria	15.6	14.4	67.5	67.1	16.9	18.5			
Poland (*)	15.8	15.1	70.8	68.3	13.4	16.5			
Portugal	15.7	14.0	66.7	64.9	17.5	21.1			
Romania	16.9	15.6	68.4	66.6	14.7	17.8			
Slovenia (*)	14.0	14.9	70.1	66.2	15.9	18.9			
Slovakia	16.2	15.5	71.8	69.5	12.0	15.0			
Finland	17.1	16.2	66.5	62.8	16.5	20.9			
Sweden	17.0	17.6	66.6	62.6	17.4	19.8			
United Kingdom	17.8	17.8	66.3	64.1	15.9	18.1			
Iceland	21.3	19.7	67.1	66.2	11.6	14.0			
Liechtenstein	17.1	14.9	71.0	68.2	11.9	17.0			
Norway	19.4	17.8	66.0	65.5	14.6	16.6			
Switzerland (*)	15.8	14.9	68.1	67.1	16.2	18.1			
Montenegro	20.1	18.2	67.0	67.4	12.9	14.4			
The former Yugoslav Republic of Macedonia (*)	18.9	16.6	69.8	70.2	11.2	13.3			
Albania	24.9	18.2	66.3	68.7	8.8	13.1			
Serbia (*)	15.6	14.4	67.2	66.3	17.2	19.4			
Turkey	26.6	23.7	66.6	68.0	6.8	8.3			

(\*) Break in time series in various years between 2007 and 2017  
 (\*) The population of unknown age is redistributed for calculating the age structure.  
 Source: Eurostat (online data code: demo\_pjanind)

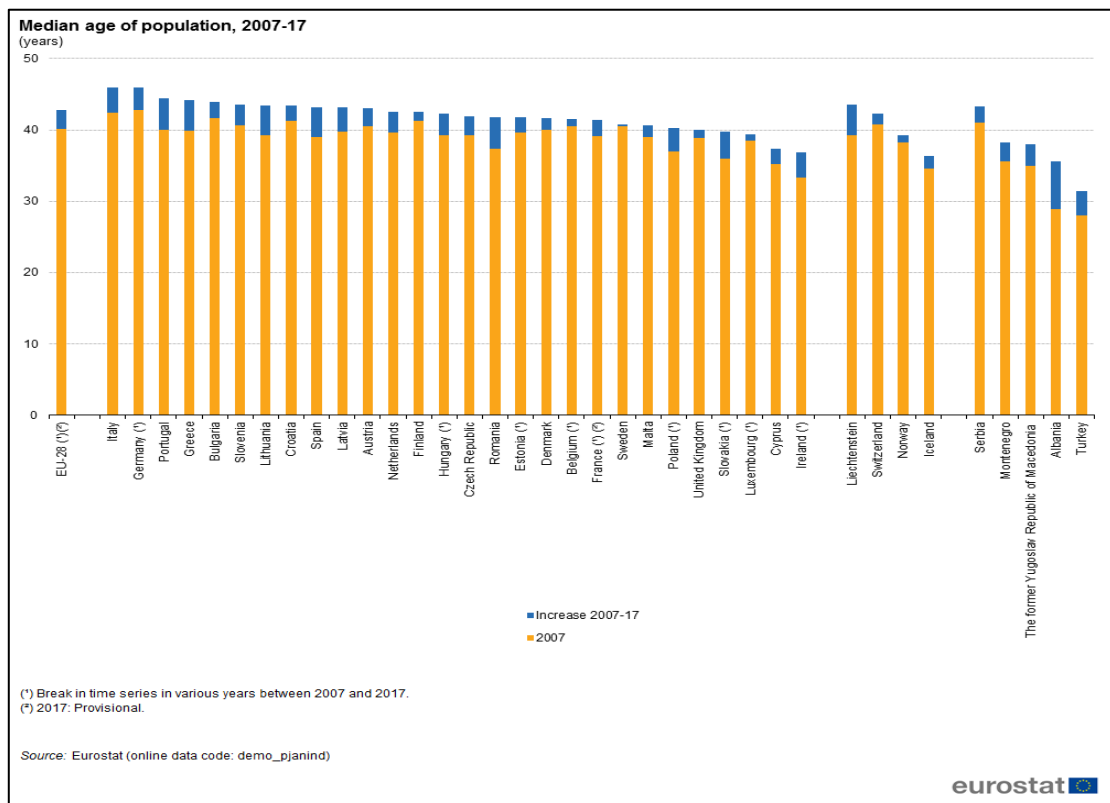
Πίνακας 1: Ηλικιακή σύνθεση του πληθυσμού ανά μεγάλες ηλικιακές ομάδες, 2007 και 2017 (% του συνολικού πληθυσμού). Πηγή: Eurostat (demo\_pjanind) 2018

Οι νέοι (0-14 ετών) αποτελούν το 15,6% του πληθυσμού της ΕΕ-28 για το 2017 (πίνακας 1), ενώ το αντίστοιχο ποσοστό των ατόμων σε ηλικία εργασίας (15-64 ετών) φτάνει το ποσοστό 64,9% στο σύνολο του πληθυσμού [2]. Η ομάδα του πληθυσμού που αφορά τα ηλικιωμένα άτομα έχει μία αύξηση του 0,2% σε σχέση με ένα έτος πριν, ενώ σε σύγκριση με μία δεκαετία πριν, έχουμε αύξηση 2,4% και αυτό μεταφράζεται ποσοστιαία επί του συνόλου του πληθυσμού 19,4% το 2017, από 17% το 2007.

Στην Ιρλανδία σημειώθηκε το πιο υψηλό ποσοστό νέων με 21,1% στο συνολικό πληθυσμό το 2017, ενώ το χαμηλότερο σημειώθηκε στην Γερμανία με 13,4%. Στην ομάδα ηλικιωμένων ατόμων ηλικίας >65 ετών στον συνολικό πληθυσμό στις πρώτες θέσης με τα μεγαλύτερα ποσοστά, βρίσκονται η Ιταλία με ποσοστό 22,3%,

ακολουθεί η Ελλάδα με 21,5% και στην τρίτη θέση η Γερμανία με 21,2%, με την Ιρλανδία να βρίσκεται στο χαμηλότερο ποσοστό του 13.5%.

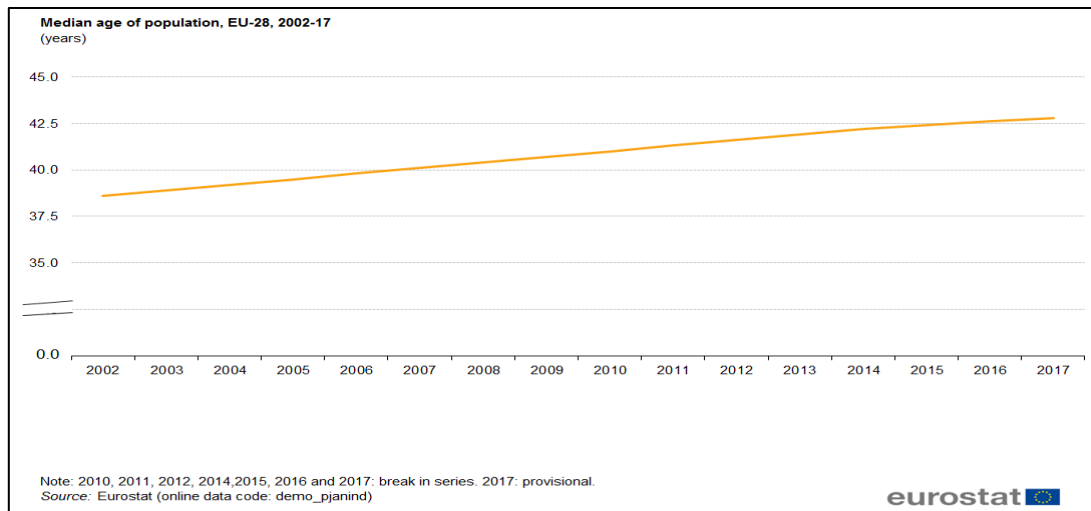
Όσον αφορά τα ποσοστά της διάμεσης ηλικίας, δηλαδή τη μεσαία τιμή σε μια ομάδα αριθμών που ταξινομούνται κατά σειρά μεγέθους, στα στοιχεία που δημοσιεύτηκαν στη Eurostat το 2018 για τον πληθυσμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης ΕΕ-28, ήταν 42,8 έτη και αυτό ερμηνεύεται ότι το 50% του πληθυσμού ήταν μεγαλύτερο των 42,8 ετών και το υπόλοιπο 50% ήταν μικρότερης ηλικίας (γράφημα 1). [15]



Γράφημα 1: Διάμεση ηλικία του πληθυσμού, 2007-17 (έτη)

Πηγή: Eurostat (demo\_pjanind) 2018

Στην ΕΕ-28 η διάμεση ηλικία παρουσίασε αύξηση κατά 4,2 έτη, με κατά μέσω όρο 0,3 έτη ετησίως στη διάστημα 2002-2017, μεταφράζοντας τα ποσοστά διάμεσης ηλικίας σε έτη ζωής, ο πληθυσμός της ΕΕ-28 να φτάνει από 38,6 έτη σε 42,8 έτη (Γράφημα 2).



Γράφημα 2: Διάμεση ηλικία του πληθυσμού, ΕΕ-28 2002-17 (έτη)  
 Πηγή: Eurostat ([demo\\_pjanind](#)) 2018

Προχωρώντας την ανάλυσή μας, για να μελετήσουμε το επίπεδο υποστήριξης νέων ή ηλικιωμένων ατόμων από τον πληθυσμό σε ηλικία εργασίας, θα εξετάσουμε τους δείκτες εξάρτησης που συνδέονται με την ηλικία για τον νεανικό και ηλικιωμένο πληθυσμό [15].

Ο δείκτης εξάρτησης της ομάδας των ηλικιωμένων εκφράζεται ως ο αριθμός των ηλικιωμένων που είναι οικονομικά ανενεργή-ηλικίας >65, σε σύγκριση με τον αριθμό των ατόμων σε ηλικία εργασίας 15-64 ετών. Ο δείκτης εξάρτησης της ομάδας των νεαρών ατόμων, είναι ο λόγος του αριθμού των νέων σε ηλικία που δεν εργάζονται, δηλαδή μικρότεροι των 15 ετών, σε σύγκριση με τον αριθμό των ατόμων που βρίσκονται σε ηλικία εργασίας, δηλαδή 15-64 ετών.

Στην ΕΕ-28 με στοιχεία του 2017, το ποσοστό των νεότερων (15-64 ετών) ή και γηραιότερων >65 ετών) σε σχέση με τον πληθυσμό σε ηλικία εργασίας (πίνακας 2) οδηγεί στο συμπέρασμα ότι αντιστοιχούν σε κάθε άτομο > 65 ετών σχεδόν 3 άτομα σε ηλικία εργασίας, με χώρες να βρίσκονται στις πρώτες υψηλές θέσεις την Ιταλία με 34,8%, την Ελλάδα στην δεύτερη πιο υψηλή θέση με 33,6% και να ακολουθεί η Φιλανδία με 33,2%. Σε σχέση με την προηγούμενη δεκαετία στην ΕΕ-28, ο δείκτης εξάρτησης ηλικιωμένων έχει μια αυξητική τάση της τάξεως του 4,7% την τελευταία δεκαετία ή κατά 18,7% από την προηγούμενη τιμή του, δηλαδή από 25,2% για το 2007 σε 29,9% για το 2017 [15].

Population age structure indicators, 1 January 2017 (%)				
	Young-age dependency ratio	Old-age dependency ratio	Total age dependency ratio	Share of population aged 80 or over
<b>EU-28 (*)</b>	<b>24.0</b>	<b>29.9</b>	<b>53.9</b>	<b>5.5</b>
Belgium	26.3	28.6	54.9	5.5
Bulgaria	21.6	31.8	53.4	4.8
Czech Republic	23.7	28.6	52.4	4.0
Denmark	26.0	29.7	55.7	4.3
Germany	20.5	32.4	52.9	6.0
Estonia	25.2	30.0	55.2	5.3
Ireland	32.2	20.7	52.9	3.2
Greece	22.6	33.6	56.2	6.7
Spain	22.8	28.7	51.6	6.2
France	29.3	30.7	60.0	5.9
Croatia	22.1	29.8	51.8	5.0
Italy	21.0	34.8	55.8	6.8
Cyprus	23.9	22.8	46.8	3.4
Latvia	24.1	30.8	54.9	5.2
Lithuania	22.5	29.3	51.8	5.5
Luxembourg (*)	23.4	20.5	43.9	3.9
Hungary	21.7	27.9	49.7	4.3
Malta	21.1	28.1	49.1	4.1
Netherlands	25.0	28.4	53.3	4.5
Austria	21.5	27.6	49.1	4.9
Poland	22.1	24.2	46.3	4.2
Portugal	21.6	32.5	54.1	6.1
Romania	23.4	26.7	50.1	4.4
Slovenia	22.6	28.6	51.1	5.1
Slovakia	22.2	21.5	43.8	3.2
Finland	25.8	33.2	59.1	5.2
Sweden	28.1	31.6	59.7	5.1
United Kingdom	27.8	28.2	56.0	4.9
Iceland	29.8	21.2	51.0	3.6
Liechtenstein	21.8	24.9	46.7	3.5
Norway	27.2	25.4	52.6	4.2
Switzerland	22.2	27.0	49.2	5.1
Montenegro	27.0	21.4	48.4	3.1
The former Yugoslav Republic of Macedonia	23.6	18.9	42.5	2.4
Albania	26.4	19.1	45.5	2.4
Serbia	21.7	29.2	50.9	4.4
Turkey	34.9	12.3	47.2	1.7

(\*) Break in time series  
Source: Eurostat (online data code: demo\_pjanind)

eurostat

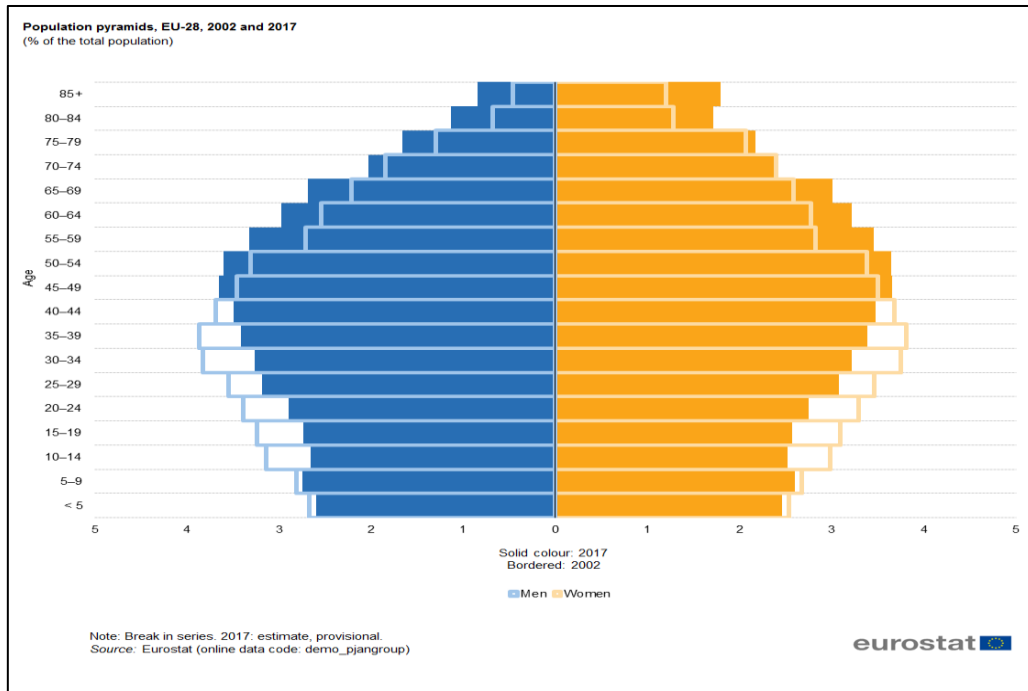
Πίνακας 2: Δείκτες της ηλικιακής σύνθεσης του πληθυσμού, 1η Ιανουαρίου 2017 (%)

Πηγή: Eurostat (demo\_pjanind) 2018

Ο συνολικός όμως δείκτης εξάρτησης που συνδέεται με την ηλικία, ο οποίος εκφράζεται από το ποσοστό των εξαρτώμενων, νεαρών και ηλικιωμένων ατόμων, σε σύγκριση με τον πληθυσμό που είναι σε ηλικία εργασίας 15-64 ετών, αντιστοιχεί για το 2017 στο 53,9%, που αναλογεί περίπου σε δύο άτομα σε ηλικία εργασίας για κάθε εξαρτώμενο άτομο.

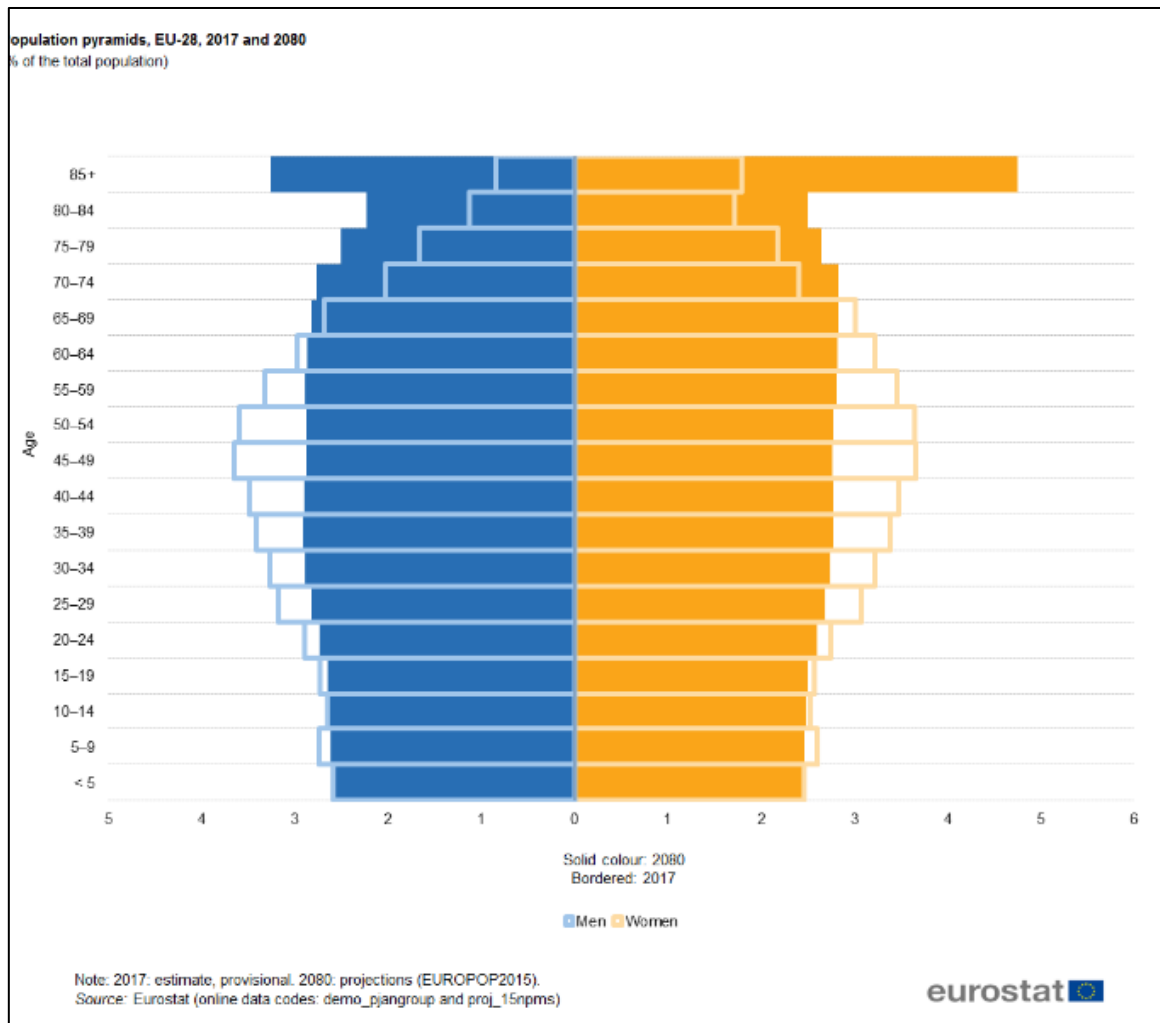
Γενικότερα σημειώνεται μια αυξητική τάση στον δείκτη εξάρτησης ηλικιωμένων και στον συνολικό δείκτη εξάρτησης που συνδέεται με την ηλικία στην ΕΕ-28. Αναλυτικά στον δείκτη εξάρτησης ηλικιωμένων παρατηρήθηκε μία αύξηση του 4,7%, δηλαδή από 25,2% το 2007, σε 29,9% το 2017 και στον συνολικό δείκτη εξάρτησης αυξήθηκε 5%, δηλαδή από 48,9% το 2007 σε 53,9% το 2017 (πίνακας 2).

Η αλλαγή της ηλικιακής διάρθρωσης του πληθυσμού επαληθεύεται από το γεγονός της αύξησης του ποσοστού των ηλικιωμένων σε συνάρτηση με τη μείωση του ποσοστού των ατόμων σε ηλικία εργασίας. Το μεταβαλλόμενο πληθυσμιακό προφίλ της ΕΕ-28 που άρχισε πριν αρκετές δεκαετίες, δείχνει την τάση της δημογραφικής γήρανσης του πληθυσμού.



Γράφημα 3: Πληθυσμιακές πυραμίδες, ΕΕ-28, 2002 και 2017 (% του συνολικού πληθυσμού)  
 Πηγή: Eurostat ([demo\\_pjangroup](#)) 2018

Προχωρώντας στην δημογραφική ανάλυση του πληθυσμού της ΕΕ-28 και εξετάζοντας την κατανομή του πληθυσμού ανά φύλο και ανά ηλικιακή ομάδα πέντε ετών (πληθυσμιακές πυραμίδες-γραφήματα 3 και 4) βλέπουμε ότι κάθε ράβδος είναι αντίστοιχη στην τιμή της κάθε ομάδας ανά φύλο και ηλικία στο συνολικό πληθυσμό. Αναλύοντας την πληθυσμιακή πυραμίδα διακρίνεται ορατά ότι αυξάνονται τα ποσοστά του μεσήλικα πληθυσμού της ηλικίας 45 με 65 ετών, γεγονός που δικαιολογείται από την αύξηση των γεννήσεων την δεκαετία του 1960 τη γνωστή ως γενιά “baby boom”, (γράφημα 3) όπου λόγω αυτού του γεγονότος εξακολουθεί να υπάρχει σήμερα ένα σημαντικό μέρος στον πληθυσμό σε ηλικία εργασίας [15].

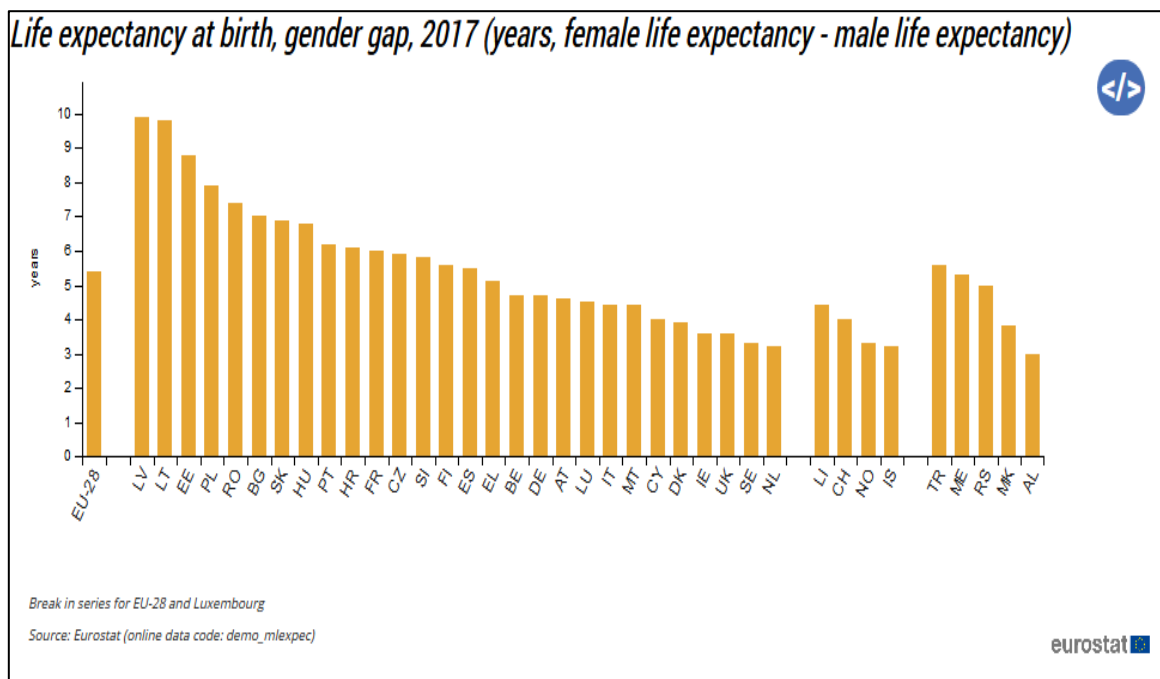


Γράφημα 4: Πληθυσμιακές πυραμίδες, ΕΕ-28, 2017 και 2080 (% του συνολικού πληθυσμού)  
Πηγή: Eurostat ([demo\\_pjangroup](#)) και ([proj\\_15npms](#)) 2018

Επίσης συγκρίνοντας τα μεγέθη του 2002 με το 2017 συρρικνώνεται η ηλικιακή ομάδα 14 -44 ετών, αυξάνεται η γενιά 45-64 ετών συνεχίζοντας να παραμένει αυτή η αύξηση έως και την ηλικία των 85+ σε ηλικία πληθυσμό. Η αύξηση των ηλικιωμένων ατόμων αναφέρεται σε στοιχεία της Eurostat [16] (γράφημα 4) για τα στατιστικά στοιχεία θνησιμότητας και προσδόκιμου ζωής σχετικά με την ΕΕ, ότι το προσδόκιμο ζωής παρουσίασε μία ραγδαία αύξηση, λόγω παραγόντων που συντέλεσαν σε αυτό και είναι:

- η μείωση της παιδικής θνησιμότητας
- η αύξηση του βιοτικού επιπέδου ζωής
- η βελτίωση του τρόπου ζωής
- η καλύτερη εκπαίδευση
- η πρόοδος στον τομέα της υγείας και της ιατρικής

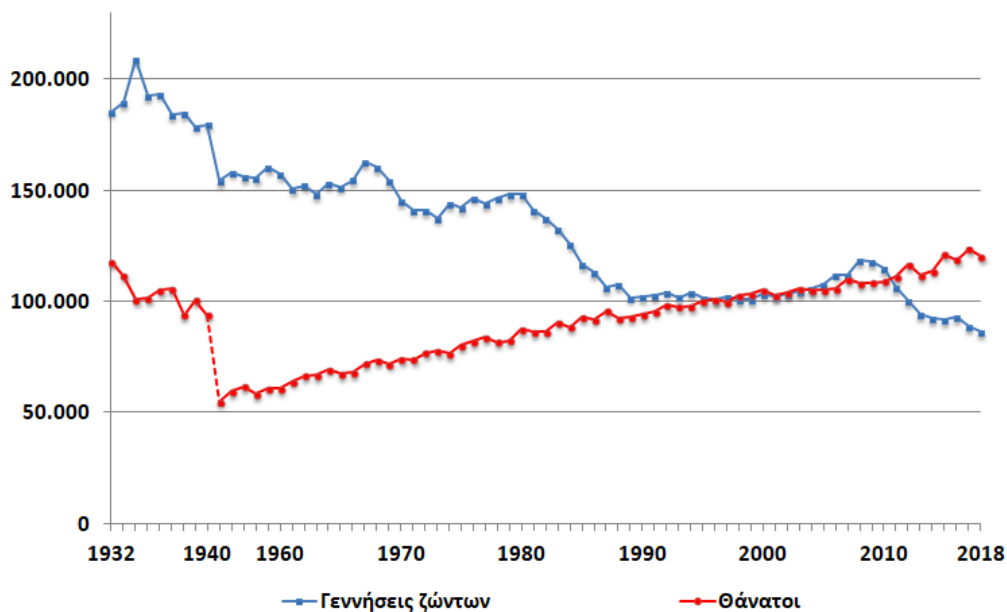




Γράφημα 5: Προσδόκιμο ζωής κατά τη γέννηση, χάσμα μεταξύ των δύο φύλων, 2017 (έτη, προσδόκιμο ζωής των γυναικών - προσδόκιμο ανδρικής ζωής) Πηγή: Eurostat 2018 (mortality and life expectancy statistics)

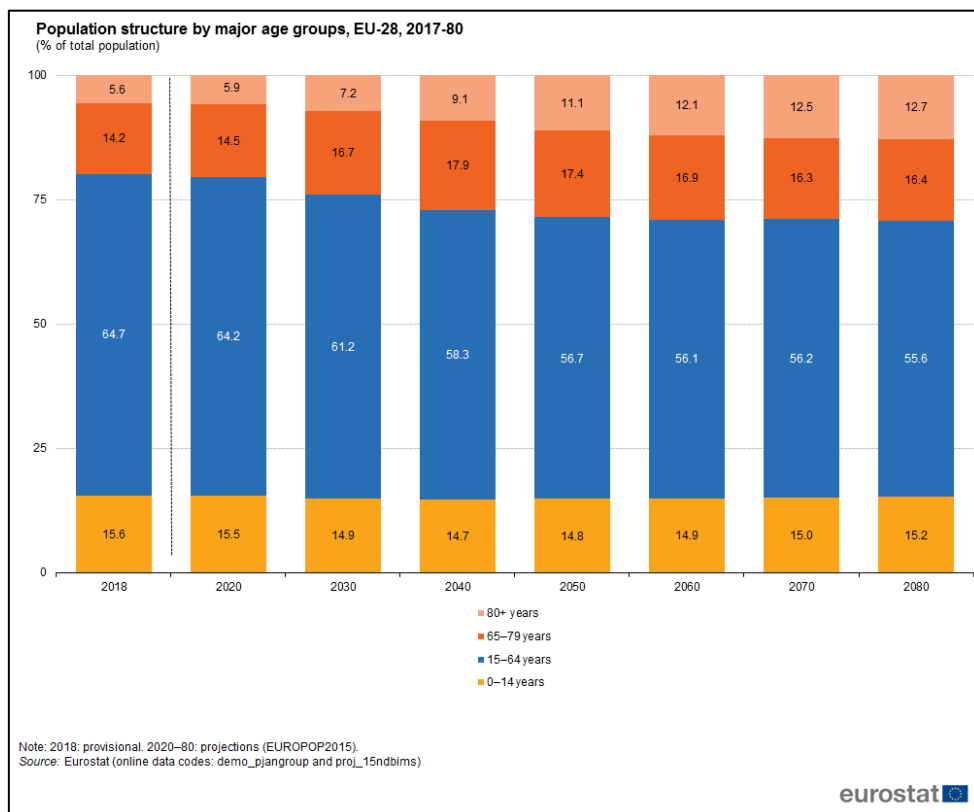
Η εξέλιξη αυτή συντέλεσε στην αυξημένη μακροζωία των ηλικιωμένων για τους λόγους που αναφέρθηκαν, και ονομάζεται συχνά στην πληθυσμιακή πυραμίδα ως «γήρανση στην κορυφή» που έρχεται σε αντίθεση με την «γήρανση στη βάση» της πληθυσμιακής πυραμίδας, η οποία οφείλετε στα χαμηλά ποσοστά γονιμότητας και κατ' επέκταση γεννήσεων των τελευταίων δεκαετιών, παράγοντας που συνέβαλε και αυτός σημαντικά στην αύξηση του ηλικιωμένου πληθυσμού στην ΕΕ-28 (γράφημα 5).

Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η χώρα μας, λόγω των χαμηλών ποσοστών γεννήσεων (γράφημα 6) [17], οι γεννήσεις στο σύνολο του πληθυσμού από το 2000 έως και το 2018 είναι πολύ λιγότερες σε σχέση με τους θανάτους, με αποτέλεσμα αυτό με το πέρασμα των χρόνων να μεταβάλλει το ηλικιακό προφίλ του πληθυσμού και να οδηγείται η χώρα στη δημογραφική γήρανση του πληθυσμού.



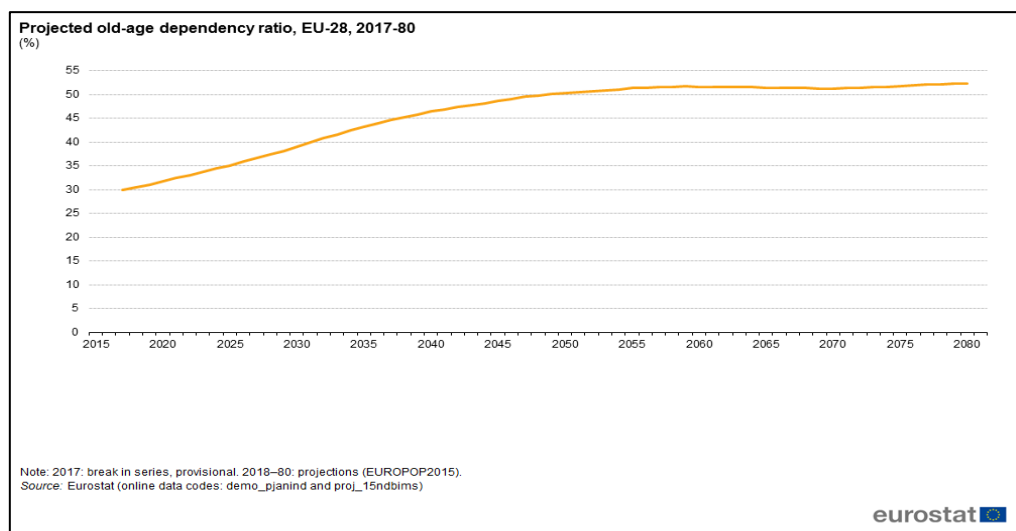
Γράφημα 6: Γεννήσεις ζώντων – θάνατοι για τα έτη 1932 – 2018 στην Ελλάδα  
 Πηγή: <http://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SPO03/->

Ακολουθώς ερμηνεύετε και στο γράφημα 7, που αναπαριστά την ηλικιακή σύνθεση του πληθυσμού σε μεγάλες ηλικιακές ομάδες από το 2007 έως το 2080.



Γράφημα 7: Δείκτες της ηλικιακής σύνθεσης του πληθυσμού, 1η Ιανουαρίου 2017 (%)  
 Πηγή: Eurostat ([demo\\_rjanind](#))

Διακρίνεται ότι ο πληθυσμός της ΕΕ-28, όπου το ποσοστό της ηλικιακής ομάδας 0-14 ετών αναμένεται να συρρικνωθεί, όπως επίσης και η ηλικιακή ομάδα που βρίσκεται σε ηλικία εργασίας μειώνεται σταθερά έως το 2050, ενώ τα ηλικιωμένα άτομα μεγαλύτερα των 65 ετών, καταλαμβάνουν συνεχώς μεγαλύτερο μερίδιο στο συνολικό πληθυσμό και αποτελούν το 29,1% του πληθυσμού έως το 2080, σε σύγκριση με το 19,4% το 2017. Όλη αυτή η αλλαγή στο ηλικιακό προφίλ του πληθυσμού θα έχει ως αποτέλεσμα και τη μεταβολή του δείκτη εξάρτησης που αναφέρθηκε νωρίτερα, ο οποίος προβλέπεται να διπλασιαστεί από 29,9% το 2017 σε 52,3% έως το 2080 (γράφημα 8) [15].



Γράφημα 8: Προβλεπόμενος δείκτης εξάρτησης ηλικιωμένων, ΕΕ-28 2017-80 (%)  
Πηγή: Eurostat ([demo\\_pjanind](#)) και ([proj\\_15ndbims](#))

Οι μεταβολές του πληθυσμού που αναφέρονται στη Eurostat, λαμβάνονται υπόψη από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή που είναι η εκτελεστική εξουσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με σκοπό να εντοπιστούν και να αναλυθούν πιθανές αρνητικές επιπτώσεις που απορρέουν από τη δημογραφική γήρανση του πληθυσμού της ΕΕ, στις κρατικές δημόσιες δαπάνες. Η γήρανση του πληθυσμού συνδέεται με αυξημένες κοινωνικές δαπάνες, σε ποικίλες μορφές π.χ για υγειονομική περίθαλψη, συντάξεις και οδηγεί σε μεγαλύτερη επιβάρυνση την ομάδα του πληθυσμού σε ηλικία εργασίας.

Η δημογραφική ανάλυση του πληθυσμού, είναι χρήσιμη για τη χάραξη κοινωνικής και οικονομικής πολιτικής χρησιμοποιώντας δημογραφικά στοιχεία για τον σχεδιασμό, την παρακολούθηση και την αξιολόγηση προγραμμάτων που αφορούν την γήρανση του πληθυσμού και τις πιθανές κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις του [15].

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΙΑΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ & ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΗΛΕ-ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΓΙΑ ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΥΣ

### 3.1 Ανάλυση ιατρικής τεχνολογίας

Η ιατρική τεχνολογία καλείται οποιαδήποτε τεχνολογία χρησιμοποιείται για να σώσει ζωές σε άτομα που πάσχουν από ένα ευρύ φάσμα ασθενειών. Με τις πολλές μορφές της, η ιατρική τεχνολογία ήδη μπορεί να διαγνώσει, να παρακολουθήσει σχεδόν κάθε ασθένεια ή πάθηση που επηρεάζει τους ανθρώπους. Η ιατρική τεχνολογία μπορεί να είναι οικεία μέσω της χρήσης ιατρικών συσκευών, όμως μπορεί να εστιάζει και σε άλλα εργαλεία και θεραπευτικές μεθόδους υψηλής τεχνολογίας. Στον τομέα της υψηλής τεχνολογικής κλίμακας, η ιατρική τεχνολογία περιλαμβάνει συνολικά σαρωτές σώματος, μηχανήματα που υποστηρίζουν τη ζωή, εμφυτεύσιμες συσκευές όπως καρδιακές βαλβίδες και βηματοδότες, βιοαισθητήτρες, νευροδιεγέρτες αρθρώσεις αντικατάστασης γόνατων και ισχίων κ.α. Υπάρχουν σήμερα περισσότερες από 500.000 ιατρικές συσκευές και όλες μοιράζονται έναν κοινό σκοπό:

- τη βελτίωση
- την επέκταση
- την ποιότητα
- τη διευκόλυνση της ζωής των ανθρώπων.

Το κοινό νήμα μέσω όλων των εφαρμογών της ιατρικής τεχνολογίας, είναι ο ευεργετικός αντίκτυπος στην υγεία, στην ποιότητα ζωής και στην κοινωνία στο σύνολό της. Οι ιατρικές τεχνολογίες συμβάλλουν στη ζωή των ανθρώπων όλο και περισσότερο και παρέχουν στους πολίτες τη δυνατότητα να συνεισφέρουν στην κοινωνία για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Με τον τρόπο αυτό, βελτιώνουν την ποιότητα της περίθαλψης, την αποτελεσματικότητα και τη βιωσιμότητα των συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης [18].

Ειδικότερα, οι παγκόσμιες προκλήσεις στον τομέα της υγείας καθίστανται ολοένα και πιο σύνθετες, με την εμφάνιση επιδημιών μολυσματικών ασθενειών και την παγκόσμια επιβάρυνση των μη μεταδοτικών ασθενειών, ιδίως στις χώρες με χαμηλό και μεσαίο εισόδημα. Για την παροχή ποιοτικών, οικονομικά προσιτών και κατάλληλων υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης, απαιτούνται συστήματα ανθεκτικής υγειονομικής περίθαλψης που περιλαμβάνουν εργαλεία υγείας, συστήματα πληροφοριών, μηχανισμούς χρηματοδότησης, υποδομές, φάρμακα και τεχνολογίες. Η ανάγκη πρόληψης ασθενειών, έγκαιρης διάγνωσης και αποτελεσματικής αντιμετώπισης στο

πλαίσιο της εντολής για την κάλυψη της παγκόσμιας υγείας για τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης, απαιτεί ασφαλή, αποτελεσματικά και κατάλληλα ιατρικά βοηθήματα. Για να μπορέσουν όμως αυτά τα ιατρικά εργαλεία να αξιοποιηθούν σε ευρεία κλίμακα, θα πρέπει αυτά να εγκρίνονται από τον Παγκόσμια Οργανισμό Υγείας, ο οποίος εγκρίνει τα διάφορα ιατρικά μηχανήματα μέσω αξιολόγησης των αναγκών και της πιστότητας του επιμέρους σχεδιασμού τους, με απώτερο στόχο τη βελτίωση της επιλογής, της ρύθμισης, της αξιολόγησης και της διαχείρισης των ιατρικών τεχνολογικών προϊόντων. Το πρώτο ψήφισμα για τις τεχνολογίες υγείας από τον Παγκόσμια Οργανισμό Υγείας εγκρίθηκε το 2007 [19].

### **3.2 Ιατρικός εξοπλισμός στην τηλεϊατρική**

Οι περισσότεροι άνθρωποι έχουν πρόσβαση σε βασική τεχνολογία τηλεπικοινωνιών, όπως τηλέφωνα, διαδίκτυο και υπολογιστές. Αλλά, πολλές λύσεις τηλεϊατρικής απαιτούν περισσότερο εξοπλισμό από αυτόν της καθημερινής χρήσης. Ο εξοπλισμός της τηλεϊατρικής παρουσιάζεται αναλυτικά παρακάτω:

#### **-Οργανωμένο σύστημα τηλεϊατρικής**

Οι πιο σύνθετες λύσεις τηλεϊατρικής, ειδικά εκείνες που χρησιμοποιούνται από τα μεγαλύτερα συστήματα υγείας, απαιτούν συνήθως ένα καλάθι τηλε-ιατρικής. Αυτό το κομμάτι εξοπλισμού τηλεϊατρικής παρέχει στους παρόχους ένα κινητό πλαίσιο και σύστημα αποθήκευσης για τη μεταφορά φωτογραφικών μηχανών, οθόνες υπολογιστών, πληκτρολογίων και κινητών ιατρικών συσκευών. Τα οργανωμένο σύστημα τηλεϊατρικής μερικές φορές μοιάζει με μόνιμες θέσεις εργασίας, με οθόνες υπολογιστών τοποθετημένες στο επάνω μέρος και τροχούς στο κάτω μέρος για εύκολη κίνηση. Οι γιατροί μπορούν να χρησιμοποιούν αυτά τα οργανωμένα συστήματα τηλεϊατρικής από δωμάτιο σε δωμάτιο, καθώς συναντώνται με ασθενείς και πρέπει είτε να καταγράψουν και να μεταδώσουν τα ιατρικά δεδομένα ενός ασθενούς, είτε να συμπεριλάβουν έναν ιατρό-σύμβουλο από άλλη θέση κατά την επίσκεψη ασθενούς [20].

#### **-Ψηφιακή κάμερα**

Για να ολοκληρωθεί οποιοδήποτε είδους τηλεδιάσκεψη, είναι απαραίτητη μια κάμερα τουλάχιστον. Μερικοί πάροχοι τηλεϊατρικής παρέχουν ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές υψηλής ευκρίνειας, υψηλής ανάλυσης, για καταγραφή βίντεο. Άλλοι προσφέρουν εξειδικευμένα εργαλεία ιατρικής εξέτασης με ενσωματωμένες κάμερες

που επιτρέπουν στους επαγγελματίες του τομέα υγειονομικής περίθαλψης να λαμβάνουν λεπτομερείς ιατρικές εικόνες (για παράδειγμα, στο εσωτερικό του αυτιού ενός ασθενούς) και στη συνέχεια να τις μοιράζονται με έναν ειδικό ιατρό σε άλλη τοποθεσία. Επειδή αυτό το είδος εξοπλισμού είναι πολύ ακριβό και συχνά απαιτεί τη χρήση του από έναν επαγγελματία υγείας, χρησιμοποιείται συνήθως για την αποθήκευση και προώθηση τηλεϊατρικής λύσης μεταξύ δύο παρόχων υγειονομικής περίθαλψης [21].

#### **-Κιτ τηλεϊατρικής**

Οι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης που παρέχουν συνήθως φροντίδα πρώτης γραμμής σε απομακρυσμένες περιοχές στις ΗΠΑ και σε όλο τον κόσμο, χρειάζονται φορητά κιτ τηλεϊατρικής. Τα κιτ εξοπλισμού τηλεϊατρικής συχνά μοιάζουν με ανθεκτικό χαρτοφύλακα ή μεγάλο ιατρικό κιτ. Εντός αυτών, αυτά τα κιτ μπορεί να περιλαμβάνουν μικρό υπολογιστή με ενσωματωμένη οθόνη, κάμερα και απλές κινητές ιατρικές συσκευές.

#### **-Λογισμικό τηλεϊατρικής**

Ενώ περισσότερες λύσεις τηλεϊατρικής μετακινούνται στο cloud, ορισμένοι πάροχοι τηλεϊατρικής εξακολουθούν να απαιτούν την αγορά ενός λογισμικού που πρέπει να εγκατασταθεί στους υπολογιστές μιας ιατρικής πρακτικής. Αυτές οι λύσεις λογισμικού ενδέχεται να απαιτούν πρόσθετο εξοπλισμό, όπως υλικό αποθήκευσης δεδομένων ή διακομιστές. Όλο το λογισμικό πρέπει επίσης να ελέγχεται για συμβατότητα με τα λειτουργικά συστήματα υπολογιστών παρόχων υγειονομικής περίθαλψης.

Ορισμένοι πάροχοι απαιτούν επίσης την αγορά πολλαπλών λύσεων λογισμικού τηλεϊατρικής για διαφορετικούς σκοπούς. Για παράδειγμα, αντί για μια ολοκληρωμένη λύση λογισμικού, ένας ιατρός μπορεί να χρειαστεί να αγοράσει και να εφαρμόσει ένα πρόγραμμα λογισμικού για ζωντανή τηλεδιάσκεψη, ένα άλλο για την τηλεϊατρική αποθήκευση και προώθηση και ένα άλλο για τη συλλογή και την παρακολούθηση των ιατρικών δεδομένων ασθενών εξ αποστάσεως.

#### **-Κινητές ιατρικές συσκευές**

Τα κινητά ιατρικά βοηθήματα χρησιμοποιούνται συχνά είτε από τους επαγγελματίες της υγειονομικής περίθαλψης, είτε από τους ασθενείς, για τη συλλογή ιατρικών δεδομένων και την αποστολή σε ιατρικό προσωπικό σε άλλη τοποθεσία. Για παράδειγμα, ένας ασθενής που πάσχει από χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια και παρακολουθείται εξ αποστάσεως μετά την έξοδό του από το νοσοκομείο, μπορεί να

χρειαστεί μια κινητή ηλεκτρική συσκευή για να παρακολουθήσει την καρδιακή του δραστηριότητα.

Στην περίπτωση των λύσεων αποθήκευσης και προώθησης τηλεϊατρικής, όπου ένας πάροχος υγειονομικής περίθαλψης εξετάζει έναν ασθενή σε μια θέση και χρειάζεται να μοιραστεί οπτικές ιατρικές πληροφορίες με έναν γιατρό σε άλλη τοποθεσία, ο εξοπλισμός είναι πιο εξελιγμένος. Οι εταιρείες συσκευών τηλεϊατρικής προσφέρουν μια σειρά ιατρικών πεδίων που έχουν ενσωματωμένες οπτικές και ακουστικές συσκευές εγγραφής. Ορισμένα πεδία επιτρέπουν στον πάροχο να καταγράψει εικόνες της εξέτασης και στη συνέχεια να μοιραστεί με άλλες συσκευές μέσω θύρας USB. Τέλος, θα πρέπει να τονιστεί πως τα ψηφιακά στηθοσκόπια επιτρέπουν στους ιατρούς να καταγράφουν και να μοιράζονται τους καρδιακούς και πνευμονικούς ήχους του ασθενούς [22].

### **3.3 Διαχείριση δεδομένων συστημάτων τηλεϊατρικής**

Στην υγειονομική περίθαλψη, οι μεγάλες κλίμακες δεδομένων ξεπερνούν το χρόνο, όχι μόνο λόγω του όγκου τους, αλλά και λόγω της ποικιλίας των τύπων δεδομένων και της ταχύτητας με την οποία πρέπει να διαχειρίζονται. Το σύνολο των δεδομένων που σχετίζονται με την υγειονομική περίθαλψη και την υγεία των ασθενών, είναι τα κύρια συστατικά των πολλών δεδομένων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης. Έτσι, οι εφαρμογές στην υγειονομική περίθαλψη επωφελούνται από την έκρηξη δεδομένων για να αποκτήσουν γνώσεις για τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων. Ωστόσο, τέτοιες τεράστιες ποσότητες δεδομένων, που δημιουργούνται συνεχώς από τεχνολογίες ανίχνευσης, οξύνουν το μεγάλο πρόβλημα των δεδομένων. Οι μεγάλες κλίμακες δεδομένων που χρησιμοποιούνται σε διάφορους τομείς, δεν χρησιμοποιούνται ευρέως στην τηλεϊατρική ή στην παρακολούθηση των ασθενών για την αξιοποίηση των δεδομένων που θα προέλθουν μέσα από τη χρήση των βιοαισθητήρων. Παρά ορισμένες σύγχρονες λύσεις, οι τρέχουσες τεχνικές εξόρυξης δεδομένων, οι οποίες περιλαμβάνουν την παρακολούθηση ασθενών στον ιατρικό τομέα, είναι γενικά σε ανησυχητική πρόωρη κατάσταση [23].

Οι ερευνητές της υγειονομικής περίθαλψης και οι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη, έχουν επικεντρωθεί στην παρακολούθηση της υγείας σε εξωσωματικές συνθήκες, ειδικά στο οικιακό περιβάλλον, όπου χρησιμοποιείται τηλεϊατρική. Η αυτόματη

διάγνωση καρδιακών παθήσεων είναι ένα σημαντικό και πραγματικό ιατρικό πρόβλημα, διότι επηρεάζει την υγεία και την εργασιακή απόδοση των ασθενών και ιδιαίτερα των ηλικιωμένων. Οι χρόνιες καρδιακές παθήσεις περιλαμβάνουν διάφορους τύπους ασθενειών και συμπτωμάτων που εκδηλώνονται σε ασθενείς. Για παράδειγμα, η καρδιακή αρρυθμία είναι μια ιατρική κατάσταση απειλητική για τη ζωή και μπορεί να οδηγήσει σε καρδιακή ανακοπή και αιφνίδιο θάνατο [24].

Από τεχνική άποψη, οι διαδικασίες ταξινόμησης και ιεράρχησης κατά τη διάρκεια καταστροφών και χρόνων αιχμής, είναι πολύπλοκες διαδικασίες λήψης αποφάσεων. Έτσι, αρκετά κριτήρια ταξινόμησης σχεδιάστηκαν έτσι ώστε να αντιστοιχούν στα συστήματα υποστήριξης αποφάσεων και να παρέχουν έναν οδηγό για τη λήψη σωστών αποφάσεων. Οι διαδικασίες ρύθμισης και ιεράρχησης κατά τη διάρκεια καταστροφών και χρόνων αιχμής, συνεπάγονται ταυτόχρονη εξέταση πολλαπλών χαρακτηριστικών, συμπεριλαμβανομένων των ζωτικών σημείων και εκχώρηση της κατάλληλης βαρύτητας για κάθε χαρακτηριστικό, ώστε να βαθμολογηθεί ένας ασθενής με βάση την πιο επείγουσα περίπτωση. Οι ασθενείς στις περισσότερες περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης πρέπει να λαμβάνουν το υψηλότερο επίπεδο προτεραιότητας, ενώ οι ασθενείς με λιγότερες περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης πρέπει να έχουν τα χαμηλότερα επίπεδα προτεραιότητας σε σύγκριση με άλλους ασθενείς σε σχέση με το περιβάλλον της τηλεϊατρικής. Κατά συνέπεια, πρέπει να ακολουθούνται ορισμένες κατευθυντήριες οδηγίες για τη ρύθμιση και ιεράρχηση προτεραιοτήτων, βάσει των ζωτικών σημείων και των χαρακτηριστικών των ασθενών με χρόνια καρδιακή νόσο. Έτσι, οι διαδικασίες ταξινόμησης και ιεράρχησης των ασθενών με χρόνιες καρδιακές παθήσεις είναι ένα πρόβλημα με πολύπλοκα χαρακτηριστικά κατά τη διάρκεια καταστροφών και χρόνων αιχμής, όπου εξετάζεται κάθε ασθενής [25]. Διαφορετικές μέθοδοι έχουν εφαρμοστεί σε ασθενείς με προτεραιότητα.

Ωστόσο, οι αποφάσεις για την υγειονομική περίθαλψη είναι γενικά περίπλοκες και συνεπάγονται την αντιμετώπιση συγκρούσεων μεταξύ πολλαπλών και συχνά αντικρουόμενων χαρακτηριστικών. Συγκεκριμένα, η ιεράρχηση των ασθενών με βάση την ιατρική τους κατάσταση και την πιθανότητα επιβίωσης είναι ένα πολύπλοκο πρόβλημα λήψης αποφάσεων, επειδή η απόφαση γίνεται βάσει ενός συνόλου χαρακτηριστικών. Επιπλέον, η ιεράρχηση των ασθενών συνεπάγεται την ταυτόχρονη εξέταση πολλαπλών χαρακτηριστικών και απαιτεί την εκχώρηση κατάλληλης



βαρύτητας για κάθε χαρακτηριστικό, ώστε να βαθμολογούνται οι ασθενείς με βάση τις πιο επείγουσες περιπτώσεις. Επομένως, η χρήση δομημένων και ρητών προσεγγίσεων στις αποφάσεις που αφορούν πολλαπλές ιδιότητες, μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα της λήψης αποφάσεων και για το σκοπό αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα σύνολο τεχνικών που ταξινομούνται στην συλλογική ανάλυση πολλαπλών κριτηρίων. Η ανάλυση αποφάσεων πολλαπλών κριτηρίων είναι μια πειθαρχία της επιχειρησιακής έρευνας και λαμβάνει ρητά υπόψη πολλαπλά κριτήρια στις συνθήκες λήψης αποφάσεων, τα οποία συμβαίνουν σε διάφορες πραγματικές καταστάσεις ιατρικής διάγνωσης [26].

Διάφορες ιατρικές συσκευές χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση των ζωτικών σημείων ασθενών. Ο αριθμός και ο τύπος των αισθητήρων εξαρτάται από τον τύπο της ασθένειας που πρέπει να παρακολουθείται στον ασθενή. Οι ιατρικές οδηγίες λαμβάνουν υπόψη τους κανόνες που καθορίζονται και επικυρώνονται όχι μόνο από την έρευνα, αλλά και από πρακτικές εμπειρίες ιατρών και εμπειρογνομόνων που υποστηρίζουν την απόφαση ενός χρήστη έκτακτης ανάγκης. Οι ιατρικές οδηγίες καταδεικνύουν τη σχέση μεταξύ του ζωτικού σημείου εισόδου του χρήστη ως δεδομένων εισόδου και της ιατρικής διάγνωσης, ως έξοδο.

### **3.4 Μετάδοση δεδομένων ιατρικού εξοπλισμού τηλεϊατρικής.**

Ο ιατρικός εξοπλισμός που θα πρέπει να χρησιμοποιείται στη τηλεϊατρική θα πρέπει να εξεταστεί από δύο οπτικές γωνίες. Αυτό συμβαίνει καθώς η ίδια η μορφή της τηλεϊατρικής περιλαμβάνει δύο είδη μετάδοσης των δεδομένων, την απευθείας μεταφορά τους, και την εκ των υστέρων μεταφορά τους. Ειδικότερα [27]:

- **Η απευθείας μετάδοση (real-time):** Αυτή περιλαμβάνει τη χρήση των τηλεφωνικών κλήσεων μεταξύ δύο ειδικών ιατρών που συζητούν σχετικά με την ιατρική κατάσταση μέσω του τηλεφώνου. Θα μπορούσε επίσης να είναι τόσο περίπλοκο όπως με τη χρήση εξοπλισμού τηλεδιάσκεψης μεταξύ των δύο ειδικών σε πραγματικό χρόνο διαβούλευσης. Σε αυτή την τεχνολογία, και τα δύο μέρη πρέπει να είναι παρόντες την ίδια στιγμή και χρειάζεται μία τηλεπικοινωνιακή ζεύξη μεταξύ των δύο μερών, που επιτρέπει σε πραγματικό χρόνο την αλληλεπίδραση μεταξύ τους.

- **Η εκ των υστέρων μεταφορά των δεδομένων:** Πρόκειται για τη διαδικασία

συλλογής ιατρικών δεδομένων και τη διαβίβαση τους στους γιατρούς ή ιατρικούς εμπειρογνώμονες σε μελλοντικό χρόνο. Σε αυτή τη μορφή, η παρουσία και των δύο μερών δεν είναι απαραίτητη στον ίδιο χρόνο.

### **3.5 Αυτοματοποιημένη ανάλυση δεδομένων των μετρήσεων των συστημάτων τηλε-ιατρικής**

Καθώς ο γηράσκων πληθυσμός μεγαλώνει σε ολόκληρο τον κόσμο, οι χρόνιες ασθένειες, η ανάγκη για πιο επαρκή και συνεχή ιατρική παρακολούθηση αυξάνεται, αλλά και η ανάγκη για αυτοματοποιημένη ανάλυση των δεδομένων των μετρήσεων μέσω της τηλεϊατρικής, καθίσταται αναγκαία. Σε όλο τον πλανήτη, αυτή η συνεχής ιατρική φροντίδα μπορεί να είναι είτε υπερβολικά δαπανηρή, είτε απρόσιτη. Για τον τεράστιο πληθυσμό με ή χωρίς χρόνια ασθένεια, η ανάγκη για αυτοματοποιημένη ανάλυση των δεδομένων της τηλε-ιατρικής, ανεξάρτητα από την ιατρική κατάσταση, τα ζωτικά σημεία, φυσιολογικές παραμέτρους και την ηλικία ενός ασθενούς, απαιτεί συνεχή παρακολούθηση. [28]

Αυτά τα ζωτικά σημεία και οι φυσιολογικές παράμετροι περιλαμβάνουν την πίεση του αίματος (BP), θερμοκρασία σώματος (TEMP), καρδιακός ρυθμός (HR), ρυθμός παλμού (PR), ηλεκτροκαρδιογράφημα (ΗΚΓ) και αναπνευστικός ρυθμός (RR), επίπεδα σακχάρου στο αίμα κλπ. Καθώς οι συνεργατικές εξελίξεις επιτυγχάνονται μέσω πολυεπιστημονικών πεδίων, όπως η τεχνολογία της πληροφορικής, η επιστήμη των υπολογιστών, η ηλεκτρική και ηλεκτρονική μηχανική, η βιοϊατρική μηχανική και η ιατρική, τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης βιώνουν τεράστια εξέλιξη, από την παραδοσιακή περίθαλψη με επίκεντρο το νοσηλευτικό κέντρο, έως τα συστήματα διανομής υγειονομικής περίθαλψης που επικεντρώνονται στον ασθενή, κοινώς ονομαζόμενα τηλεϊατρική. Η τηλεϊατρική είναι μια τεχνολογική εναλλακτική λύση στο παραδοσιακό σύστημα υγειονομικής περίθαλψης [29].

Η παροχή υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης και κλινικών πληροφοριών συμβάλλει στη βελτίωση, στη διατήρηση ή στην παροχή βοήθειας στην κατάσταση υγείας των ασθενών. Απλώς, η τηλεϊατρική περιλαμβάνει την παρακολούθηση και τη συλλογή των ζωτικών δεδομένων του ασθενούς με την πλέον σύγχρονη τεχνολογία, ιατρικές συσκευές ή αισθητήρες. Συλλέγουν και διαβιβάζουν τα δεδομένα αυτά σε έναν

απομακρυσμένο διακομιστή ή μονάδα επεξεργασίας για ανάλυση, αποθήκευση και δημιουργία ειδοποιήσεων σε άλλες συσκευές, όπως κινητά τηλέφωνα, επιτραπέζιους και φορητούς υπολογιστές, ή γενικά προειδοποιώντας τους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης των ασθενών ή προσωπικό επαφής έκτακτης ανάγκης.

Ειδικότερα, τα θεμελιώδη μέρη της αυτοματοποιημένης ανάλυσης ενός τηλεϊατρικού συστήματος, περιλαμβάνουν:

- τις ιατρικές συσκευές μέτρησης
- μια συσκευή επεξεργασίας ή μια υπομονάδα για τη διεκπεραίωση των μετρήσεων που λαμβάνονται για μετάδοση στο ιατρό ή ενός ευφυούς διακομιστή στον οποίο διαβιβάζονται τα δεδομένα,
- μια βάση δεδομένων για την αποθήκευση πρώτων και αναλυμένων δεδομένων
- συσκευή για την εμφάνιση αυτών των δεδομένων που λαμβάνονται από τον διακομιστή (Ιατρική δικτυακή πύλη) στον ιατρό και / ή στον ασθενή

Παρόλο που βρίσκονται σε εξέλιξη προσαρμοσμένα συστήματα τηλε-παρακολούθησης, ορισμένα είναι διαθέσιμα για τους ηλικιωμένους με αναπηρίες και ειδικές ανάγκες υγειονομικής περίθαλψης στο σπίτι, στο νοσοκομείο ή ακόμη και σε εξωτερικούς χώρους. Σε όλο αυτό το σύστημα, ο σχεδιασμός ενός αποτελεσματικότερου συστήματος από την άποψη της ενσωμάτωσης της συσκευής, της μικρογράφισης, της αξιοπιστίας και της αποδοχής, εξακολουθεί να απαιτεί αρκετή έρευνα [30].

Οι ασύρματες ιατρικές συσκευές έχουν πλέον καταστήσει δυνατόν για τους ειδικούς του τομέα της υγείας, να έχουν πρόσβαση σε πραγματικό χρόνο στα δεδομένα ασθενούς στα νοσοκομεία όλο το χρόνο. Μέσα από τη γρήγορη πρόσβαση στα δεδομένα του ασθενούς, οι γιατροί είναι σε θέση να λαμβάνουν άμεσα αποφάσεις θεραπείας, καθώς και να προβαίνουν στην εκτέλεση των διοικητικών εργασιών που σχετίζονται με την πορεία της υγείας του ασθενούς. Οι γιατροί μπορούν πλέον να ελέγχουν κρίσιμες για τη ζωή συσκευές όπως βηματοδότες, χρησιμοποιώντας την ασύρματη τηλεμετρία. Οι ασύρματες ιατρικές συσκευές έχουν επιφέρει βελτίωση στο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης μέσω της ανταλλαγής πληροφοριών με ηλεκτρονικά μέσα, καθιστώντας την ευκολότερη και επιτρέποντας την πρόσβαση σε εργαστηριακά αποτελέσματα που βοηθούν στην επιτάχυνση της διαγνωστικής διαδικασίας και στη λήψη αποφάσεων [31].

### 3.6 Πρακτικά ζητήματα στην αξιοποίηση κλινικών δεδομένων μέσω της τηλε-ιατρικής

Η πρακτική ανάγκη συγκέντρωσης και ενσωμάτωσης κλινικών δεδομένων από διαφορετικούς πόρους και συστήματα στην τηλεϊατρική, υπογραμμίζει τα πρακτικά ζητήματα που πρέπει να αντιμετωπιστούν εάν αυτό το όραμα πρόκειται να επιτευχθεί. Είναι ενδιαφέρον, ότι τα περισσότερα από τα πιθανά εμπόδια είναι υλικοτεχνικά και οικονομικά [32], όπως:

✓ **Κρυπτογράφηση δεδομένων:** Οι ανησυχίες σχετικά με την προστασία της ιδιωτικής ζωής και των προσωπικών δεδομένων, απαιτούν ότι η μετάδοση κλινικών πληροφοριών που προκύπτουν από συστήματα τηλε-ιατρικής στο διαδίκτυο, πραγματοποιείται μόνο εάν τα δεδομένα αυτά είναι κρυπτογραφημένα, με έναν καθιερωμένο μηχανισμό για τον εντοπισμό και την εξακρίβωση της ταυτότητας των ατόμων, προτού τους επιτραπεί να αποκρυπτογραφήσουν τις πληροφορίες για επιτήρηση ή ερευνητική χρήση.

✓ **Έλεγχος ποιότητας και έλεγχος σφαλμάτων:** Κάθε σύστημα συσσώρευσης, ανάλυσης και αξιοποίησης κλινικών δεδομένων από διάφορες πηγές, πρέπει να συμπληρώνεται με αυστηρή προσέγγιση, όσον αφορά τον ποιοτικό έλεγχο και τον έλεγχο σφαλμάτων. Έχει ζωτική σημασία οι χρήστες να έχουν εμπιστοσύνη στην ακρίβεια και την πληρότητα των δεδομένων που συλλέγονται σε αυτά τα αποθετήρια, επειδή από αυτές τις πληροφορίες μπορεί να προκύψουν θεραπείες, οδηγίες και ποικίλες μετρήσεις.

✓ **Βάσεις δεδομένων περιφερειακής και εθνικής εποπτείας:** Κάθε υιοθέτηση του μοντέλου θα απαιτήσει μηχανισμούς για τη δημιουργία, τη χρηματοδότηση και τη διατήρηση των περιφερειακών και εθνικών βάσεων δεδομένων που εμπλέκονται. Με τη δημιουργία βάσεων δεδομένων επιτήρησης και με ένα ισχυρό σύστημα ενοποίησης του Διαδικτύου, οι συνοπτικές πληροφορίες μπορούν να επιτρέψουν στους παρόχους να βελτιώσουν τη λήψη αποφάσεων στο σημείο της περίθαλψης. Αυτό προϋποθέτει πρότυπα που επιτρέπουν την ενσωμάτωση των εν λόγω πληροφοριών στα προϊόντα που παρέχονται από προμηθευτές, που χρησιμοποιούν οι κλινικοί γιατροί στις ρυθμίσεις πρακτικής άσκησης. Αυτά μπορεί να είναι Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας (Electronic Health Record-EHR) ή, όλο και περισσότερο, συστήματα εντολής εισόδου που χρησιμοποιούν οι κλινικοί ιατροί για

να καθορίσουν τις ενέργειες που επιθυμούν να λάβουν για τη θεραπεία ή τη διαχείριση των ασθενών τους. Επιπλέον, οι βάσεις δεδομένων μπορούν να βοηθήσουν στη δημιουργία κατευθυντήριων γραμμών βασισμένων σε αποδεικτικά στοιχεία ή πρωτόκολλα κλινικής έρευνας, τα οποία μπορούν να παραδοθούν στους επαγγελματίες μέσω της διαδικασίας ανάδρασης.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΗΛΕ-ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΓΙΑ ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΥΣ

### 4.1 Απομακρυσμένη τηλε-παρακολούθηση ηλικιωμένου ασθενούς

Η απομακρυσμένη τηλεπαρακολούθηση των διαφόρων παθήσεων συμβάλλει στην πρόληψη των χρόνιων ασθενειών, όπως η συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια, ο διαβήτης, η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια. Αυτό μπορεί να συμβεί καθώς οι περισσότερες αναπτυσσόμενες χώρες αντιμετωπίζουν περιορισμένο ιατρικό προσωπικό και ανεπαρκείς ποιοτικές υπηρεσίες υγείας, για την αντιμετώπιση των πολλών προβλημάτων υγειονομικής περίθαλψης. Αυτό επιδεινώνεται περαιτέρω από την κακή κατάσταση των διαθέσιμων εγκαταστάσεων υγειονομικής περίθαλψης και το υψηλό κόστος διαχείρισης των επικίνδυνων χρόνιων παθήσεων. Για το λόγο αυτό, η πρόσβαση στην υπηρεσία υγειονομικής περίθαλψης μπορεί να συμβάλει καθοριστικά στη μείωση των θανάτων, ειδικά σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης. [33].

Ειδικότερα, η τηλεϊατρική παρέχει ένα εργαλείο για την αντιμετώπιση και τη βελτίωση αυτής της κατάστασης. Η τηλεϊατρική, η οποία κυριολεκτικά είναι η παροχή υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης και η ανταλλαγή πληροφοριών από απόσταση, έχει γίνει γνωστό από αρκετές μελέτες τις τελευταίες δύο δεκαετίες, ότι έχει δυνητικά οφέλη και τεράστιες δυνατότητες για να γεφυρώσει το χάσμα της πρόσβασης σε ποιοτική υγειονομική περίθαλψη και να μειώσει το κόστος, συμβάλλοντας μ' αυτόν τον τρόπο στη παρακολούθηση των παθήσεων της τρίτης ηλικίας εξ αποστάσεως. [34]

Τα συστήματα τηλεϊατρικής συμβάλλουν στη συνεχή φροντίδα των ηλικιωμένων ασθενών, βοηθώντας τους να λαμβάνουν φάρμακα και να βελτιώνουν την παροχή υγειονομικής περίθαλψης. Η τηλεϊατρική καλύπτει ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών σε τομείς όπως:

- ✚ η τηλε-διαβούλευση
- ✚ η τηλε-παρακολούθηση
- ✚ η τηλε-εκπαίδευση
- ✚ η τηλε-διαχείριση (συνδυασμός τηλε-παρακολούθησης και τηλε-διαβούλευσης).

Η χρήση της τηλεϊατρικής δίνει τη δυνατότητα συνεχούς παρακολούθησης εξωτερικών ηλικιωμένων ασθενών με χρόνιες παθήσεις και σωστή διαχείριση μετά τη θεραπεία για την αποφυγή υποτροπής και επιδείνωσης της κατάστασης της υγείας τους, ενώ παράλληλα παρέχει μια πλατφόρμα όπου οι εργαζόμενοι / επαγγελματίες υγείας σε

αγροτικούς οικισμούς μπορούν να συμβουλευούνται ή να αλληλοεπιδρούν με τους ομολόγους τους σε αστικές περιοχές [35].

Η τηλε-παρακολούθηση ορίζεται ως η ικανότητα μέτρησης, αποθήκευσης και, ανάλογα με την περίπτωση, προώθησης λεπτομερών πληροφοριών σχετικά με τα «ζωτικά σημεία» ενός ασθενούς σε συγκεκριμένο χρονικό σημείο. Η συνεχής παρακολούθηση επιτρέπει την έγκαιρη ανίχνευση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης που απαιτούν γρήγορη παρέμβαση και επίσης βοηθά στη βέλτιστη κατανομή των υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης σε όσους την χρειάζονται [36].

Οι τηλε-διαβουλεύσεις συμβάλλουν στην ηλεκτρονική επικοινωνία μεταξύ ιατρού και ηλικιωμένου ασθενή, άλλου ιατρού ή άλλου επαγγελματία υγείας για την παροχή υπηρεσιών υγείας και πληροφοριών σε μικρές και μεγάλες αποστάσεις. Η μετάδοση μπορεί να περιλαμβάνει δεδομένα, εικόνες ή/και φωνή. Συχνά, πραγματοποιείται τηλε-διαβούλευση μεταξύ ενός επαγγελματία υγείας και ενός ασθενούς ή μεταξύ επαγγελματιών υγείας για διαγνωστικές ή θεραπευτικές συμβουλές ή για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Ο στόχος της τηλε-διαβούλευσης είναι να εξαλειφθούν τα εμπόδια της απόστασης και να προωθηθεί η ισότιμη πρόσβαση σε υπηρεσίες υγείας σε απομακρυσμένες περιοχές όπου δεν είναι διαθέσιμες άμεσες διαβουλεύσεις. Η τηλε-παρακολούθηση έχει αναφερθεί ότι είναι ένα αποδοτικό και αποτελεσματικό μοντέλο στη διαχείριση ηλικιωμένων ασθενών με χρόνιες παθήσεις. Όταν συνδυάζεται με τηλε-διαβούλευση, προσφέρει μια πιο ισχυρή λύση για τη διαχείριση χρόνιων ασθενειών [37].

## 4.2 Εφαρμογή της τηλεϊατρικής μέσα από τα προγράμματα υποβοηθούμενης από το περιβάλλον διαβίωσης των ηλικιωμένων - Active and Assisted Living (AAL)



Μια σειρά από ερευνητικά ιδρύματα, πανεπιστήμια, μικρομεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ) και επιτροπές, έχουν ως έργο την μελέτη και εργάζονται για προγράμματα υποβοηθούμενης από το περιβάλλον διαβίωσης των ηλικιωμένων-AAL. Η τεχνολογία είναι σημαντικό κομμάτι και διαδραματίζει σπουδαίο ρόλο στη φροντίδα του γηράσκοντος πληθυσμού. Η έννοια της «υποβοηθούμενης από το περιβάλλον διαβίωσης» Active and Assisted Living (AAL) είναι ένας όρος που περιγράφει τη χρήση των τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας στο καθημερινό περιβάλλον διαβίωσης και εργασίας των ηλικιωμένων ανθρώπων, με σκοπό να τους επιτρέψει να παραμείνουν περισσότερο δραστήριοι, να παραμείνουν κοινωνικά συνδεδεμένοι και να δρουν ανεξάρτητα από το γήρας [38].

Η Ευρωπαϊκή Ένωση αναγνωρίζοντας ότι οι τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) είναι ζωτικής σημασίας για την αντιμετώπιση των προκλήσεων που θέτει η γήρανση του πληθυσμού που αναλύθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, έχει διαθέσει σημαντική χρηματοδοτική στήριξη για την έρευνα, την ανάπτυξη και την καινοτομία στο πεδίο αυτό. Η Επιτροπή Έπιτροπή (ΕΕ) ενίσχυσε τη δέσμευση της να κάνει χρήση ΤΠΕ για την ενεργό και υγιή γήρανση, στην ανακοίνωσή της με τίτλο «Ψηφιακό θεματολόγιο για την Ευρώπη (2010)» [39]. Η συμμετοχή της ΕΕ στο κοινό πρόγραμμα «Υποβοηθούμενη από το περιβάλλον αυτόνομη διαβίωση» (AAL JP) το επαληθεύει και είναι κομμάτι αυτής της δέσμευσης.

Από νομικής βάσης, η πρόταση για το πρόγραμμα AAL βασίζεται στο άρθρο 185 της Συνθήκης για το Λειτουργικό ρόλο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΣΛΕΕ) στο οποίο προβλέπεται ρητώς η συμμετοχή της σε προγράμματα, ερευνητικά και αναπτυξιακά έργα, που αναλαμβάνονται από περισσότερα κράτη-μέλη, δίνοντάς της και ρυθμιστικό ρόλο.

Το κοινό πρόγραμμα AAL επικεντρώνεται σε εφαρμοσμένη έρευνα και καινοτομία προϊόντων και υπηρεσιών ΤΠΕ, που απευθύνονται στη γήρανση του



πληθυσμού, με διετές ή τριετές χρονικό διάστημα έως τη διάθεση του έργου στην αγορά. Το πρόγραμμα στα συμμετέχοντα κράτη, εκτελείται μέσω μιας διεθνούς μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα ένωσης την AAL, η οποία διοικείται μέσω Γενικής Συνελεύσης και υποστηρίζεται επιχειρησιακά από κεντρική μονάδα διαχείρισης. Έτος δημιουργίας του κοινού προγράμματος AAL είναι το 2008 και συμμετέχουν σε αυτό 20 κράτη μέλη της ΕΕ και τρεις συνδεδεμένες χώρες (Βέλγιο, Δανία, Γερμανία, Ιρλανδία, Ελλάδα, Ισπανία, Γαλλία, Ιταλία, Κύπρος, Λουξεμβούργο, Ουγγαρία, Κάτω Χώρες, Αυστρία, Πολωνία, Πορτογαλία, Ρουμανία, Σλοβενία, Φινλανδία, Σουηδία και Ηνωμένο Βασίλειο-συμμετέχοντα κράτη μέλη- μαζί με το Ισραήλ, τη Νορβηγία και την Ελβετία). Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή συμβάλει στη στήριξη των χωρών που συμμετέχουν, με χρηματοδότηση από το 7ο Πρόγραμμα Πλαίσιο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (7ο ΠΠ), με βάση το άρθρο 185 της Συνθήκης για τη Λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΣΛΕΕ) [40]. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρατηρεί τη Γενική Συνέλευση και μπορεί να προβάλει δικαίωμα βέτο στο ετήσιο πρόγραμμα εργασιών και ακόμη είναι συμβαλλόμενο μέρος με χρηματοδοτική συνεισφορά στις συμφωνίες με την AAL.

Στην απόφαση του 2008, σχετικά με την χρηματοοικονομική συνεισφορά της Κοινότητας στο κοινό πρόγραμμα AAL, προβλεπόταν ότι η τελική αξιολόγηση του προγράμματος θα είχε ολοκληρωθεί πριν από το τέλος του 2013. Τα αποτελέσματα και η πρόοδος που σημειώθηκε για την επίτευξη των στόχων του κοινού προγράμματος AAL, είχαν ως οδηγό τις στρατηγικές και επιχειρησιακές συστάσεις, τις οποίες κοινοποίησαν προς την Επιτροπή και τα κράτη μέλη [41].

#### **Οι ειδικοί στόχοι του προγράμματος AAL είναι:**

1. Να κατασκευάσουν και να προωθήσουν καινοτόμα προϊόντα, υπηρεσίες και συστήματα που έχουν ως βάση την ΤΠΕ για την γήρανση στο σπίτι, στην κοινότητα και στην εργασία.
2. Να συντελέσουν στη δημιουργία κατάλληλων συνθηκών στην αγορά για τη βιομηχανική εκμετάλλευση προϊόντων υγιούς γήρανσης, παράλληλα με το αντίστοιχο ευρωπαϊκό πλαίσιο που διέπεται από νόμους.
3. Να δημιουργήσουν ένα σημαντικό κομμάτι έρευνας, ανάπτυξης και καινοτομίας σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, που να αφορά τεχνολογίες και υπηρεσίες για την υγιή γήρανση, συμπεριλαμβανομένης της δημιουργίας ενός ευνοϊκού περιβάλλοντος για τη συμμετοχή των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων (ΜΜΕ)

και να υποστηρίξουν την ανάπτυξη τυποποιημένων λύσεων, διευκολύνοντας την προσαρμογή τους σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο, λαμβάνοντας υπόψη ποικίλες κοινωνικές προτιμήσεις και κανονιστικές απαιτήσεις.

## Προϋπολογισμός Έργου AAL

Το πρόγραμμα διαθέτει προϋπολογισμό περίπου 700 εκατομμυρίων ευρώ, το οποίο διατίθεται στο πλαίσιο του προγράμματος για την έρευνα και την καινοτομία (2014-2020) «Horizon 2020» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Το ήμισυ των διαθέσιμων κεφαλαίων χρηματοδοτείται από το δημόσιο (χωρισμένο μεταξύ των κρατών εταίρων και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής) [42].

### 4.3 Προγράμματα AAL που έχουν ολοκληρωθεί για ηλικιωμένους με χρόνιες παθήσεις

#### 4.3.1 Το πρόγραμμα AMICA



Εικόνα 1. Πηγή: <http://www.aal-europe.eu/projects/amica/>

Το πρόγραμμα AMICA έχει ως στόχο την εξομοίωση της ιατρικής παρακολούθησης στο σπίτι, μέσω ενός ολοκληρωμένου συστήματος Τηλε-ιατρικής σε ασθενείς που πάσχουν από Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια-ΧΑΠ (Chronic Obstructive Pulmonary Disease-COPD).

Μέσω ενός βιοϊατρικού αισθητήρα καταγράφεται η αναπνοή και παρακολουθείται ο καρδιακός ρυθμός, η σωματική δραστηριότητα και οι κινήσεις και θόρυβοι της τραχείας.

Η πλατφόρμα τηλε-ιατρικής AMICA μπορεί να εκπέμψει ιατρικούς συναγερμούς, να κάνει μικρές τροποποιήσεις στο θεραπευτικό σχήμα του ασθενή, ακόμα και να ειδοποιήσει για και να προτείνει νοσηλεία του ηλικιωμένου ασθενούς, αφού εμφανίζει μεταβλητές και φυσιολογικές τιμές σχετικές με την COPD και τις μη φυσιολογικές ενδείξεις που σχετίζονται με την αναπνευστική λειτουργία.

### **Στόχος:**

Το σύστημα παρακολούθησης AMICA, στοχεύει στην ατομική αυτοδιαχείριση και αυτονομία ασθενών με ΧΑΠ, η οποία είναι η κύρια αιτία θανάτων και αναπηριών στους ηλικιωμένους. Απώτερος σκοπός της και στόχος είναι να αναπτύξει τις μακροπρόθεσμες λύσεις διαχείρισης βασιζόμενη στην τεχνολογία των πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ)

Αναμενόμενα αποτελέσματα και επιπτώσεις:

- Το πρόγραμμα AMICA είναι προσαρμοσμένο ειδικά για να ταιριάζει στις ανάγκες των ηλικιωμένων .Μέσω μίας πλατφόρμα τηλε-ιατρικής που έχει ειδικά χαρακτηριστικά για τη διαχείριση της νόσου έχει σχεδιαστεί για χρήση κατ' οίκον από τους ασθενείς και τους φροντιστές τους.
- Μετρήσιμοι δείκτες που ανιχνεύουν παροξυσμικά επεισόδια της νόσου
- Ανάλυση μετρήσιμων παραμέτρων για αύξηση την ποιότητας ζωής, αξιολογώντας λιγότερες νοσηλείες και τα επακόλουθά τους, μειώνοντας το κόστος θεραπείας με ΧΑΠ
- Η χρήση του από τους ηλικιωμένους αυξάνει τη συμμόρφωση τους όσον αφορά στη θεραπεία που ακολουθούν
  - Αποσκοπεί στην βιωσιμότητα των επιχειρηματικών ιδεών προσδιορίζοντας μετρήσιμους δείκτες για τις υπηρεσίες Amica Όνομα έργου: Κίνητρα αυτονομίας και ατομική αυτοδιαχείριση για ασθενείς με
- ΧΑΠ, διάρκεια: 36 μήνες, ημερομηνία έναρξης 01.04.2009 [43].

### **4.3.2 Το πρόγραμμα Health@Home (H@H)**

Το πρόγραμμα H@H απευθύνεται σε ηλικιωμένους ασθενείς με χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια (Chronic Heart Failure-CHF). Η λειτουργία του προγράμματος

H@H βασίζεται στη χρήση ασύρματων και φορητών αισθητήρων, με σκοπό την τηλεπαρακολούθηση ζωτικών σημείων και παραμέτρων από το καρδιαγγειακό και αναπνευστικό σύστημα του ασθενούς, όπως ηλεκτροκαρδιογράφημα (ECG), κορεσμός οξυγόνου στο αίμα (SpO<sub>2</sub>), αναπνοή, θωρακική αντίσταση και θέση του ασθενούς.

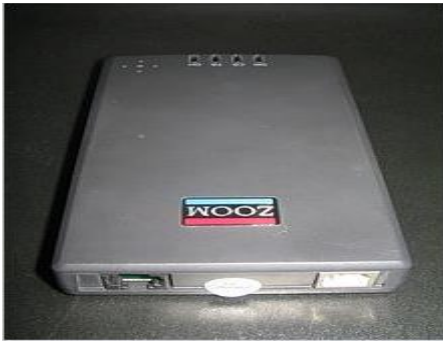
Όλες αυτές οι πληροφορίες-μετρήσεις επεξεργάζονται και μεταβιβάζονται στο Σύστημα Πληροφοριών Νοσηλείας (HIS) βάσει πρωτοκόλλου λειτουργίας-Operating Protocol (OP) που έχουν οριστεί από τον φορέα παροχής υπηρεσιών υγείας-νοσοκομείο-ιατρός [44].

Η πλατφόρμα H@H είναι μία διαδικτυακή εφαρμογή που λαμβάνει δεδομένα από όλων των τύπων αισθητήρων, με σκοπό μια ακριβής και αναλυτική καταχώρηση δεδομένων, ενημερώνοντας κάθε φορά το αρχείο του ασθενούς στο HIS. Διαχωρίζεται στον τεχνολογικό εξοπλισμό του ηλικιωμένου χρήστη και του διακομιστή. Στον χώρο κατοικίας του ασθενή μέσω ασύρματης τεχνολογίας Bluetooth λαμβάνονται όλα τα δεδομένα-μετρήσεις που έχουν οριστεί από το OP. Εξαρχής ο σχεδιασμός του προγράμματος βασίστηκε στην ιδέα της εύκολης χρήσης, χωρίς να προσθέτει φόρτο εργασίας στους επαγγελματίες υγείας που συμμετέχουν, αλλά ούτε και να επιβαρύνουν και το χρήστη. Οι ανάγκες του ασθενή καθώς και βασικοί παράμετροι ζωτικών σημείων και λήψεων από το πρόγραμμα H@H, έχουν προβλεφτεί βάσει ανάλυσης δεδομένων με ανώτατες και κατώτατες τιμές αναφοράς και ανίχνευση ανωμαλιών στην πλατφόρμα του προγράμματος, βάσει του OP. Ο ιατρός μπορεί μέσω του συστήματος να διαφοροποιήσει όποια παράμετρο επιθυμεί και σε οποιαδήποτε στιγμή, μέσω του OP με βάση τα δεδομένα που θέλει να συλλέξει και την πορεία της υγείας του ασθενούς.

Οι ρυθμίσεις του H@H έχουν προγραμματιστεί να αποστέλλουν ειδοποίηση με υπηρεσία σύντομου γραπτού μηνύματος (SMS) απευθείας στο ιατρό, τους συγγενείς του ασθενούς και τους φροντιστές του, αν υπάρξει ανάγκη. Αυτό μπορεί να γίνει και χειροκίνητα και από την πλευρά του ηλικιωμένου ασθενούς.

Το δίκτυο μεταφοράς των δεδομένων που χρησιμοποιείται από την πλευρά του διακομιστή είναι το ADLS-Asymmetric Digital Subscriber Line (Ασύμμετρη Ψηφιακή Συνδρομητική Γραμμή) το οποίο είναι μια μορφή Digital Subscriber Line (Ψηφιακή Συνδρομητική Γραμμή) ή DSL που περιγράφει μια οικογένεια τεχνολογιών που παρέχουν μετάδοση δεδομένων πάνω από τα παραδοσιακά τηλεφωνικά καλώδια. Η πιο δημοφιλής τεχνολογία DSL είναι το ADSL, δηλαδή μια τεχνολογία μετάδοσης

δεδομένων, που λειτουργεί πάνω σε παραδοσιακή τηλεφωνική γραμμή αλλά πετυχαίνει υψηλότερους ρυθμούς μεταφοράς από τα παραδοσιακά modem. Το modem είναι η περιφερειακή συσκευή η οποία μετατρέπει το ψηφιακό σήμα που προέρχεται από ένα ηλεκτρονικό υπολογιστικό σύστημα σε αναλογικό σήμα, το οποίο είναι κατάλληλο για την μεταφορά του μέσω κοινής τηλεφωνικής ή άλλου τύπου ενσύρματης γραμμής, ή ακόμα και μέσω ασύρματης ζεύξης [45].



Εικόνα 2. Modem

Πηγή: <https://el.wikipedia.org/wiki/ADSL>

Η πλατφόρμα H@H λειτουργεί με δικλίδα ασφαλείας, όσον αφορά στην απόκτηση των δεδομένων από τους ασύρματους αισθητήρες που μεταφέρονται στο αρχείο πληροφοριών του νοσοκομείου-πάροχου ιατρικής φροντίδας, με ασφάλεια και αξιοπιστία, ώστε να μην αλλοιωθούν αλλά και ούτε να υπάρχει φόβος απώλειά τους.

Η κεντρική πύλη του διακομιστή περιλαμβάνει όλον τον υπολογιστικό και επικοινωνιακό εξοπλισμό, η οποία είναι υπεύθυνη για όλα τα βιοϊατρικά δεδομένα που συλλέγει από τον ασθενή. Οι ρυθμίσεις του αποσκοπούν στα παρακάτω:

- Να αποκτήσει όλα τα δεδομένα από τους ασύρματους αισθητήρες του ασθενή
- Να εντοπίσει και να διαχειριστεί περιστατικά έκτακτης ανάγκης, τα οποία καταγράφονται στην πλατφόρμα ως δεδομένα ή δίνονται από τον ίδιο τον ασθενή όταν ειδοποιεί για ανεπιθύμητα συμπτώματα
- Συμμετέχει στη θεραπεία του ασθενή υποστηρίζοντας τη λειτουργία υπενθύμισης της αγωγής και εκτέλεσης προγραμματισμένων μετρήσεων που έχουν οριστεί από τον θεράπων ιατρό
- Επιτηρεί τα δεδομένα που στέλνονται από τον άρρωστο και παράλληλα να ανιχνεύει και να διαχειρίζεται σφάλματα του συστήματος.

## Στόχος

Το πρόγραμμα H@H υλοποιήθηκε με γνώμονα την επίλυση κοινωνικών προβλημάτων που έχουν άμεση σχέση με την παροχή υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης σε ηλικιωμένους ασθενείς που πάσχουν από χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια. Στόχος του είναι η απομακρυσμένη αυτοδιαχείριση των ασθενών αυτής της ομάδας πληθυσμού και

ο σχεδιασμός ενός νέου συστήματος κατ' οίκον φροντίδας, συνδέοντας την ενδο-νοσοκομειακή περίθαλψη με την εξω-νοσοκομειακή παρακολούθηση. Η συνεχής εξ' αποστάσεως παρακολούθηση του ασθενούς από το ιατρικό προσωπικό, σε περίπτωση αποσταθεροποίησης των ασθενών με CHF, βελτιώνει το χρόνο δράσης των ιατρών και αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αποφυγή συχνών επανεισαγωγών στο νοσοκομείο, βελτιώνοντας την ποιότητα ζωής των ασθενών προσφέροντας παράλληλα εξοικονόμηση πόρων στο Εθνικό Σύστημα Υγείας.

### **Επίδειξη και Αποτέλεσμα**

Έχει εφαρμοστεί μία τεχνική επικύρωση του προγράμματος H@H που περιλαμβάνει τη συμμετοχή 30 ασθενών με CHF σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση New York Heart Association- NYHA [46], κατά την οποία ανάλογα με τα συμπτώματα των ασθενών κατατάσσονται στο αντίστοιχο στάδιο. Οι ασθενείς που συμμετείχαν ήταν στο στάδιο III & IV, με μέσο όρο ηλικίας 62 ετών και είχαν νοσηλευτεί πρόσφατα με HF (Heart Failure).

Η τεχνική επικύρωση διήρκεσε το ελάχιστο 1 μήνα. Σχεδιάστηκε ειδικό πρωτόκολλο και ερωτηματολόγιο για την επικύρωση του συστήματος. Οι μετρήσεις ήταν ενθαρρυντικές και έδειξαν μικρό ποσοστό προβλημάτων >3%, το οποίο καταγράφηκε στις αρχές της παρακολούθησης. Επίσης η ανάλυση των αποτελεσμάτων ήταν θετική όσον αφορά και την βελτίωση στην συμμόρφωση των ασθενών προς τη θεραπεία τους. Κατά τη διάρκεια της παρακολούθησης δεν παρουσιάστηκαν τεχνολογικά προβλήματα (συνδεσιμότητας-μετάδοσης) και το ιατρικό προσωπικό που συμμετείχε ήταν ικανοποιημένο σε υψηλό ποσοστό. Η αναφορά τους επισήμανε ότι η χρήση της πλατφόρμας είναι έγκυρη και αξιόπιστη, δεν είναι φορτική για τους χρήστες και μπορούν να ελέγχουν με ασφάλεια από απόσταση την εξέλιξη των συμμετεχόντων ασθενών. Από την πλευρά των ασθενών αναφέρθηκε ότι το συγκεκριμένο πρόγραμμα είναι ιδιαίτερα φιλικό και εύχρηστο όσον αφορά την καθημερινή θεραπεία τους.

### **Αναμενόμενα αποτελέσματα και επιπτώσεις**

Το πρόγραμμα H@H αναμένεται να αναβαθμίσει την ποιότητα ζωής των ασθενών που το χρησιμοποιούν, βοηθώντας παράλληλα στην αποτελεσματικότητα, τη διαχείριση και την μείωση των πόρων που δαπανά το Υγειονομικό Σύστημα Περίθαλψης . Το περιβάλλον των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας (ΤΠΕ)

αποδεικνύεται ιδιαίτερα αποτελεσματικό στην αρχική φάση χρήσης. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα υστερεί όμως στην εγκυρότητα των κλινικών αποτελεσμάτων και στην οικονομική διάστασή του, καθώς πρέπει να επικυρωθεί σε μεγαλύτερη κλίμακα ασθενών. Όνομα έργου: Health @ Home, διάρκεια 30 μήνες, ημερομηνία έναρξης 01.02.2009 [44].

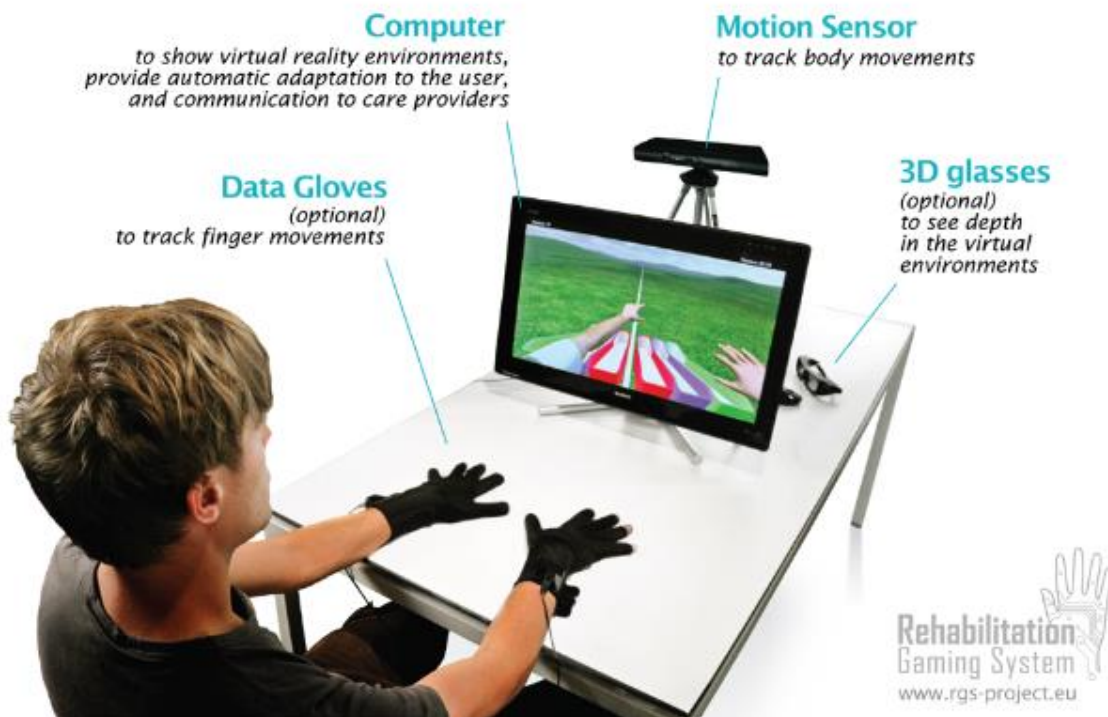
#### 4.3.3 Το πρόγραμμα Rehabilitation Gaming System-RGS



Εικόνα 3. Εικονική πραγματικότητα, πρόγραμμα RGS  
Πηγή: <http://www.aal-europe.eu/projects/rgs/>

Το πρόγραμμα RGS βασίζεται σε ένα καινοτόμο σύστημα Τεχνολογίας Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ), χρησιμοποιώντας ένα εργαλείο Εικονικής Πραγματικότητας Virtual Reality (VR) που απευθύνεται για την αποκατάσταση κινητικών ελλειμμάτων των άνω άκρων, σε ηλικιωμένα άτομα που έχουν υποστεί εγκεφαλική βλάβη, μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο, όπως παρουσιάζεται στην εικόνα 4.

Το σύστημα RGS είναι εξατομικευμένο για κάθε ασθενή σε πολλαπλά επίπεδα και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αναδιοργανώσει τις περιοχές του εγκεφάλου που έχουν επηρεαστεί λειτουργικά, λόγω του εγκεφαλικού επεισοδίου, μέσω εκπαιδευτικής εκμάθησης που προσανατολίζεται σε εργασίες με τη χρήση πλατφόρμας κλιμακωτής δυσκολίας σε πολλά επίπεδα. Το σύστημα καταγράφει και αποθηκεύει πληροφορίες καθώς και την απόδοση του ασθενή κατά τα εκπαιδευτικά παιχνίδια VR. Με τον τρόπο αυτό προκύπτει μία αναλυτική αξιολόγηση των ελλειμμάτων του ασθενούς, αλλά και της βελτίωσής του εάν έχει προκύψει.



Εικόνα 4. Εκπαιδευτικά παιχνίδια αποκατάστασης  
Πηγή: <http://www.aal-europe.eu/projects/rgs/>

## Στόχοι

Το πρόγραμμα RGS μέσω συστήματος εκπαιδευτικών παιχνιδιών αποκατάστασης, στοχεύει στην ανάπτυξη και την επικύρωση ενός ιδιαίτερα χρηστικού εργαλείου σε περιβάλλον VR, για την αποκατάσταση κινητικών προβλημάτων άνω άκρων μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο. Επιπρόσθετα στους βασικούς στόχους του RGS είναι η εξέλιξη του προγράμματος σε επίπεδο υλικού και λογισμικού για την εφαρμογή, καθώς και την ολοκλήρωση των σεναρίων που είναι χρήσιμα στην διαφορετική περίπτωση κάθε ασθενή. Σε αυτούς τους στόχους συγκαταλέγονται και η διαχείριση πληροφοριών του συστήματος που αφορούν τη διεπαφή χρήστη-συστήματος και οι δυνατότητες του κοινωνικού δικτύου. Η αξιολόγηση της χρηστικότητας και της προσβασιμότητας του συστήματος από όλους τους συμμετέχοντες στο RGS, θα οδηγούσε σε χρήσιμα αποτελέσματα σε συνδυασμό με τη δημιουργία βάσης δεδομένων που αφορούν τη



θεωρητική και εμπειρική μέθοδο αποκατάστασης και διάγνωσης που χρησιμοποιεί το πρόγραμμα RGS.

### **Αναμενόμενα αποτελέσματα**

Το πρόγραμμα RGS θα έχει ως αποτέλεσμα να επηρεάσει άμεσα με θετικά αποτελέσματα την ποιότητα ζωής των ηλικιωμένων με κινητικά προβλήματα που χρειάζονται αποκατάσταση, προσφέροντας παράλληλα και βελτίωση της προσβασιμότητας στην θεραπεία και την υγειονομική περίθαλψη, με ένα εξαιρετικά καινοτόμο προϊόν στο οικιακό περιβάλλον των ηλικιωμένων, που βασίζεται στις ΤΠΕ. Επιπλέον το συγκεκριμένο πρόγραμμα:

- Επιτρέπει το σχεδιασμό του πλάνου αποκατάστασης από τον ίδιο τον ηλικιωμένο σε επικοινωνία με τον πάροχο υγειονομικής περίθαλψης. Ο ηλικιωμένος μπορεί να εκτελεί το πρόγραμμά ασκήσεων στο σπίτι του και ο δευτερεύων τελικός χρήστης (πάροχος υγειονομικής περίθαλψης) μπορεί να παρακολουθεί την πρόοδο, αλλά και να λαμβάνει ειδοποίηση εάν παρουσιαστεί κάποιο σφάλμα στις ασκήσεις που έχουν προγραμματιστεί να ολοκληρώσει ο ηλικιωμένος ασθενής.
- Το πρόγραμμα προσφέρει λόγω του χαμηλού κόστους, μία προσιτή λύση για τον πληθυσμό των ηλικιωμένων και αυτό με τη σειρά του συνεισφέρει στην ενδυνάμωση και ισότιμη πρόσβαση στις υπηρεσίες υγείας.
- Στοχεύει στην ευχρηστία, την αποδοχή σεβόμενο τις ανάγκες του χρήστη για αποκατάσταση των κινητικών προβλημάτων του, τις γνωστικές ικανότητές του και την άγνοια των περισσότερων τελικών χρηστών, στη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή.
- Το RGS θα επιτρέψει στους ηλικιωμένους χρήστες να έρθουν σε άμεση επαφή με τις νέες τεχνολογίες, σε ένα περιβάλλον με εξατομικευμένα σενάρια για κάθε ηλικιωμένο που βασίζονται σε υπολογιστές VR, αποκτώντας πρόσβαση από το σπίτι τους, σε εξατομικευμένη θεραπεία αποκατάστασης και αποτελεσματική διαχείριση των χρόνιων προβλημάτων της υγείας του. [47]

Όνομα έργου: Rehabilitation Gaming System, διάρκεια 36 μήνες, ημερομηνία έναρξης 01.04.2009.

#### 4.3.4 Το πρόγραμμα A<sup>2</sup>E<sup>2</sup>



Εικόνα 5. Ψηφιακός εικονικός προπονητής  
Πηγή: <http://www.aal-europe.eu/projects/a2e2/>

Το πρόγραμμα A<sup>2</sup>E<sup>2</sup> στοχεύει στην αποφυγή καθιστικής ζωής και το επιτυγχάνει μέσω ενός προσωπικού ψηφιακού εικονικού προπονητή-coaching, που απευθύνετε σε ηλικιωμένους χρήστες καθ' όλη τη διάρκεια των καθημερινών συνηθειών και δραστηριοτήτων του. Για τον σχεδιασμό του χρησιμοποιούνται τρεις ομάδες τελικών χρηστών:

- (a) Ηλικιωμένοι χρήστες
- (b) Επαγγελματίες υγείας
- (c) Ερευνητές φροντίδας

#### Στόχος του προγράμματος

Με βάση τις απαιτήσεις των χρηστών σχεδιάστηκε ένα πρόγραμμα εμπλουτισμού συμπεριφοράς και δημιουργίας κινήτρων. Δημιουργήθηκε μία πλατφόρμα με προσωπικούς εικονικούς προπονητές που βοηθούν τους ηλικιωμένους να βρουν τη σωστή ισορροπία ανάπαυσης και δραστηριότητας μέσα στη διάρκεια όλης της ημέρας. Μία πλατφόρμα βιοαισθητήρων ενσωματώνεται στην πλατφόρμα του συστήματος εικονικών πούλμαν. Σε αυτούς τους αισθητήρες περιλαμβάνονται αισθητήρες δραστηριότητας, καταγραφής ζωτικών σημείων αλλά και του βάρους του

χρήστη και υπάρχει σχέση αλληλεπίδρασης με το διαχειριστή ώστε να είναι διαθέσιμη προσαρμοσμένη ανατροφοδότηση, βάσει των δεδομένων από την πλατφόρμα αισθητήρων των ηλικιωμένων. Ο υπεύθυνος προγράμματος και με τη βοήθεια ερευνητών σχεδιάζει χρησιμοποιώντας μία άλλη απλή διεπαφή το πρόγραμμα άσκησης κα ανάπαυσης για κάθε ηλικιωμένο. Επίσης ο διαχειριστής μπορεί να δώσει δικές του παραμέτρους στο σύστημα, όπως να διαλέξει συγκεκριμένη ομιλία κα γλώσσα για τον εικονικό προπονητή, αλλά και τον συναισθηματικό του χαρακτήρα.

### **Αναμενόμενα αποτελέσματα και επιπτώσεις**

Ο ψηφιακός προπονητής αναμένεται να οδηγήσει τους ηλικιωμένους χρήστες σε περισσότερη αυτονομία, αλλά και συνολική υγεία. Η συνεχής εξέλιξη και χρήση των ΤΠΕ, στο περιβάλλον ηλικιωμένων ασθενών, αναμένεται να επιφέρει διαρκείς αλλαγές στον τρόπο ζωής των ηλικιωμένων. Η πλατφόρμα που υποστηρίζει τον ψηφιακό εικονικό προσωπικό προπονητή μπορεί να επηρεάσει θετικά τον επιθυμητό τρόπο ζωής του ηλικιωμένου και παράλληλα να αναπτύξει φιλικές σχέσεις μαζί τους. Μία σημαντική παράμετρος του προγράμματος αυτού είναι η χορήγηση αδειών για επικυρωμένα γεγονότα που θα έχουν προσαρμοστεί σε εξιδεικευμένες ανάγκες και απαιτήσεις σε συγκεκριμένες ομάδες ή και μεμονωμένα άτομα της ευρωπαϊκής ηλικιωμένης γενιάς. [48]

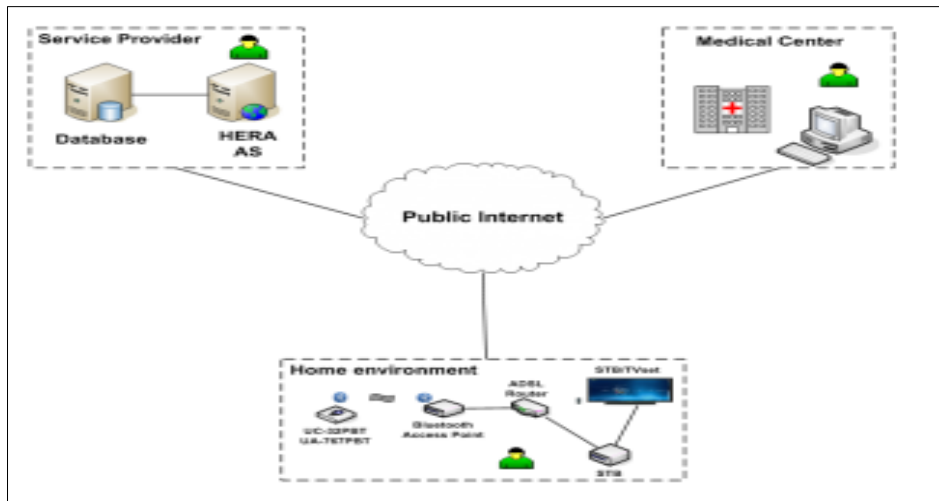
Όνομα έργου: Προσαρμοσμένη ενδυνάμωση περιβάλλοντος για τους ηλικιωμένους,  
διάρκεια: 36 μήνες, ημερομηνία έναρξης 01.05.2009.

### **4.3.5 Το πρόγραμμα HERA**



Το πρόγραμμα HERA αποτελείται από μία πλατφόρμα με ρεαλιστικό σχεδιασμό όλων των λειτουργιών της, με κύριο στόχο την παροχή σε υπηρεσίες γνωστικής ενίσχυσης, υπηρεσίες φυσικής ενίσχυσης, ειδικές υπηρεσίες φροντίδας κατ' οίκον και γενικές υπηρεσίες φροντίδας για ηλικιωμένους.

Οι λειτουργίες αυτές μέσω τηλεόρασης με δυνατότητα σύνδεσης στο Internet/ ένα ολοκληρωμένο Set-Top-Box, παρέχονται σε έναν εξωτερικό διακομιστή εφαρμογών, ο οποίος είναι προσβάσιμος μέσω δημόσιου διαδικτύου και αποτελούν την βασική διεπαφή ανθρώπου-μηχανής για τους ηλικιωμένους. Ο διακομιστής εφαρμογών έχει την ιδιότητα και την συνδεσιμότητα να επικοινωνεί με ιατρικές συσκευές στον οικιακό εξοπλισμό του ηλικιωμένου.



Εικόνα 6. Αρχιτεκτονική προγράμματος HERA  
Πηγή: <http://www.aal-europe.eu/projects/hera/>

Η πλατφόρμα HERA έχει εφαρμοστεί στο διαγνωστικό και θεραπευτικό κέντρο Αθηνών «Υγεία» και στον Αυστριακό Ερυθρό Σταυρό, οργανισμοί που εξασφαλίζουν την άμεση συμμετοχή των χρηστών σε όλη τις φάσεις του προγράμματος. Ένας από τους συνεργάτες συμμετέχουν στο πρόγραμμα HERA, είναι και η ελληνική εταιρία SingularLogic S.A που συμμετέχει ως Μικρομεσαία Επιχείρηση. Στόχος του προγράμματος στο μέλλον είναι να χρησιμοποιηθεί και από μεμονωμένους χρήστες-οικιακή χρήση-με σκοπό να αναδειχθούν τα θετικά αποτελέσματά του και ότι πραγματικά απαντά στις προσδοκίες των τελικών χρηστών και της αγοράς.



Εικόνα 7. Γνωστικά παιχνίδια ενίσχυσης  
Πηγή: <http://www.aal-europe.eu/projects/hera/>

#### **Αναμενόμενα αποτελέσματα προγράμματος HERA:**

- Να προσφέρει υπηρεσίες γνωστικής και φυσικής ενίσχυσης προσαρμοσμένες στις ανάγκες κάθε ηλικιωμένου με πολυπαραγοντικές διεπαφές
- Να προσφέρει γενική οικιακή φροντίδα κατ'οίκον με πολυπαραγοντικές διεπαφές προσαρμοσμένες στις ανάγκες κάθε ηλικιωμένου
- Να προσφέρει υπηρεσίες προσαρμοσμένες στον ασθενή με ήπια νοητική εξασθένηση από Alzheimer ή μέτριου βαθμού Alzheimer ή άλλες ασθένειες π.χ διαβήτη, με αναγνωρισμένους παράγοντες κινδύνου. [49]

Όνομα έργου: **Home sERvices for specialised elderly Assisted living- HERA**,  
διάρκεια: 24 μήνες, ημερομηνία έναρξης 01.10.2009.

#### **4.3.6 Το πρόγραμμα HOPE**



Το πρόγραμμα Hope απευθύνεται σε ηλικιωμένους που πάσχουν από Alzheimer. Είναι ειδικά σχεδιασμένο για να προσφέρει υπηρεσίες στο περιβάλλον της

οικίας τους, αυξάνοντας την αυτονομία τους, την κινητικότητα τους και την αυτοπεποίθησή τους, μέσα από ένα οργανωμένο και προσβάσιμο περιβάλλον εκπαίδευσης και λήψης πληροφοριών μέσω της πλατφόρμας HOPE . Επιπρόσθετα το πρόγραμμα παρέχει διαχείριση στην φροντίδα του ασθενή, υποστηρίζει την υγεία του αυξάνοντας την αυτονομία και αποτρέπει την κοινωνική απομόνωση, συμβάλλοντας παράλληλα στην αυτοπαρακολούθηση και στη λήψη αποφάσεων.

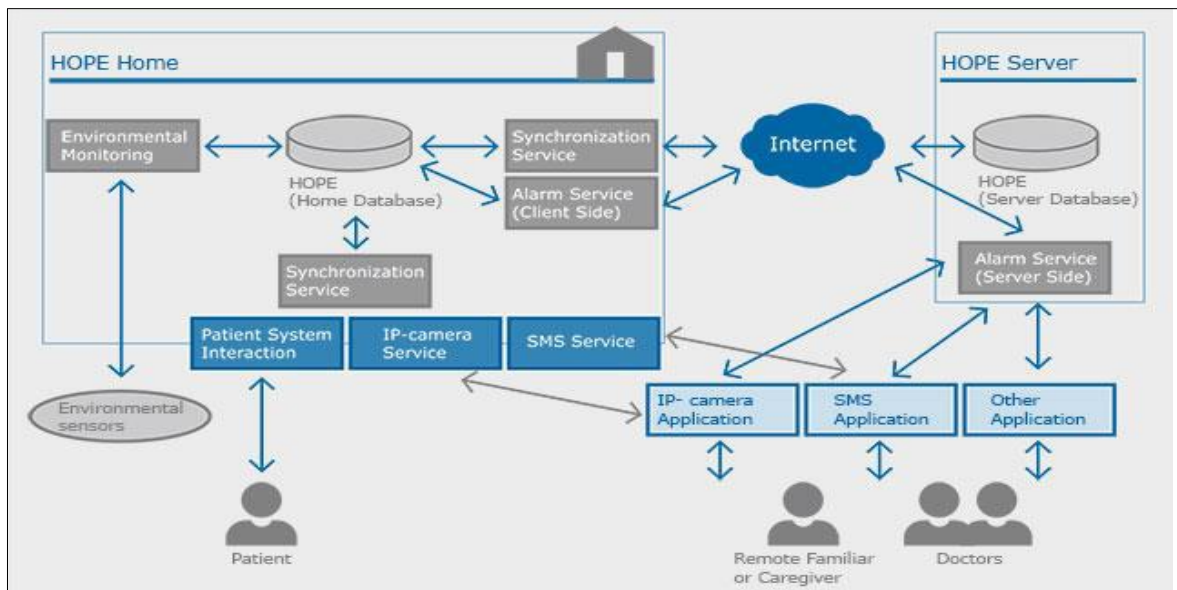
Η πλατφόρμα Hope έχει κατασκευαστεί για να διαχειρίζεται ένα έξυπνο σπίτι με πολλές λειτουργίες που αναφέρονται σε διαφορετικό αντικείμενο η κάθε μία, όπως να καταγράφει από ανιχνευτές την ασφάλεια για τυχόν πτώσεις και να βοηθάει στην επικοινωνία του ασθενή. Από τεχνικής πλευράς αποτελείται από δύο κύρια μέρη:

- Το Block Server
- Το Home Block

Το Home Block είναι ουσιαστικά το αντίστοιχο σύστημα που έχει ως σκοπό τη συλλογή πληροφοριών που συγκεντρώθηκαν κατά την παρακολούθηση του περιβάλλοντος κάθε ασθενή που συμμετέχει και μπορεί να υποδεικνύει κωδικό συναγερμού, όταν αυτό κρίνεται αναγκαίο.

Το Block Server είναι ουσιαστικά υπεύθυνο για τη γενικότερη διαχείριση του συστήματος, όσον αφορά όμως τη λήψη αποφάσεων του συστήματος και τις λειτουργικές δυνατότητες λήψης αποφάσεων, όπως:

- Να αποθηκεύει κάθε πληροφορία στο σύστημα που αφορά δεδομένα που συνδέονται με τη συμπεριφορά του ηλικιωμένου
- Να υποδείξει κωδικό συναγερμού σε αυτούς που είναι συνδεδεμένοι με τον κωδικό συναγερμού (φροντιστές-ιατροί) σε περίπτωση που εντοπίσει κίνδυνο π.χ πτώση του ηλικιωμένου, των συγγενών του ή των φροντιστών του.
- Αξιολογεί τις καθημερινές πληροφορίες που δέχεται από τις καθημερινές δραστηριότητες του ατόμου και αποφασίζει το πιο κατάλληλο σενάριο όπου θα συμβουλευεί-συντονίζει τον ασθενή ώστε να μην διατρέχει κανένα κίνδυνο η υγεία του.
- Σύνδεση όλων των εφαρμογών-δεδομένων Home Block που υπάρχουν στην πλατφόρμα, καθώς και σύνδεση των διεπαφών με ιατρούς και με συγγενείς.



Εικόνα 8. Προεπισκόπηση του τρόπου δόμησης της αρχιτεκτονικής HOPE [50]  
 Πηγή: <http://www.rtel.gr/hope-project.aspx>

Όπως διακρίνουμε στην εικόνα 8, από τα δεδομένα και την κατασκευή της πλατφόρμας HOPE, τα δύο κυρίως μέρη της είναι ουσιαστικά δύο υποσυστήματα αλληλοσυνδεδεμένα μεταξύ τους. Σχηματικά γίνεται αντιληπτό ότι το Home Block είναι ο συλλέκτης όλων των δεδομένων και ο Block Server είναι ο επεξεργαστής του συστήματος που τα διαχειρίζεται και λαμβάνει αποφάσεις.

Στόχος της προγράμματος HOPE είναι η ανεξάρτητη διαβίωση ηλικιωμένων, μέσω της ολοκληρωμένης πλατφόρμας που διαθέτει το συγκεκριμένο πρόγραμμα. Η χρήση της τεχνολογίας από το πρόγραμμα HOPE, προσφέρει εύκολες καθημερινές λύσεις στα προβλήματα των ηλικιωμένων που πάσχουν από Alzheimer, για μία ανεξάρτητη ζωή, εύκολη πρόσβαση σε πληροφορίες και παρακολούθηση των παραμέτρων της υγείας τους. Το HOPE είναι ένα αυτοματοποιημένο ευφύες πρωτόκολλο έλεγχου, που χρησιμοποιεί όλες τις πληροφορίες ανάμεσα στα αλληλοσυνδεδεμένα υποσυστήματα, που αναφέρονται παραπάνω για τη διαχείριση πληροφοριών του συστήματος.

Το HOPE ήρθε για να βοηθήσει τους ηλικιωμένους να συνεχίσουν την καθημερινότητά τους και τις συνήθειές τους, να τους δημιουργήσει το αίσθημα ότι είναι χρήσιμοι και ικανοί να συνεχίσουν τη ζωή τους [51].

Όνομα έργου: Smart Home for elderly people, διάρκεια 24 μήνες, ημερομηνία έναρξης 07.07.2009.

#### 4.3.7 Το πρόγραμμα Bedmond



Το πρόγραμμα Bedmond σχεδιάστηκε για τον έγκυρη ανίχνευση της νόσου Alzheimer-Alzheimer's Disease (AD) και άλλων νευροεκφυλιστικών ασθενειών με τη χρήση των ΤΠΕ, βάσει αξιολόγησης των δεδομένων από επαγγελματίες υγείας. Το ενδιαφέρον του προγράμματος για την υλοποίησή του, ξεκίνησε για το λόγο ότι οι πρώτοι δείκτες κινδύνου για AD εκδηλώνονται σε μικρό βαθμό, αρχικά στην καθημερινή συμπεριφορά των ασθενών, καθώς είναι γνωστό ότι τα άτομα με ήπια γνωστική δυσλειτουργία Mild Cognitive Impairment (MCI), έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να αναπτύξουν τη νόσο AD.

Η αρχιτεκτονική του προγράμματος Bedmond βασίζεται σε πρότυπα και κριτήρια ανοιχτής πηγής, διαλειτουργικότητας, διαρθρωτικότητας και κριτήρια κλιμάκωσης. Μέσω της ΤΠΕ το πρόγραμμα κατασκευάστηκε για να βοηθήσει τους επαγγελματίες υγείας να αντιμετωπίσουν πιο αποτελεσματικά το AD, έγκαιρα και τεκμηριωμένα να χορηγήσουν φαρμακευτική αγωγή ώστε να επιβραδύνουν την εξέλιξη της νόσου. Όλα τα δεδομένα που εντοπίστηκαν και αξιολογήθηκαν από τους επαγγελματίες υγείας, συλλέγονται από την τηλεπαρακολούθηση και από το υποβοηθούμενο περιβάλλον του προγράμματος Ambient Assisted Living, μέσω της πλατφόρμας Bedmond, που αποτελεί ένα υποστηρικτικό σύστημα λήψης αποφάσεων για την έναρξη πρώιμης θεραπευτικής αγωγής [52].

Όνομα έργου: Βοηθός βασισμένος σε πρότυπα συμπεριφοράς για την έγκαιρη ανίχνευση και διαχείριση νευροεκφυλιστικών ασθενειών, διάρκεια 36 μήνες, ημερομηνία έναρξης 01.07.2009.



#### 4.3.8 Το πρόγραμμα REMOTE



Ο σκοπός του προγράμματος REMOTE του είναι να εντοπίσει και να επιλύσει προβλήματα και κινδύνους που αντιμετωπίζουν ηλικιωμένα άτομα που ζουν σε απομονωμένες και αγροτικές περιοχές και κατ' επέκταση να παρέχει συνεχείς πρόσβαση σε πραγματικό χρόνο και παρακολούθηση ιατρικών δεδομένων που έχουν παρέλθει χρονικά, οποιαδήποτε στιγμή ώστε να αντιμετωπιστεί έγκαιρα και γρήγορα όποιος κίνδυνος προκύψει για τη ζωή και την υγείας τους.

Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την εξέλιξη των ήδη υπάρχοντων ερευνητικών πρότυπων σε αυτόν τον τομέα, τα οποία αφορούν προϊόντα τεχνολογίας που μπορούν να φορεθούν-φορητούς αισθητήρες- για παράδειγμα για την ανίχνευση της θερμοκρασίας του σώματος, για παραμέτρους από το καρδιαγγειακό σύστημα-καρδιακός ρυθμός, ακόμη και για τη στάση του σώματος του χρήστη στο περιβάλλον της οικίας του. Με την καταγραφή μέσω οπτικοακουστικών μέσων με φορητούς αισθητήρες, ελέγχονται όλες οι παράμετροι που αφορούν την συμπεριφορά, αλλά και την κατάσταση της υγείας του.

Η πλατφόρμα θέλει να επικεντρωθεί στην ενσωμάτωση και στην αναπτύξη της ήδη προηγμένης τεχνολογίας, στην οποία γίνεται αναφορά, στον τομέα της τηλε – υγειονομικής περίθαλψης, αλλά και να προωθήσει προϊόντα που αφορούν περιβάλλοντα με ευφυΐα-ambient intelligence-(AmI) για την αποτελεσματική υποστήριξη διαβίωσης των ηλικιωμένων.

Τα αναμενόμενα αποτελέσματα του προγράμματος όσον αφορά στη ζωή των ηλικιωμένων και των επαγγελματιών υγείας που τους φροντίζουν είναι:

- Κατανόηση των χρόνιων και των συνθηκών που προκύπτουν λόγω ηλικίας
- Ευφύες περιβάλλον στο πλαίσιο AmI
- Φορητοί εσωτερική αισθητήρες και συστήματα εντοπισμού, παρακολούθηση της δραστηριότητας-υγείας

- Προϊόντα και υπηρεσίες τηλε-υγειονομικής περίθαλψης
- Διεπαφές χρήστη και συστήματα προσαρμοσμένα στους ηλικιωμένους
- Ανεξάρτητες εφαρμογές διαβίωσης με φιλικό σχεδιασμό προς τους ηλικιωμένους και ανάπτυξη των διεπαφών χρήστη
- Εφαρμογές κοινωνικής υποστήριξης
- Κατευθυντήριες γραμμές, δημιουργία προτύπων και πολιτικών [53].

Όνομα έργου: Απομακρυσμένη υγεία και κοινωνική φροντίδα για ανεξάρτητη διαβίωση απομονωμένων ηλικιωμένων με χρόνιες παθήσεις, διάρκεια 36 μήνες, ημερομηνία έναρξης 01.06.2009.

#### **4.4 Προγράμματα AAL που βρίσκονται σε εξέλιξη για ηλικιωμένους με χρόνιες παθήσεις**

##### **4.4.1 Το Πρόγραμμα VirtuAAL**

Το πρόγραμμα VirtuAAL χρησιμοποιώντας τεχνολογίες Εικονικής Πραγματικότητας - Virtual Reality (VR) & Αυξημένης Πραγματικότητας -Augmented Reality (AR) έχει ως σκοπό την αντιμετώπιση γνωστικών διαταραχών σε ηλικιωμένα άτομα με άνοια, με τη χρήση εκπαιδευτικών παιχνιδιών που βοηθούν στη γνωστική διέγερση. Στην Ισπανία, η εταιρία Ideable εξειδικεύεται στην κατασκευή τέτοιων έργων, ειδικά με αυτά που σχετίζονται με Εικονική Πραγματικότητα εξετάζοντας ορισμένες παραμέτρους σχετικά με:

- Τον συντονισμό ορισμένων υφισταμένων εκπαιδευτικών παιχνιδιών και δραστηριοτήτων σε ηλικιωμένους χρήστες
- Κάνει δοκιμές του προγράμματος με τους τελικούς χρήστες
- Αναλύει εάν υπάρχουν αποτελέσματα στη γνωστική διέγερση
- Εξάγει συμπεράσματα σχετικά με το αν αυτές οι τεχνολογίες έχουν επιτυχία σε αυτόν τον τομέα

##### **Στόχος**

Στόχος αυτού του προγράμματος είναι η αύξηση των κινήτρων των ηλικιωμένων που βρίσκονται σε νοσοκομεία και στις οικίες τους, να ασχοληθούν με αυτό το πρόγραμμα, αλλά κυρίως εάν η χρήση αυτής της τεχνολογίας μπορεί να

καταπολεμήσει τη γνωστική εξασθένηση. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα εξειδικεύεται σε ψυχικές ικανότητες που θα μπορούσαν να εκπαιδευτούν, όπως η προσοχή και οι εκτελεστικές λειτουργίες των ηλικιωμένων. Επιπρόσθετα τόσο οι επιπτώσεις, όσο και η ανατροφοδότηση από τους τελικούς χρήστες, θα οδηγήσουν στο συμπέρασμα εάν μπορεί να είναι αποτελεσματικά και αποδοτικά τα επιχειρηματικά μοντέλα που στηρίζονται σε (VR) και (AR) τεχνολογίες.

### **Αναμενόμενα αποτελέσματα και επιπτώσεις**

Με βάση τη συμμετοχή διαφορετικών εθνικοτήτων, αλλά και τύπων των τελικών χρηστών, θα αναλυθεί εάν τα αποτελέσματα των δοκιμών σε αυτές τις ομάδες διαφέρουν λόγω πολιτισμικών διαφορών, για να ληφθούν υπόψη στο σχεδιασμό του προγράμματος.

Θα εντοπιστούν τα οφέλη για τις οργανώσεις και τους τελικούς χρήστες, όσον αφορά τη βελτίωση της κατάστασης των ασθενών, αλλά και τις διαφορές που θα προκύψουν στους εργαζόμενους. Το συγκεκριμένο έργο επίσης θα προσπαθήσει να επιβεβαιώσει το ζητούμενο για μία νέα αγορά στην Ευρώπη που θα αφορά τη γνωστική εξασθένηση. [54] Όνομα Έργου: Εικονική και Αυξημένη πραγματικότητα για την αντιμετώπιση γνωστικών διαταραχών- VirtuAAL, διάρκεια 6 μήνες, ημερομηνία έναρξης 05/2019.

## **4.5 Προγράμματα AAL που έχουν ολοκληρωθεί για υγιείς ηλικιωμένους**

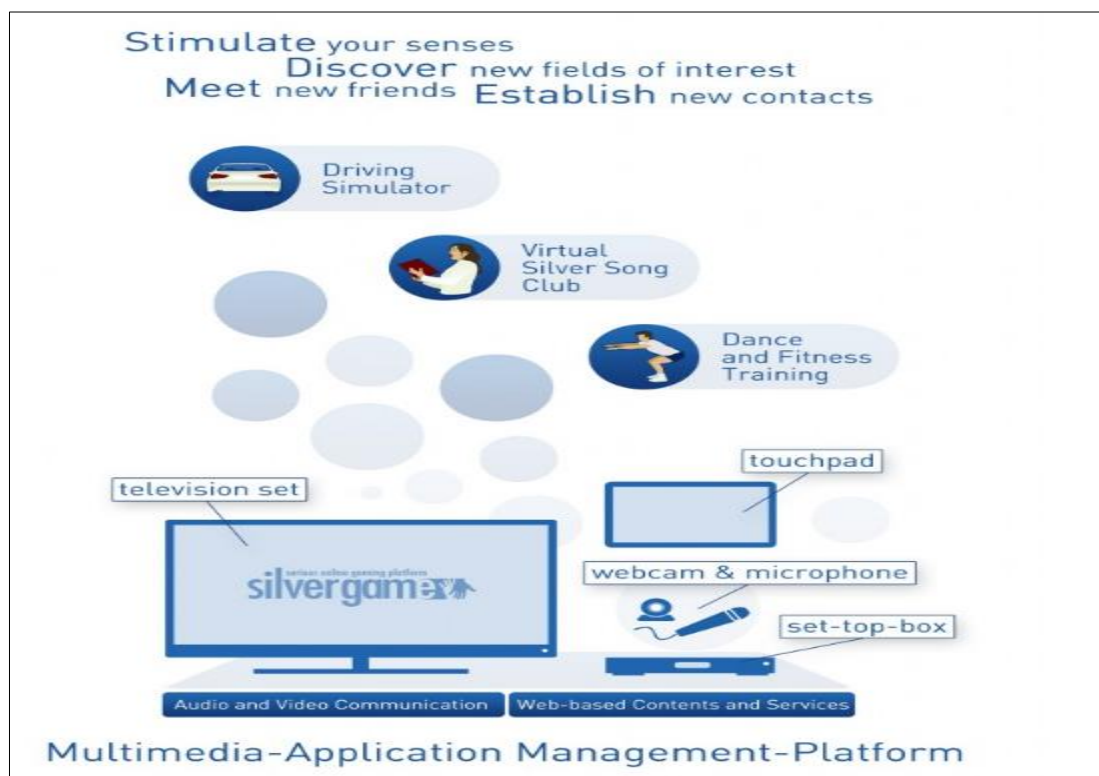
### **4.5.1 Το πρόγραμμα Silver Game**



Εικόνα 9. Τηλεοπτικός δέκτης που χρησιμοποιείτε με τη βοήθεια οθόνης αφής  
Πηγή: <http://www.aal-europe.eu/projects/silver-game/>

Το έργο Silver Game είναι μία πλατφόρμα πολυμέσων, σχεδιασμένη ειδικά για να ικανοποιεί ανάγκες ψυχαγωγίας στους ηλικιωμένους, βασισμένη σε ποικίλες εφαρμογές που περιλαμβάνουν το παιχνίδι, χαρακτηριστικά και υπηρεσίες βασισμένες στο διαδίκτυο, μέσω ενός τυποποιημένου τηλεοπτικού δέκτη με τη βοήθεια οθόνης αφής σε iPad ή tablet personal computer (PC). Το πρόγραμμα περιέχει ψυχαγωγικές δραστηριότητες όπως το τραγούδι, ο χορός και η οδήγηση για την ενθάρρυνση των ηλικιωμένων για μια πιο δραστήρια και κοινωνική ζωή και αλληλεπίδραση με άλλους ηλικιωμένους της πλατφόρμας. Όλα αυτά επιτυγχάνονται μέσω τριών διαδραστικών μονάδων που αποτελούν την κεντρική πλατφόρμα:

- 1η μονάδα-Οι ηλικιωμένοι χρήστες της πλατφόρμας μέσω ενός εικονικού κλαμπ συναντιούνται και τραγουδούν μεταξύ τους
- 2η μονάδα-Για την γνωστική εκπαίδευση των ηλικιωμένων που αφορά την κυκλοφοριακή αγωγή και οδήγηση χρησιμοποιείται ένας προσομοιωτής οδήγησης
- 3η μονάδα-Μία εφαρμογή παραδίδει μαθήματα χορού και γυμναστικής με τη χρήση αισθητήρων.



Εικόνα 10. Εφαρμογή πολυμέσων-Διαχειριστική πλατφόρμα  
Πηγή: <http://www.aal-europe.eu/projects/silver-game/>

Ο σχεδιασμός της πλατφόρμας θεωρείται ως μία ολοκληρωμένη λύση που προσφέρει νέες επιλογές αλληλεπίδρασης και επικοινωνίας, λειτουργώντας με τους ίδιους μηχανισμούς που συνέβαλαν στην επιτυχία των διαδικτυακών κοινωνικών μέσων-παιχνιδιών και μπορούν να ενεργοποιηθούν με ελάχιστη συμμετοχή από τους ηλικιωμένους.

Το πρόγραμμα Silver Game είναι μία τεχνολογική πλατφόρμα με τρεις επιμέρους εφαρμογές που εξυπηρετούν τους ηλικιωμένους και είναι ευέλικτη, ώστε να μπορεί στο μέλλον να αναπτυχθεί και να συμπεριλάβει νέες πρόσθετες εφαρμογές που θα της προσφέρουν περισσότερες λειτουργίες. [55]

Όνομα έργου: Silver Game- Μια πλατφόρμα με διαδραστικά παιχνίδια για την προώθηση της κοινωνικής ένταξης των ηλικιωμένων, διάρκεια 26 μήνες, ημερομηνία έναρξης 01.05.2010.

#### 4.5.2 Το πρόγραμμα HearMeFeelMe

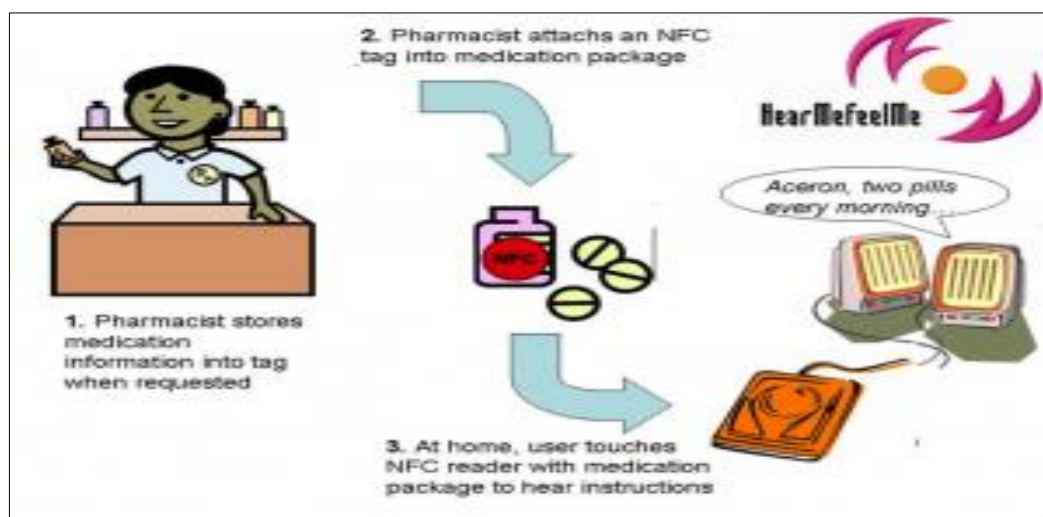


Το πρόγραμμα HearMeFeelMe απευθύνεται σε ηλικιωμένους με προβλήματα όρασης. Στοχεύει μέσω της χρήσης των ΤΠΕ, να δημιουργήσει έναν εύκολο και απλό τρόπο πρόσβασης σε υπηρεσίες και πληροφορίες για τους ηλικιωμένους με προβλήματα όρασης, μέσα στην κατοικία τους ώστε να έχουν:

- Έσες ευκαιρίες συμμετοχής σε όλες τις πτυχές του προγράμματος στην κοινωνία
- Να παραμένουν ανεξάρτητοι, χωρίς να εξαρτώνται από τρίτους για πρόσβαση σε υπηρεσίες και πληροφορίες
- Καλύτερη ποιότητα ζωής καθώς και ατομικής ελευθερίας στους ηλικιωμένους



Εικόνα 11. Οπτικοακουστικές διεπαφές χρηστών  
 Πηγή: <http://www.aal-europe.eu/projects/hear-me-feel-me/>



Εικόνα 11.1 Οπτικοακουστικές διεπαφές χρηστών  
 Πηγή: <http://www.aal-europe.eu/projects/hear-me-feel-me/>

Με τη βοήθεια της σύγχρονης τεχνολογίας της πληροφορίας και της επικοινωνίας και το περιβάλλον του προγράμματος HearMeFeelMe, χρησιμοποιώντας ασύρματα πρότυπα ραδιοεπικοινωνιών NFC (Near Field Communication) και αναγνώριση ραδιοσυχνοτήτων RFID (Radio Frequency Identification) υποδομή χαμηλού κόστους, αναπτύσσοντας οπτικοακουστικές διεπαφές χρηστών, δημιουργείτε ένα πολλά υποσχόμενο περιβάλλον που θα βοηθήσει τους ηλικιωμένους με προβλήματα όρασης, να διαχειριστούν καλύτερα κινητές υπηρεσίες που σχετίζονται με υπηρεσίες φαρμάκων, οι οποίες είναι και τα προτεινόμενα σενάρια που θα προωθηθούν από το συγκεκριμένο πρόγραμμα για ηλικιωμένους με οπτικά μειονεκτήματα στη διαχείριση φαρμάκων.

Η αξιολόγηση της αξίας των ψηφιακών υπηρεσιών, ειδικά στον τομέα που αφορά τη φροντίδα ηλικιωμένου πληθυσμού και την υποβοηθούμενη ζωή των ηλικιωμένων, καθιερώνετε από τη δημιουργία αντίστοιχου πλαισίου. [56] Όνομα έργου: Ακούστε με να με αισθανθείτε, διάρκεια 29 μήνες, ημερομηνία έναρξης 01.07.2012.

#### 4.6 Προγράμματα AAL που βρίσκονται σε εξέλιξη και υποστηρίζουν υγιείς ηλικιωμένους

##### 4.6.1 Το πρόγραμμα Turntable



Εικόνα 12. Ψηφιακή πλατφόρμα Turntable  
Πηγή: <http://www.aal-europe.eu/projects/turntable/>

Το πρόγραμμα Turntable είναι μία πλατφόρμα που υποστηρίζει τη ζωτικότητα και τις ικανότητες των ηλικιωμένων, μία εφαρμογή υποβοήθησης ηλικιωμένων ατόμων να αναπτύξουν υγιείς στάσεις και συμπεριφορές, αφορά χρήστες ηλικίας άνω των 65 ετών και αποσκοπεί στην υγιή και ενεργό γήρανση. Συγκεκριμένες υπάρχουσες δομές του προγράμματος, όπως εφαρμογές κηπουρικής και διατροφής που έχουν ενσωματωθεί σε μία ψηφιακή πλατφόρμα, υποστηρίζουν και μπορούν να καλύψουν έως το 60% την ημερήσιων αναγκών των ηλικιωμένων που θα μπορούν να προσφέρουν επιπλέον υπηρεσίες.

Με τη χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) το πρόγραμμα Turntable, είναι μία επεκτάσιμη πλατφόρμα Αυτόνομης Διαβίωσης Υποβοηθούμενης από το Περιβάλλον –AAL των ηλικιωμένων, με στόχο την διατήρηση της ικανότητας και ζωτικότητας, την πρόληψη της κοινωνικής απομόνωσης που βιώνουν τα ηλικιωμένα άτομα, της καθιστικής ζωής και των ανθυγιεινών τρόπων συμπεριφορά που βιώνουν οι

άνθρωποι καθώς μεγαλώνουν και γερνούν. Το Turntable θα παρεμποδίσει τις αλλαγές και τις δυσκολίες που προκύπτουν στη ζωή των ηλικιωμένων, που είναι τόσο σωματικές όσο και γνωστικές, βοηθώντας με εξατομικευμένες συστάσεις και κατευθυντήριες οδηγίες να διατηρήσουν ενεργό τρόπο ζωής, μέσα από ψυχαγωγικές δραστηριότητες απασχόλησης όπως η κηπουρική, με σκοπό να βοηθήσει στην απόρριψη αρνητικών συναισθημάτων μέσα από νέες δεξιότητες.

#### **Αναμενόμενα αποτελέσματα**

Το πρόγραμμα Turntable ενσωματώνει στοχευμένες λύσεις ΤΠΕ για τους ηλικιωμένους χρήστες και εξασφαλίζει λύσεις για τις πιο φορτικές καθημερινές ανάγκες των ηλικιωμένων. Μπορεί να επεκταθεί και να προστεθούν επιπλέον στοιχεία από τους παρόχους στο μέλλον, εκτός από τις υπηρεσίες για κηπουρική και διατροφή ηλικιωμένων και περαιτέρω για παράδειγμα για ασφαλέστερα σπίτια και ανάγκες κοινωνικής και υγειονομικής περίθαλψης [57].

Όνομα έργου: Turntable- πλατφόρμα που υποστηρίζει τη ζωτικότητα και τις ικανότητες των ηλικιωμένων, διάρκεια 36 μήνες, ημερομηνία έναρξης 05/2019.

#### **4.6.2 Το πρόγραμμα StayFitLonger**



Πηγή: <http://www.aal-europe.eu/projects/sfl/>

Το πρόγραμμα StayFitLonger-SFL, είναι μία ολοκληρωμένη πλατφόρμα που στοχεύει στην υγιή γήρανση στο σπίτι. Η πρόσβαση γίνεται μέσω μίας εφαρμογής κινητής τηλεφωνίας, κατά την οποία ένας εικονικός προπονητής βοηθά για την πιστή τήρηση του προγράμματος με τις προγραμματισμένες ασκήσεις που θα βοηθήσουν



στην ανεξαρτησία των ηλικιωμένων που ζουν στις οικίες τους. Το πρόγραμμα ασκήσεων αναπτύχθηκε σε συνεργασία από κοινού του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου της Λωζάννης, του Πανεπιστημιακού Ινστιτούτου Γηριατρικής του Μόντρεαλ, του Ινστιτούτο Πληροφοριακών Συστημάτων του HES-SO Valais στο Sierre, από την Ερευνητική Ομάδα Εφαρμογών της HE-Arc στο Neuchâtel και από την MindMaze στη Λωζάνη.

## **Στόχος**

Το συγκεκριμένο πρόγραμμα αποσκοπεί σε μία πλατφόρμα για ηλικιωμένους που θα τους προσφέρει μέσω ψυχοσωματικών ασκήσεων, να επεκτείνει την ανεξαρτησία τους στο σπίτι τους. Αυτό είναι εφικτό με την ενοποίηση ερευνητικής προσπάθειας από διαφορετικούς φορείς όπως αναφέρθηκε νωρίτερα. Η πλατφόρμα SFL σε αντίθεση με άλλες παρόμοιες λύσεις στη διάθεση των αγοραστών (Sudoku ή σταυρόλεξο) που προτείνουν μόνο ένα είδος ασκήσεων ή δεν είναι επιστημονικά τεκμηριωμένες, θα αναπτύσσει γνωστικές ασκήσεις που σχετίζονται άμεσα με την καθημερινότητα των ηλικιωμένων. Θα υπάρχει ανατροφοδότηση από την πλατφόρμα μέσω ενός εικονικού προπονητή για να αυξηθεί έτσι η τήρηση του προγράμματος ασκήσεων.

Για να επικυρωθούν τα αποτελέσματα του προγράμματος θα πραγματοποιηθεί μία τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή σε δύο ευρωπαϊκές χώρες, Ελβετία και Βέλγιο και μία χώρα άλλης ηπείρου, τον Καναδά, σε ένα δείγμα 128 ατόμων, άνω των 60 ετών. Η κερδοφορία από το συγκεκριμένο πρόγραμμα αναμένετε μεγάλη και λόγω του σχετικά μικρού κόστους, καθώς και της κάλυψής του από ασφαλιστικά ταμεία, αποσκοπεί σε 10 εκατομμύρια συνδρομητές σε βάθος πενταετίας, μετά την έναρξη του έργου, αποφέροντας περίπου 99 εκατομμύρια έσοδα με πωλήσεις που συνδυάζουν διάφορους τύπους πακέτων. [58] Όνομα έργου: StayFitLonger (SFL), διάρκεια 30 μήνες, ημερομηνία έναρξης 01.03.2018.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕ-ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΓΙΑ ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΥΣ

### 5.1 Τα πλεονεκτήματα της χρήσης της τηλεϊατρικής για την αντιμετώπιση παθήσεων της τρίτης ηλικίας

Η **τηλε-ιατρική** είναι η πιο **σύγχρονη** μορφή παροχής ιατρικών υπηρεσιών και χρησιμοποιείται σε καταστάσεις όπου ο γιατρός και ο ασθενής δεν βρίσκονται στον ίδιο χώρο. Χρησιμοποιώντας τη σύγχρονη τεχνολογία πληροφοριών και επικοινωνιών, η τηλε-ιατρική **συνδυάζει** τις **ανάγκες** των **ασθενών** και την τεχνολογική πρόοδο, πέρα από τα σύνορα των παραδοσιακών συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης. Με τη σειρά της, η φροντίδα που βασίζεται στην τηλε-ιατρική επικεντρώνεται άμεσα στους ασθενείς, φέρνοντας απομακρυσμένη υγειονομική και κοινωνική φροντίδα για να υποστηρίξει τον χρήστη να παραμείνει ανεξάρτητος και αποφεύγει την ανταλλαγή πληροφοριών μόνο μεταξύ επαγγελματιών υγείας.

Η φροντίδα με βάση την **τηλε-ιατρική** προσφέρει πολλά **οφέλη** για τους **ηλικιωμένους**. Οι ηλικιωμένοι χρήστες υπηρεσιών ηλεκτρονικής υγείας μπορούν να παραμείνουν στο οικιακό περιβάλλον όπου αισθάνονται ασφαλείς και άνετοι. Η συνειδητοποίηση ότι βρίσκονται υπό συνεχή παρακολούθηση, έχει θετικό αντίκτυπο στην αίσθηση της ασφάλειας και της ποιότητας ζωής.

Ο Chou et. al. [59] διαπίστωσαν ότι οι ηλικιωμένοι με καλύτερη κοινωνική ευημερία και κατάσταση υγείας που χρησιμοποίησαν το πρόγραμμα τηλεϊατρικής τους, συχνά είχαν καλύτερη ποιότητα ζωής και αποδεκτή χρήση της τεχνολογίας. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν επίσης ότι τα ηλικιωμένα άτομα που αντιλαμβάνονταν ότι η επικοινωνία τους ήταν χρήσιμη για την επίλυση προβλημάτων υγείας και ήταν πρόθυμα να την χρησιμοποιήσουν, είχαν καλύτερη αντίληψη της ποιότητας ζωής τους, ειδικά για τις διαπροσωπικές τους σχέσεις και το περιβάλλον διαβίωσης. Τέλος, θα πρέπει να σημειωθεί πως η τηλε-ιατρική δεν μετασχημάτισε τη ζωή των χρηστών του, αλλά επέτρεψε μικρά οφέλη για ψυχολογικά και ποιοτικά αποτελέσματα ζωής σε σχέση με ηλικιωμένα άτομα που έλαβαν μόνο συνήθη φροντίδα.

Ταυτόχρονα, η **τηλεπαρακολούθηση** επιτρέπει στους **ηλικιωμένους** να διατηρήσουν την **ανεξαρτησία** τους και να συνεχίσουν να ζουν στο οικείο περιβάλλον-σπίτι τους. Χωρίς αναγκαίες μετακινήσεις, η απλή και γρήγορη ηλεκτρονική επαφή

μεταξύ του ηλικιωμένου και των επαγγελματιών υγείας, καθίσταται ιδιαίτερα σημαντική, εξοικονομώντας χρόνο από την απουσία μετακίνησης και την επιτάχυνση της παρακολούθησης, ελαχιστοποιώντας την αλληλοεπικάλυψη των διαγνωστικών εξετάσεων και κλινικών υπηρεσιών, επιτρέποντας την ορθολογική ταξινόμηση των ηλικιωμένων.

Η **τηλε-ιατρική παρακολούθηση** και η **τηλε-αποκατάσταση** συμβάλλουν στη **μείωση** του αριθμού των **νοσηλειών** και στη συντόμευση της **διάρκειας** τους, με την παροχή ορισμένων υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης στο σπίτι του ασθενούς. Ο χρόνιος ασθενής μπορεί να ωφεληθεί με την ελαχιστοποίηση του αριθμού των επισκέψεων παρακολούθησης που απαιτούνται στα νοσοκομειακά ιδρύματα. Χάρη στα συστήματα της τηλεπαρακολούθησης που χρησιμοποιούν υπηρεσίες ηλεκτρονικής υγείας, οι ηλικιωμένοι μπορούν να εγγραφούν ηλεκτρονικά για ραντεβού με τον γιατρό, να πάρουν υπενθύμιση μιας επερχόμενης προθεσμίας για ιατρική συμβουλή, να λάβουν απλές απομακρυσμένες ιατρικές συστάσεις / αποτελέσματα δοκιμών (μέσω SMS ή email) και να λαμβάνουν συνεχώς συνταγογραφούμενα φάρμακα απευθείας από το φαρμακείο της επιλογής τους. Το αναμφισβήτητο πλεονέκτημα είναι επίσης η συμμετοχή των ηλικιωμένων στη διαδικασία θεραπείας και αποκατάστασης και στη βελτίωση της ευαισθητοποίησής τους στον τομέα της υγείας [60].

Επιπλέον, οι ηλικιωμένοι ασθενείς που συμμετέχουν και συμμορφώνονται σε ένα πρόγραμμα τηλε-ιατρικής, μπορεί να μην χρειαστεί να έρθουν για την επόμενη τακτικά προγραμματισμένη ιατρική επίσκεψη. Η τηλε-ιατρική προωθεί μεγαλύτερη δέσμευση, επιτρέποντας στους ηλικιωμένους ασθενείς να βοηθήσουν στο σχεδιασμό και την επιλογή των εργαλείων που θα χρησιμοποιήσουν και του τρόπου με τον οποίο θα τα χρησιμοποιήσουν. Στο σύστημα τηλεπαρακολούθησης, οι ασθενείς μπορούν να γίνουν ενεργοί συμμετέχοντες στη δική τους φροντίδα, όχι μόνο παθητικοί παραλήπτες υπηρεσιών υγείας [61].

Χρησιμοποιώντας εφαρμογές και οικιακές ιατρικές συσκευές, μπορούν να παρακολουθήσουν τα δεδομένα της υγείας τους και να στείλουν τα δεδομένα και τις μετρήσεις τους για έλεγχο στους επαγγελματίες υγείας που είναι συνδεδεμένοι. Ασθενείς που δεν συμμορφώνονται καλά μπορούν να προγραμματιστούν για μια τηλε-συμβουλευτική συνάντηση ή μια τακτική επίσκεψη πριν επιδεινωθεί η κατάστασή τους, είναι σε θέση να γνωρίζουν για αποφάσεις που αφορούν την υγεία τους και να γνωρίζουν τις συνέπειες των πράξεων τους.

### 5.1.1 Η τηλεϊατρική προάγει προληπτικές υγιείς συμπεριφορές

Η φροντίδα με βάση την τηλε-ιατρική διαμορφώνει προληπτικές υγιείς συμπεριφορές. Η τηλε-ιατρική παρακολούθηση μπορεί να ανιχνεύσει παθολογικά συμπτώματα και μη φυσιολογικά αποτελέσματα δοκιμών νωρίτερα από κατά τη διάρκεια / πριν από ιατρική επίσκεψη ή έρευνα σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, επιτρέποντας έτσι την έγκαιρη λήψη κατάλληλων προληπτικών μέτρων [62].

Η **τηλε-ιατρική** διαδραματίζει επίσης σημαντικό εκπαιδευτικό ρόλο. Οι ασθενείς που γνωρίζουν την κατάσταση της υγείας τους, συχνά αρχίζουν να μαθαίνουν περισσότερο για την υγεία/ασθένειά τους και τον τρόπο με τον οποίο **αυτοδιαχειρίζονται**. Γνωρίζουν καλύτερα το σώμα τους και είναι πιο πρόθυμοι να αναλάβουν δράση για να αλλάξουν ανεπιθύμητες συνήθειες και να οδηγηθούν σε έναν πιο **υγιεινό τρόπο ζωής**. Η τηλε-ιατρική μειώνει την άνιση κατανομή της ποιότητας της φροντίδας και μειώνει τις κοινωνικοοικονομικές και γεωγραφικές ανισότητες στην πρόσβαση και στην περίθαλψη.

Η τηλε-ιατρική περιλαμβάνει τεχνικές συσκευές, εφαρμογές, βοηθητική τεχνολογία καθώς και υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης για να βοηθά, να παρακολουθεί και να φροντίζει τον άνθρωπο από απόσταση. Καθώς ο γηράσκων πληθυσμός μεγαλώνει, η τηλε-ιατρική χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο για να βοηθήσει τους ηλικιωμένους να διατηρήσουν την ανεξαρτησία τους και να συνεχίσουν να διαμένουν στο οικείο περιβάλλον - οικεία τους [63].

Ειδικότερα, τα ηλικιωμένα άτομα έχουν καταστεί μία από τις κύριες ομάδες-στόχοι για τις τεχνολογίες τηλε-ιατρικής, με πολλές συσκευές διαθέσιμες για άτομα με χρόνιες παθήσεις και για όσους έχουν περιορισμένη κινητικότητα ή προβλήματα μνήμης, τυπικά της προχωρημένης ηλικίας. Μάλιστα, οι τεχνολογίες τηλε-ιατρικής σε συνάρτηση με το αυξανόμενο φαινόμενο της γηράσκουσας κοινωνίας μας και την εφαρμογή της τηλε-παρακολούθησης σε αυτήν την ηλικιακή ομάδα, βρίσκουν πρόσφορο έδαφος.

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι οι αλλαγές στην ηλικιακή κατανομή και η γήρανση του πληθυσμού, όπως έχει αναλυθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο, έχουν πολύπλοκες κοινωνικές και οικονομικές συνέπειες σε ατομικό και κοινοτικό επίπεδο. Ένας ταχέως γηράσκων πληθυσμός έρχεται με μια σημαντική αύξηση στην επικράτηση των χρόνιων ασθενειών και των επιπτώσεών τους, και συνεπώς την ανάγκη για περισσότερη

φροντίδα και ευημερία. Οι ηλικιωμένοι συχνά εμφανίζουν πολλές παθήσεις και είναι πιο πιθανό να ασχοληθούν με τη λήψη πολλών και διαφορετικών φαρμάκων. Το αναφερόμενο ποσοστό ηλικιωμένων που έχουν τουλάχιστον δύο ταυτόχρονες χρόνιες παθήσεις κυμαίνεται από 55% έως 98% και ο επιπολασμός των ηλικιωμένων με πολυμορφικότητα αναμένεται να αυξηθεί. [64]

Εκτός από τη σταθερή αύξηση της ζήτησης ιατρικών και κοινωνικών υπηρεσιών, έχει παρατηρηθεί αύξηση και στη χρηματοδότησή τους. Οι στατιστικές αναλύσεις δείχνουν, ότι στην πλειοψηφία των ανεπτυγμένων χωρών οι δαπάνες που πραγματοποιούνται κάθε χρόνο από το σύστημα υγειονομικής περίθαλψης για τη διάγνωση και τη θεραπεία ασθενών που πάσχουν από χρόνιες παθήσεις, αυξάνονται σημαντικά [65].

Η συνέπεια της δημογραφικής γήρανσης, είναι η ύπαρξη πολλών ηλικιωμένων με μεμονωμένες κατοικίες στις κοινότητές τους.

Συμπερασματικά η χρήση των παραδοσιακών υπηρεσιών υγείας, με την οποία ο ασθενής δέχεται μόνο ιατρική περίθαλψη, καθίσταται προβληματική για πολλούς ηλικιωμένους, αν όχι αδύνατη, ειδικά σε μια κατάσταση όπου ζουν μόνοι τους και μπορούν να στηριχθούν μόνο στον εαυτό τους. Σε συνδυασμό με την ηλικία, παρουσιάζεται υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης χρόνιων ασθενειών, αδυναμιών και αναπηριών, που συνεπάγονται υπερβολική δαπάνη πόρων και υψηλή χρήση των κοινοτικών υπηρεσιών.

### **5.1.2 Πλεονεκτήματα από τα συστήματα τηλε-παρακολούθησης**

Η φροντίδα με βάση την τηλε-ιατρική προορίζεται να καλύψει τις ειδικές ανάγκες και τις προσδοκίες των ηλικιωμένων. Μεταξύ των κλάδων της τηλε-ιατρικής που απευθύνονται σε ηλικιωμένους, είναι και τα συστήματα τηλεπαρακολούθησης που βασίζονται στο σπίτι, τα οποία συνήθως παρέχουν τρεις βασικές υπηρεσίες [66]:

- Παρακολούθηση της ασφάλειας, π.χ. αισθητήρες αερίων και ανιχνευτές πλημμυρών και πυρκαγιάς,
- Παρακολούθηση παραμέτρων υγείας και ζωτικών σημείων, όπως καρδιακός ρυθμός, αρτηριακή πίεση, θερμοκρασία σώματος επίπεδα γλυκόζης κ.α.

- Υποστήριξη μέσω τεχνολογίας πληροφοριών και επικοινωνιών (Internet, τηλέφωνο), π.χ. τηλεδιασκέψεις, υπενθυμίσεις υπηρεσίας σύντομων μηνυμάτων (SMS) για ραντεβού και λήψη συνταγογραφούμενων φαρμάκων.

Με τις τεχνολογίες τηλεπαρακολούθησης, οι ηλικιωμένοι έχουν εύκολη πρόσβαση σε μια σειρά γεωγραφικών και λειτουργικών ανόμοιων παρόχων υγείας, χωρίς να χρειάζεται να ταξιδεύουν σε μακρινά μέρη και σε στιγμές που εξυπηρετούν τόσο τον ασθενή, όσο και για τον επαγγελματία υγείας. Οι γιατροί σε διάφορες τοποθεσίες πρακτικής μπορούν να έχουν εύκολη πρόσβαση σε αποτελεσματικά εργαλεία για τη λήψη κλινικών αποφάσεων και για την τεκμηριωμένη ιατρική. Ταυτόχρονα, οι ασθενείς μπορούν να λαμβάνουν το κατάλληλο επίπεδο φροντίδας πλησιέστερα στα σπίτια τους, πράγμα το οποίο στην περίπτωση των ηλικιωμένων ατόμων με χρόνια ασθένεια / αναπηρία είναι θέμα ιδιαίτερης σημασίας και καθορίζει την ποιότητα ζωής και φροντίδας τους.

Η τηλε-ιατρική μπορεί να υποστηρίξει ασθενείς με νοητική ή και σωματική αναπηρία και τις οικογένειές τους/φροντιστές. Ένας αποπροσανατολισμένος, φοβισμένος ασθενής με προοδευτική άνοια ή το άτομο που έχει υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο και δεν είναι σε θέση να εκτελέσει ακόμη και βασικές δραστηριότητες καθημερινής ζωής (όπως ντύσιμο, φαγητό, μετακίνηση) έχει απώλειες στην αυτονομία του και εξαρτάται απόλυτα από άλλους ανθρώπους. Ειδικότερα, η έξυπνη οικιακή τεχνολογία επιτρέπει στους παραλήπτες φροντίδας να παρακολουθούνται στο περιβάλλον του σπιτιού τους, ενώ οι ιατροί/φροντιστές μπορούν να λαμβάνουν πληροφορίες για την υγεία των οικείων τους, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πρόληψη ή τη διαχείριση ιατρικών καταστάσεων. [67] Η ικανότητα λήψης βοήθειας σε περιόδους δυσφορίας, μπορεί να μειώσει την ανησυχία το άγχος, τόσο για τους φροντιστές, όσο και για τους ηλικιωμένους και μπορεί να αυξήσει την ικανοποίηση του φροντιστή.

Η βιβλιογραφία αποκαλύπτει ότι οι φροντιστές υποφέρουν από σωματικές και διανοητικές επιβαρύνσεις. Η υποστήριξη αυτή φαίνεται να βοηθά τους φροντιστές να αντιμετωπίσουν τα δικά τους σωματικά και συναισθηματικά προβλήματα. Η ευνοϊκή οικονομική ισορροπία αποτελεί ισχυρό κίνητρο για την ανάπτυξη συστημάτων τηλεπαρακολούθησης. Περίπου το 75% -80% του κόστους για την υγεία οφείλεται σε χρόνιες ασθένειες, μεγάλο ποσοστό των οποίων μπορεί να προληφθεί, αλλά μόνο όταν λαμβάνεται δράση πολύ πριν την εμφάνιση της νόσου.

Παρόλο που η ιατρική βάσει τεκμηρίων, δεν παρουσιάζει σαφές οικονομικό πλεονέκτημα του συστήματος τηλε-ιατρικής σε σχέση με το παραδοσιακό σύστημα υγειονομικής περίθαλψης για ασθενείς με χρόνιες ασθένειες, μεγάλη πλειοψηφία των επιστημονικών δημοσιεύσεων δείχνει τα οικονομικά οφέλη από τη χρήση λύσεων της τηλε-ιατρικής. Εκτός από τη σταθερή αύξηση της ζήτησης ιατρικών και κοινωνικών υπηρεσιών, έχει παρατηρηθεί αύξηση και στη χρηματοδότηση τους. Οι στατιστικές αναλύσεις δείχνουν ότι στην πλειοψηφία των ανεπτυγμένων χωρών οι δαπάνες που πραγματοποιούνται κάθε χρόνο από το σύστημα υγειονομικής περίθαλψης για τη διάγνωση και τη θεραπεία ασθενών που πάσχουν από χρόνιες παθήσεις, αυξάνονται σημαντικά. Το 5% των ασθενών με πολλαπλές χρόνιες παθήσεις ευθύνονται για το 50% του κόστους στα περισσότερα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης [68].

Σύμφωνα με τον Paré [69] ένα 6-μηνών πρόγραμμα τηλε-φροντίδας στο σπίτι για ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, έδειξε σημαντικά χαμηλότερο αριθμό νοσηλειών και νοσηλευτικών επισκέψεων σε νοσοκομείο μεταξύ ασθενών και έφερε εξοικονόμηση 355 δολαρίων ανά ασθενή, σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Από την άλλη πλευρά, σε μελέτη του Biermann [70], η ανάλυση κόστους έδειξε εξοικονόμηση €650 ανά ασθενή ετησίως με τη χρήση συστήματος της τηλε-ιατρικής για ασθενείς με διαβήτη. Τέλος, με τη σειρά του ο Finkelstein [71] διαπίστωσε ότι οι εικονικές επισκέψεις που χρησιμοποιούν τεχνολογία βίντεο-διάσκεψης μεταξύ ειδικευμένης νοσοκομειακής περίθαλψης και χρόνιων ασθενών, μπορούν να υλοποιηθούν με επιτυχία και με χαμηλότερο κόστος από τις παραδοσιακές ειδικευμένες επισκέψεις περίθαλψης στο σπίτι.

## **5.2 Τα μειονεκτήματα της χρήσης της τηλεϊατρικής στην αντιμετώπιση παθήσεων της τρίτης ηλικίας**

Η τηλεϊατρική έχει σαφώς ευρύ φάσμα πιθανών οφελών, παρουσιάζει ωστόσο και ορισμένα μειονεκτήματα. Τα κύρια μειονεκτήματα της τηλεϊατρικής κατά τη χρήση της από τους ασθενείς της τρίτης ηλικίας που μπορούν να προβλεφθούν είναι [72]:

- ❖ *η κατανομή της σχέσης μεταξύ του επαγγελματία υγείας και του ασθενούς*
- ❖ *η κατανομή των σχέσεων μεταξύ των επαγγελματιών του τομέα της υγείας*
- ❖ *τα θέματα σχετικά με την ποιότητα των πληροφοριών για την υγεία*
- ❖ *οι οργανωτικές και γραφειοκρατικές δυσκολίες.*

Ειδικότερα, παρακάτω, θα αναλυθεί ένα προς ένα, το κάθε ένα από τα παραπάνω μειονεκτήματα.

Το πρώτο εξ αυτών, είναι η **κατανομή της σχέσης** μεταξύ επαγγελματία υγείας και ασθενούς. Δεν πρέπει να θεωρηθεί εκ των προτέρων, ότι η χρήση τηλεδιασκέψεων θα έχει ως αποτέλεσμα τη διάσπαση της σχέσης ασθενούς με γιατρό. Το τηλέφωνο λειτουργεί πολύ καλά ως μέσο επικοινωνίας, χωρίς τεκμηριωμένες ενδείξεις ότι μειώνει την ποιότητα της επικοινωνίας μεταξύ ασθενούς και γιατρού. Η τηλε-συμβουλευτική μπορεί ακόμη και να βελτιώσει τη σχέση, για παράδειγμα σε θέματα που αφορούν τα οικογενειακά προβλήματα, όπου μια ψυχολογική «απόσταση ασφαλείας» μπορεί να κάνει τον ασθενή πιο ανοικτό και απελευθερωμένο. Ως εκ τούτου, ο κίνδυνος διάρρηξης της σχέσης από τη χρήση ενός συνδέσμου βίντεο μπορεί να σχετίζεται περισσότερο με τις επικοινωνιακές δεξιότητες και την έλλειψη επίσημης εκπαίδευσης στη χρήση τηλε-ιατρικού εξοπλισμού από τα άτομα της τρίτης ηλικίας, παρά με τη μορφή της ίδιας της επικοινωνίας.

Επιπρόσθετα οι ηλικιωμένοι ασθενείς που πάσχουν από μειωμένη όραση ή έχουν προβλήματα ακοής είναι πιθανό να έχουν κάποια δυσκολία μετά από τις πληροφορίες που παρουσιάζονται σε μια τηλεϊατρική συμβουλή. Φαίνεται, ωστόσο, ότι με την εμφάνιση των ερωτήσεων ως κειμένου και τη χρήση της νοηματικής γλώσσας, αυτοί οι περιορισμοί μπορούν να ξεπεραστούν, σε ορισμένες όμως μόνο περιπτώσεις. Φυσικά, οι διαβουλεύσεις μέσω βίντεο μπορούν να πραγματοποιηθούν επιτυχώς με ηλικιωμένους ασθενείς με αναπηρία. [73]

Ωστόσο, απαιτείται περισσότερη έρευνα, εάν πρέπει να καθοριστεί η βέλτιστη διαδικασία για την αλληλεπίδραση με τους ασθενείς μέσω βίντεο. Γι' αυτό και οι παράγοντες που μπορεί να προκαλέσουν βλάβη στη σχέση μεταξύ επαγγελματία υγείας και ηλικιωμένου ασθενούς, σε σχέση με τις συνήθεις διαβουλεύσεις πρόσωπο με πρόσωπο είναι [74]:

- ✚ η αποπροσωποποίηση
- ✚ η διαφορετική διαδικασία διαβούλευσης
- ✚ η αδυναμία εκτέλεσης ολόκληρης της διαβούλευσης
- ✚ η μειωμένη εμπιστοσύνη των ασθενών και των επαγγελματιών υγείας
- ✚ οι διαφορετικές γνώσεις και δεξιότητες που απαιτούνται από τους επαγγελματίες του τομέα της υγείας και τους ασθενείς, εργονομικά θέματα.



### *Αποπροσωποποίηση*

Κατά τη διάρκεια μιας τηλεδιάσκεψης, οι εικόνες τόσο του εργαζόμενου στην υγειονομική περίθαλψη όσο και του ηλικιωμένου ασθενούς, προβάλλονται σε μια οθόνη και όλες οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των δύο πλευρών είναι έμμεσες. Καθώς οι αντιλήψεις μας για το τι φαίνεται σε μια οθόνη παρακολουθούνται πολύ από την εμπειρία μας στην παρακολούθηση τηλεόρασης, μια τηλεδιάσκεψη ίσως να μην βιώνεται ως πραγματική από κανένα από τα συμβαλλόμενα μέρη. Υπάρχουν επανειλημμένες ενδείξεις ότι οι ηλικιωμένοι ασθενείς σε ορισμένες περιπτώσεις δεν αποδέχονται ότι ένας γιατρός, που εμφανίζεται σε ό,τι μοιάζει με οθόνη τηλεόρασης, μπορεί να δει και ακούσει σωστά την συζήτηση με τον ασθενή του. [75]

### *Διαφορετική διαδικασία διαβούλευσης*

Κατά τη διάρκεια των προσωπικών και των τηλεφωνικών διαβουλεύσεων, οι ηλικιωμένοι ασθενείς και οι επαγγελματίες του τομέα της υγείας παρουσιάζονται με φυσικό τρόπο στο πλαίσιο της διαβούλευσης, διασφαλίζοντας έτσι την ταυτότητα και των δύο μερών. Ωστόσο, παρατηρείται ότι αυτό το σημαντικό εισαγωγικό βήμα παραλείπεται συχνά κατά τη διάρκεια μιας τηλεοπτικής διαβούλευσης. Ο λόγος για αυτήν την παράλειψη είναι αβέβαιος, αλλά μπορεί να εξηγηθεί από τεχνικές αναταραχές ή μπορεί να αντικατοπτρίζει το γεγονός ότι όταν παρακολουθείτε τηλεόραση, η ταυτότητα των ηθοποιών συχνά δεν είναι σημαντική για την κατανόηση του τι συμβαίνει. Τόσο οι επαγγελματίες του τομέα της υγείας, όσο και οι ηλικιωμένοι ασθενείς, θα πρέπει να καλούνται να αυτοπροσδιοριστούν κατά την έναρξη μιας συνεδρίασης τηλεϊατρικής και ο ασθενής, αλλά και ο επαγγελματίας υγείας, θα πρέπει να ενημερωθεί και να ενημερώσει σχετικά με τις τεχνικές πτυχές της συνεδρίασης και να ρωτήσουν επιβεβαιώνοντας την ποιότητα της οπτικοακουστικής μετάδοσης. [76]

### *Αδυναμία εκτέλεσης ολόκληρης της διαβούλευσης*

Μια τηλεοπτική διαβούλευση περιορίζεται από το γεγονός ότι ολόκληρη η φυσική εξέταση δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω μιας σύνδεσης βίντεο. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για εξετάσεις όπου η ψηλάφηση αποτελεί ένα σημαντικό συστατικό στοιχείο. Στις περιπτώσεις αυτές, ο ειδικός πρέπει να βασίζεται στις διαπιστώσεις ενός άλλου εργαζόμενου στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, του οποίου η εξέταση του ασθενούς στον οποίο έγινε μάρτυρας, στην πράξη, αυτό φαίνεται συχνά ικανοποιητικό. Οι περιορισμοί αυτοί μπορούν να εξαλειφθούν σταδιακά από τις μελλοντικές τεχνολογικές εξελίξεις, οι οποίες θα επιτρέψουν στον ερευνητή να πραγματοποιήσει έμμεσες εξετάσεις, οι οποίες είναι επί του παρόντος αδύνατες. [77]

### *Η εμπιστοσύνη των ασθενών και των επαγγελματιών υγείας*

Οι ηλικιωμένοι ασθενείς φαίνονται ικανοποιημένοι με τις περισσότερες εφαρμογές τηλεϊατρικής, συμπεριλαμβανομένης της τηλε-συμβουλευτικής, ενώ οι επαγγελματίες του τομέα της υγείας έχουν εκφράσει την εμπιστοσύνη τους όσον αφορά τη χρήση, επί παραδείγματι, των τηλεοπτικών συνδέσμων, για την παροχή φροντίδας. Ωστόσο, υπάρχει κάποιος σκεπτικισμός σχετικά με το εάν δεν υπάρχει ανοικτή εχθρότητα στη χρήση της τηλεϊατρικής σε ένα ποσοστό επαγγελματιών υγείας. Οι αποδείξεις που προέκυψαν από σωστά διεξαγόμενες κλινικές δοκιμές είναι πιθανό να είναι ο μόνος τρόπος για να αλλάξουν αυτές οι απόψεις [78].

### *Διαφορετικές γνώσεις και δεξιότητες που απαιτούνται από τους επαγγελματίες υγείας/ασθενής και τα εργονομικά θέματα*

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι ο εξοπλισμός που απαιτείται για την τηλεϊατρική, μπορεί μερικές φορές να είναι αποθαρρυντικός για τη χρήση της. Επομένως, είναι απαραίτητο να δοθούν παρουσιάσεις που αφορούν τη λειτουργία του εξοπλισμού της και κατ' επέκταση, ότι δεν πρέπει να φοβούνται οι ηλικιωμένοι χρήστες να κάνουν χρήση της τηλε-ιατρικής. Κατά τη διάρκεια αυτών των παρουσιάσεων, οι δεξιότητες που απαιτούνται για τη λειτουργία του εξοπλισμού θα πρέπει να διδάσκονται. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό, επειδή σήμερα υπάρχουν λίγα ιατρικά συστήματα διαθέσιμα σε λογική τιμή για ειδική χρήση στο ιατρικό περιβάλλον. Συνεπώς, οι επαγγελματίες της υγείας πρέπει να ενθαρρύνουν τον βιομηχανικό τομέα να αναπτύξει τέτοια συστήματα σύμφωνα με τις προδιαγραφές τους. Είναι επίσης σημαντικό οι περιορισμοί του εξοπλισμού που χρησιμοποιούνται να είναι λεπτομερείς [79].

Επανερχόμαστε στην **κατανομή της σχέσης μεταξύ επαγγελματιών υγείας**, που είναι ένας τομέας που δεν έχει διερευνηθεί σε μεγάλο βαθμό, καθώς έχει παρατηρηθεί πως υπάρχει ένας πολύ μεγάλος καταμερισμός εργασιών στο πλαίσιο της καθημερινής ιατρικής πρακτικής. Υπάρχει ο κίνδυνος ότι το εξειδικευμένο προσωπικό στην απομακρυσμένη περιοχή να θεωρείσει ότι η αυτονομία τους απειλείται από τη χρήση της τηλεϊατρικής.

Επιπλέον, σχετικά με τα **θέματα που αφορούν την ποιότητα των πληροφοριών για την υγεία**, θα πρέπει να σημειωθεί πως η μεταφορά της πληροφορίας ανάμεσα στους επαγγελματίες υγείας και στους ασθενείς προκαλεί τους μεγαλύτερους λόγους ανησυχίας, όσον αφορά τους ασθενείς και άλλους επαγγελματίες που εμπλέκονται στην υγειονομική περίθαλψη, επειδή το περιεχόμενο μπορεί να είναι

ελλιπές, ανακριβές, συγκεχυμένο και παραπλανητικό για έναν ασθενή που ζητά πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση της υγείας του. Όπως συμβαίνει με όλες τις έντυπες πληροφορίες, οι ιατρικές πληροφορίες στο Διαδίκτυο θα πρέπει να περιέχουν σχετικά δεδομένα με βάση την έρευνα, σε μορφή αποδεκτή και χρήσιμη για τους ασθενείς. Για να διευκολυνθεί αυτό, πρέπει να εκπονηθούν κατευθυντήριες γραμμές για την παραγωγή ιατρικών πληροφοριών απευθυνόμενων στους ασθενείς και το κοινό. Το γεγονός αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τη συμπερίληψη μιας διαδικασίας επανεξέτασης που υποδηλώνει ότι οι πληροφορίες είναι ακριβείς και ανταποκρίνονται στα αναγνωρισμένα πρότυπα. Ωστόσο, προβλήματα με τον πλούτο των διαθέσιμων πληροφοριών μπορούν επίσης να επηρεάσουν τον επαγγελματία υγείας. Αυτό δεν προκύπτει κυρίως λόγω της ποιότητας, αλλά λόγω της φαινομενικά ατελείωτης ποσότητας των διαθέσιμων πληροφοριών. Η έννοια της υπερφόρτωσης των πληροφοριών, είναι ήδη μια πραγματικότητα για πολλούς επαγγελματίες του τομέα της υγείας, καθώς φαίνεται ότι είναι αδύνατο να ενημερώνονται για τις εξελίξεις. Αυτό συμβαίνει και στον τομέα της τηλεϊατρικής, όπως αποδεικνύεται από την τεράστια αύξηση των δημοσιεύσεων σχετικά με το θέμα. [80]

Όσον αφορά τις **οργανωτικές και γραφειοκρατικές δυσκολίες**, είναι γεγονός ότι η τηλεϊατρική μπορεί να έχει μεγάλες δυνατότητες για τη βελτίωση της παροχής υγειονομικής περίθαλψης, δεν σημαίνει όμως απαραίτητα ότι θα εφαρμοστεί. Στην πραγματικότητα, υπάρχουν λίγες ενδείξεις ότι κατασκευαστές, είναι σε θέση να αναπτύξουν και να κατασκευάσουν κατάλληλα εμπορικά προϊόντα.

Η Έκθεση Δράσης για την Τηλεϊατρική του Institute of Medicine (US) περιέγραψε έξι «**φραγμούς τηλεϊατρικής**» που θα μπορούσαν να εμποδίσουν την εφαρμογή αυτής της μεθόδου παροχής υγειονομικής περίθαλψης [81]:

- (1) *προβλήματα σχεδιασμού και ανάπτυξης υποδομών*
- (2) *προβλήματα με τους κανονισμούς των τηλεπικοινωνιών*
- (3) *προβλήματα αποζημίωσης για υπηρεσίες τηλεϊατρικής, λόγω απουσίας ή ασυνεπής πολιτικής*
- (4) *προβλήματα με την άδεια και την πιστοποίηση, λόγω των συμφερόντων που διακυβεύουν την εξασφάλιση της ποιότητας, της περίθαλψης, τη ρύθμιση των επαγγελματικών δραστηριοτήτων και την εφαρμογή των πολιτικών υγείας*
- (5) *προβλήματα σχετικά με την ευθύνη λόγω ιατρικής αμέλειας, λόγω αβεβαιότητας σχετικά με το νομικό καθεστώς της τηλεϊατρικής εντός και μεταξύ των κρατών*

*(6) προβλήματα εμπιστευτικότητας, λόγω του αυξημένου κινδύνου μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης σε πληροφορίες για τους ασθενείς, σε σχέση με τις έντυπες πληροφορίες.*

Ωστόσο, η εφαρμογή αποτελεσματικών συστημάτων τεχνολογιών πληροφορικής δεν επαρκεί για την ορθή λειτουργία των υπηρεσιών τηλεϊατρικής και για τους παρακάτω λόγους:

- Οι νέες τεχνολογίες δεν μπορούν απλώς να εισαχθούν σε ένα περιβάλλον περίθαλψης ή οικιακής φροντίδας χωρίς την κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού και των ασθενών.
- Η κατάρτιση, η τεχνική υποστήριξη, η χρηστικότητα και η ποιότητα των προγραμμάτων πρέπει να αντιμετωπιστούν για την επιτυχία των υπηρεσιών και των υποδομών τηλε-υγείας.
- Η τηλεϊατρική στο σπίτι ως μέθοδος παροχής υγειονομικής περίθαλψης, δεν αποτελεί αναπόσπαστο και καθιερωμένο μέρος της εκπαίδευσης και της κατάρτισης των επαγγελματιών της υγειονομικής περίθαλψης.

Κατά συνέπεια, η στοχευμένη επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση θα πρέπει να προηγείται της ανάπτυξης της τηλεπαρακολούθησης στο σπίτι και θα πρέπει να αναπτυχθούν προγράμματα συνεχούς εκπαίδευσης.[82] Η διαδικασία μιας αποτελεσματικής και δίκαιης μετάβασης σε μία ψηφιακή καινοτομία από κράτη και κοινωνίες, απαιτεί δράσεις από το σύστημα υγείας και άλλα συστήματα του κράτους και της κοινωνίας, καθώς και ανάπτυξη δημόσιων υπηρεσιών και εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας, με σκοπό την κοινωνική ένταξη στον ψηφιακό μετασχηματισμό της υγείας και την βελτίωση της κοινωνικής δικαιοσύνης. [83]

### **5.2.1 Εμπόδια στη χρήση της τηλεϊατρικής**

Παράλληλα αξίζει να αναφερθούν τα προβλήματα που υπάρχουν για την ευρύτερη υιοθέτηση της τηλεϊατρικής, και τα πιο σημαντικά από αυτά είναι:

- Θέματα χρηματοδότησης. Δεν υπάρχουν εμπεριστατωμένες αποδείξεις για το οικονομικό όφελος των συστημάτων τηλεϊατρικής, με αποτέλεσμα να υπάρχει δυσπιστία από τους αρμόδιους φορείς όσον αφορά την υιοθέτηση τέτοιων

επιλογών. Μέχρι σήμερα τέτοιες προσπάθειες πραγματοποιούνται με βάση τη χρηματοδότηση αναπτυξιακών και ερευνητικών έργων, που τις περισσότερες φορές μετά τη λήξη της χρηματοδότησης σταματούν να λειτουργούν, κάτι που συμβαίνει ακόμα και στις αναπτυσσόμενες χώρες.[84] Επιπλέον η έλλειψη γνώσης των επαγγελματιών υγείας που αφορά το όφελος των εφαρμογών τηλεϊατρικής, καθώς και η ανυπαρξία οικονομικού ή άλλου κινήτρου για την χρήση και παροχή τηλεσυμβουλευτικών υπηρεσιών, είναι επίσης ένα σημαντικό εμπόδιο.

- θέματα διαλειτουργικότητας, με αποτέλεσμα να υπάρχει χάσμα μεταξύ των αναπτυσσόμενων και των τωρινών υπηρεσιών τηλεϊατρικής, λόγω έλλειψης προτύπων και συνδεσιμότητας με τα ήδη σε χρήση πληροφοριακά συστήματα τηλεϊατρικής [85].
- Ελλιπής υποδομές, ιδίως σε απομακρυσμένες περιοχές, όπου είναι και πιο σημαντική η εφαρμογή συστημάτων τηλεϊατρικής, αφού η τηλεϊατρική απευθύνεται σε περιοχές όπου η απόσταση είναι κρίσιμος παράγοντας. Απομακρυσμένες ορεινές και αγροτικές περιοχές μπορεί να μην έχουν τις ανάλογες υποδομές (ευρυζωνική σύνδεση, κατάλληλους υπολογιστές και κάμερες και αντίστοιχα προγράμματα λογισμικών).
- Θέματα ασφαλείας που προκύπτουν στο χώρο της υγείας, είναι ιδιαίτερα σημαντικά και τα ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα πρέπει να ενισχύονται με δικλίδες ασφαλείας ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος να χαθούν, να παραποιηθεί το περιεχόμενό τους κλπ, σε όλα τα επίπεδα χρήσης τους, από την συλλογή τους-μέχρι τη μετάδοση-επεξεργασία και αποθήκευσή τους από εφαρμογές τηλεϊατρικής [86].
- Νομικά θέματα, λόγω μη κατάρτισης σαφούς νομικού πλαισίου [87]. Υπάρχει ένα συγκεκριμένο τοπίο σχετικά με το νομικό πλαίσιο συνεργασίας σε μία τηλεσυμβουλευτική συνάντηση, για παράδειγμα ενός εξειδικευμένου ιατρού και ενός μη εξειδικευμένου ιατρού από απόσταση όταν εξετάζεται ένας ασθενής. Αν οι οδηγίες που θα δώσει ο εξειδικευμένος ιατρός, κατόπιν της κλινικής εξέτασης του ασθενή από τον συνάδελφό του σε τηλεσυμβουλευτική υπηρεσία, έχουν αρνητικές επιπτώσεις για τον ασθενή, ποιος θα είναι ο υπόλογος από τους δύο ιατρούς; Ποιος είναι ο ευθύνες του τηλε-ιατρού; Αυτά τα ερωτήματα έχουν διευκρινιστεί σε κάποιες χώρες ή πολιτείες της Αμερικής [88].

### 5.2.2 Η στάση των επαγγελματιών υγείας και η έλλειψη ψηφιακού γραμματισμού στην υγεία

Άλλες δυσκολίες στην εφαρμογή της τηλεϊατρικής, είναι πιθανό να προκύψουν από την προσπάθεια να πεισθούν οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, ότι θα πρέπει να αλλάξουν τον τρόπο με τον οποίο εργάζονται. Οι λόγοι για την αντίσταση στην αλλαγή είναι πολλαπλοί αλλά περιλαμβάνουν, εκείνα τα σημεία που αναφέρονται λεπτομερώς στην Αμερικανική Ένωση Τηλεϊατρικής (American Telemedicine Association-ATA) -Τηλεϊατρική Δράση [89]:

- *Έλλειψη αποδεικτικών στοιχείων για την αποτελεσματικότητα ή τη σχέση κόστους αποτελεσματικότητας των περισσότερων εφαρμογών τηλεϊατρικής. Η λύση σε αυτό είναι επομένως να αξιολογηθεί σωστά κάθε εφαρμογή τηλεϊατρικής.*
- *Αντιληπτή απειλή για το ρόλο και το καθεστώς των εργαζομένων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης.*
- *Ο φόβος ότι η τηλεϊατρική θα αυξήσει μόνο τον τρέχοντα φόρτο εργασίας των εργαζομένων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, ειδικά σε οποιαδήποτε μεταβατική φάση.*
- *Ο φόβος ότι η τηλεϊατρική είναι καθοδηγούμενη από την αγορά και όχι από το χρήστη ,με τον κίνδυνο της εγκατάλειψης των προϊόντων και των τεχνολογιών από την αγορά.*
- *Ο φόβος της τεχνολογικής απαξίωσης που απορρέει από ταχείες τεχνολογικές εξελίξεις.*
- *Έλλειψη γνώσης και δεξιοτήτων των χρηστών.*
- *Πολιτισμικές και γλωσσικές διαφορές.*
- *Έλλειψη συμφωνημένων προτύπων*

Συμπερασματικά, πολλά από τα παραπάνω σημεία περιλαμβάνονται στην έννοια των κλινικών κινδύνων που σχετίζονται με την τηλεϊατρική. Αυτά εξαρτώνται από το επίπεδο δεξιοτήτων μεταξύ των επαγγελματιών υγείας και από την τεκμηριωμένη αξιοπιστία των τεχνικών και των διαδικασιών που χρησιμοποιούνται είτε για διαγνωστικούς είτε για επεμβατικούς σκοπούς. Επί του παρόντος, οι περισσότεροι επαγγελματίες υγείας δεν εκπαιδεύονται στον ψηφιακό γραμματισμό για τον χώρο της υγείας [90]. Η εκπαίδευση των εργαζόμενων στο χώρο της υγείας παρέχει ελάχιστα

εφόδια για τον εργασιακό τους βίο, όσον αφορά τον ψηφιακό γραμματισμό στο χώρο της υγείας.

Επομένως, όπως κρίνεται από τα παραπάνω, πρέπει να αξιολογηθεί η έρευνα για την απόκτηση πληροφοριών σχετικά με τους κλινικούς κινδύνους που συνδέονται με την τηλεϊατρική και ιδιαίτερα με την εξ αποστάσεως, των ηλικιωμένων ασθενών.

Επιπλέον πρέπει να εφαρμοστούν πολιτικές που να υποστηρίζουν την εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας σε θέματα ψηφιακής υγείας, κάτι το οποίο θα αναλυθεί σε επόμενο κεφάλαιο, καθώς και να υπάρξει επίσης μέριμνα για εκπαίδευση όσον αφορά την χρήση και την κατανόηση δεδομένων ψηφιακής υγείας, από τον ηλικιωμένο χρήστη.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. Η ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕ-ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΑΘΗΣΕΩΝ ΤΗΣ ΤΡΙΤΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ**

### **6.1 Η αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα των συστημάτων τηλε-ιατρικής στην αντιμετώπιση παθήσεων της τρίτης ηλικίας**

Σήμερα, βρίσκονται σε εξέλιξη πολυάριθμες δοκιμαστικές και πιλοτικές δράσεις με στόχο την απόδειξη της αποτελεσματικότητας της τηλεϊατρικής στο σπίτι. Η παροχή ιατρικής περίθαλψης στους ηλικιωμένων μπορεί να αποδειχθεί εξαιρετικά αποτελεσματική με τη χρήση της τηλεϊατρικής.

Μία ισχυρή απόδειξη για την αποτελεσματικότητα της τηλεϊατρικής είναι το εθνικό πρόγραμμα τηλεϊατρικής, για βετεράνους για οικιακή χρήση, της **Veterinary Health Administration (VHA)** στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής και ακολουθεί συνοπτική ανάλυσή του.

Ο ασθενής εγγράφεται στο πρόγραμμα και ο συντονιστής φροντίδας τους επιλέγει την κατάλληλη τεχνολογία τηλεπαρακολούθησης στο σπίτι, παρέχει την απαιτούμενη εκπαίδευση στον ασθενή και τον φροντιστή, εξετάζει τα δεδομένα παρακολούθησης της τηλεϊατρικής και παρέχει ενεργή φροντίδα ή διαχείριση περιστατικών (συμπεριλαμβανομένης της επικοινωνίας με τον γιατρό του ασθενούς). Συνήθως, ένας συντονιστής προσωπικής φροντίδας διαχειρίζεται ένα πάνελ μεταξύ 100 και 150 ασθενών ή 90 ασθενών με καταστάσεις ψυχικής υγείας. Μόλις αξιολογηθεί η υποκείμενη χρόνια πάθηση του ασθενούς, ο συντονιστής φροντίδας επιλέγει τα κατάλληλα ζωτικά σημεία, αντικειμενικές παραμέτρους (όπως γλυκόζη αίματος, αρτηριακή πίεση) και άλλες πληροφορίες που σχετίζονται με την ασθένεια, στα οποία θα αποκτήσουν πρόσβαση από το σπίτι, για συνεχή παρακολούθηση και διαχείριση. Στη συνέχεια ο συντονιστής φροντίδας αποφασίζει ποια τεχνολογία είναι η πλέον κατάλληλη για τη συλλογή αυτών των δεδομένων. Το πρόγραμμα χρησιμοποιεί συσκευές απομακρυσμένης παρακολούθησης σε σπίτια βετεράνων για επικοινωνία σχετική με την κατάσταση της υγείας τους και για τη συλλογή και μετάδοση βιομετρικών δεδομένων που παρακολουθούνται από απόσταση, από τους συντονιστές φροντίδας [91].



Οι πιο συνηθισμένες τεχνολογίες είναι συσκευές ανταλλαγής μηνυμάτων και παρακολούθησης (85%), ακολουθούμενες από συσκευές τηλεϊδοποίησης (11%) και τηλεϊδοποίησης (4%). Οι συσκευές μηνυμάτων ζητούν από τους ασθενείς ερωτήσεις για να βοηθήσουν στην αξιολόγηση της κατάστασης υγείας και των δυνατοτήτων τους για την αυτοδιαχείριση των ασθενειών. Οι συσκευές παρακολούθησης καταγράφουν τα δεδομένα των ζωτικών σημείων, ενώ τα βιντεοτηλέφωνα και τα βίντεο-τηλεοπτικά προγράμματα διευκολύνουν τις τηλεοπτικές διαβουλεύσεις στο σπίτι [92]. Ένα σύστημα τηλεπαρακολούθησης που περιλαμβάνει οικιακές συσκευές εικόνας/τηλεοράσεις, είναι ένα κατάλληλο και οικονομικά αποδοτικό μέσο για τη διαχείριση ασθενών με χρόνια νοσηλεία, σε αστικές και αγροτικές περιοχές. Εκτός από τη μείωση των ημερών της φροντίδας, οι μελέτες που συνέκριναν στοιχεία από το έτος πριν από την είσοδο στο πρόγραμμα και 6 μήνες μετά την εγγραφή, δείχνουν μείωση κατά 20% του αριθμού των εισαγωγών και μέση βαθμολογία ικανοποίησης 86%. Οι μειώσεις στη χρήση των πόρων υγείας ήταν μεγαλύτερες σε περιοχές εξαιρετικά αγροτικές (50,1%) και αστικές (29,2%) για τις συνθήκες ψυχικής υγείας και για ασθενείς με πολλαπλές καταστάσεις. Η αποδοχή από τους ασθενείς της υπηρεσίας απομακρυσμένης παρακολούθησης ήταν υψηλή, με μόνο 10% φθίνουσες υπηρεσίες [93].

Η πρόθεση είναι να καταστεί διαθέσιμο το πρόγραμμα τηλεπαρακολούθησης με την πάροδο του χρόνου σε έναν ολοένα και μεγαλύτερο πληθυσμό. Αυτό συνεπάγεται κλιμάκωση μιας λύσης που αναπαράγει τα θετικά και πολλά υποσχόμενα οικονομικά αποτελέσματα, εξασφαλίζοντας παράλληλα τη βιωσιμότητα των κλινικών, τεχνολογικών και επιχειρηματικών διαδικασιών που απαιτούνται για την υποστήριξη της τηλεϊατρικής στο σπίτι. Η υιοθέτηση δομημένης τηλεφωνικής υποστήριξης ή τηλεπαρακολούθησης στο σπίτι μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα της περίθαλψης ασθενών που πάσχουν από καρδιακή ανεπάρκεια και μετακινούνται για τη διαχείριση γεγονότων αποσταθεροποίησης της υγείας τους στα νοσοκομεία, σε ένα μοντέλο επικεντρωμένο στη διατήρηση της βασικής κατάστασης. Η τηλεϊατρική παρακολούθηση περιελάμβανε καθημερινές μεταδόσεις αρκετών κλινικών παραμέτρων που μετρήθηκαν με τη βοήθεια προσωπικών ψηφιακών βοηθών και με τη βοήθεια των φροντιστών από τις εγκαταστάσεις των ασθενών [94]. Επιπρόσθετα, οι ασθενείς ολοκλήρωσαν ένα σύντομο ερωτηματολόγιο για την κατάσταση της υγείας με στόχο την εκτίμηση της αντίληψης της προσωπικής ιατρικής και λειτουργικής κατάστασης, καθώς και σχετικά με τη συμμόρφωση με τη φαρμακευτική αγωγή και τη διατροφή.

Όλα τα δεδομένα αποθηκεύτηκαν σε μια διαδικτυακή πλατφόρμα προσβάσιμη από επαγγελματίες υγείας. Το σύστημα περιλάμβανε εξατομικευμένες ειδοποιήσεις, ειδικά για κάθε ασθενή, όταν οι καταγεγραμμένες παράμετροι βρίσκονταν εκτός των προκαθορισμένων ορίων (τα οποία θα μπορούσαν να προσαρμοστούν με την πάροδο του χρόνου μέσω της πλατφόρμας ιστού). Ο κύριος στόχος της μελέτης ήταν να αξιολογηθεί η επίδραση της παρέμβασης τηλεπαρακολούθησης βασιζόμενης στην πρωτοβάθμια περίθαλψη στον αριθμό και τη διάρκεια των εισαγωγών στο νοσοκομείο [95].

Αναγνωρίζεται ευρέως ότι η μη συμμόρφωση με τη φαρμακευτική αγωγή συμβάλλει, μεταξύ 33% και 69%, στις εισαγωγές νοσοκομείων που σχετίζονται με τη φαρμακευτική αγωγή και σε περίπου 23% του συνόλου των εισαγωγών στο νοσοκομείο. Η προσκόλληση σε φάρμακα, ειδικά στην περίπτωση επεισοδίων καρδιακής ανεπάρκειας, εμπίπτει στον τομέα της διαχείρισης υποδεικνύοντας ότι η διαχείριση περίθαλψης, όπως αυτή που απαιτείται μετά τη διαμονή σε νοσοκομείο, χρειάζεται βελτίωση. Πολλοί νοσηλεύόμενοι ηλικιωμένοι ενήλικες δεν αναρρώνουν όπως αναμένεται, λόγω της έλλειψης συνεχούς και καθοδηγούμενης παρακολούθησης όταν επιστρέφουν στο σπίτι, λόγω ορισμένων αναπόφευκτων προκλήσεων στο σπίτι και της έλλειψης αυτο-φροντίδας, οι οποίες συχνά οδηγούν σε επανεισαγωγές νοσοκομείων εντός εβδομάδων, καταστάσεις που θα μπορούσαν να αποφευχθούν με τη χρήση της τηλεϊατρικής. Με τη σειρά του, αυτό οδηγεί σε υπερβολική χρήση της υγειονομικής περίθαλψης και μείωση της ανεξαρτησίας του ηλικιωμένου ασθενούς [96].

Λόγω του σημαντικού περιθωρίου βελτίωσης, τα ποσοστά επανεισαγωγής των νοσοκομείων αποτελούν επί του παρόντος βασικό τομέα εστίασης για τα συστήματα υγείας και τις πρωτοβουλίες πολιτικής στον τομέα της υγείας. Ένα πολύ σημαντικό ποσό (σχεδόν 20%) όλων των εισαγωγών νοσοκομείων είναι πράγματι επανεισαγωγές και η πλειονότητα αυτών θα μπορούσε να αποφευχθεί μέσω μιας πιο αποτελεσματικής διαχείρισης της υγειονομικής περίθαλψης μετά την έξοδο από το νοσηλευτικό κέντρο, παρέχοντας κατ' αυτόν τον τρόπο εκτιμώμενες εξοικονομήσεις αρκετών δισεκατομμυρίων δολαρίων. Παράγοντες που συμβάλλουν σε υπερβολικές νοσοκομειακές επανεισαγωγές καταλήγουν στον κατακερματισμό των υπηρεσιών και την κακή επικοινωνία μεταξύ των εγκαταστάσεων υγειονομικής περίθαλψης και των παρόχων περίθαλψης καθώς και τις ανεπαρκώς παραδοθείσες ή / και ακατανοητές οδηγίες εξόδου και παρακολούθησης. Τα αρχεία προσωπικής υγείας, γνωστά και ως ηλεκτρονικά μητρώα υγείας, και οι απομακρυσμένες τεχνολογίες/τηλεϊατρική

παρακολούθησης ασθενών μπορούν να υποστηρίξουν αποτελεσματικά ή να επιτρέψουν κατάλληλα μοντέλα φροντίδας. Οι τεχνολογίες εξ αποστάσεως παρακολούθησης των ασθενών επιτρέπουν την καλύτερη αυτοδιαχείριση μετά την οξεία φροντίδα, την έγκαιρη παρέμβαση και άλλες βελτιώσεις που αναφέρονται στην προηγούμενη ενότητα [97].

Ο αντίκτυπος των ΤΠΕ στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης είναι φαινόμενο διπλής όψης. Από τη μία πλευρά, πολλές συνεχείς και σημαντικές προόδους πραγματοποιούνται συνεχώς, ειδικά στον τομέα των ιατρικών θεραπειών και των συσκευών που προορίζονται για την παρακολούθησή τους.

Επίσης, η διαχείριση των ψηφιακών δεδομένων υγείας και των ηλεκτρονικών αρχείων των ασθενών αντιμετωπίζει ένα είδος ψηφιακής επανάστασης, για τη σταδιακή αντικατάσταση των παραδοσιακά ετερογενών και συχνά μερικώς επεξεργασμένων υπηρεσιών διαχείρισης δεδομένων υγείας, χάρη στον ψηφιακό μετασχηματισμό που έχει ξεκινήσει στον χώρο της υγείας και θα αναλυθεί σε επόμενο κεφάλαιο.

Από την άλλη πλευρά, αν και είναι διαθέσιμη η κατάλληλη τεχνολογία, αποδεικνύεται πολύ περιορισμένη η εξάπλωση των απομακρυσμένων λύσεων παρακολούθησης της υγείας, ιδίως μεταξύ των χρηστών που θα μπορούσαν πραγματικά να επωφεληθούν από αυτήν, όπως οι ηλικιωμένοι ή οι ανάπηροι. Τα Ηνωμένα Έθνη ανέφεραν το 2012 ότι ο αριθμός των ατόμων άνω των 60 ετών αναμένεται να φτάσει το 22% του παγκόσμιου πληθυσμού μέχρι το 2050 [98].

Η καρδιακή ανεπάρκεια είναι μια τυπική ασθένεια του μεγαλύτερου ενήλικου πληθυσμού και, σύμφωνα με την παγκόσμια τάση αύξησης της μακροζωίας και γήρανσης των κοινωνιών, ειδικά στις ανεπτυγμένες χώρες, η επικράτηση των οξέων συμβάντων της καρδιακής ανεπάρκειας αναμένεται να αυξήσει σημαντικά το συνολικό ετήσιο κόστος που σχετίζεται με την χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια. Τις ίδιες ανησυχίες μοιράζονται αρκετές ευρωπαϊκές χώρες, όπου παρακολουθείται επίσης η τάση των ποσοστών επανεισαγωγής. Για να περιοριστεί το κόστος που συνεπάγονται οι δαπάνες που μπορούν να αποφευχθούν, πολλές χώρες υποστηρίζουν και επιχορηγούν την ευρείας κλίμακας ανάπτυξη υπηρεσιών τηλεπαρακολούθησης. Σε μια προσπάθεια να μειωθούν οι επανεισαγωγές που αφορούν ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια και να βελτιωθεί η συνολική πρόοδος στην περίθαλψη των ασθενών, η χρήση απομακρυσμένων τεχνολογιών παρακολούθησης ασθενών για μια επιτυχή μετάβαση από το νοσοκομείο στο σπίτι, εκτιμάται ως βασικός παράγοντας επιτυχίας.

Η τεχνολογία μπορεί να βοηθήσει στον περιορισμό των επιπτώσεων των δαπανών που προέρχονται από την παροχή κοινωνικών και ιατρικών υπηρεσιών. Με την παρακολούθηση και τη διαβίβαση δεδομένων καθημερινά, οι ασθενείς θα μπορούσαν να αποφύγουν πολυάριθμες μετακινήσεις και οι γιατροί θα μπορούσαν να ενεργήσουν γρήγορα και να προσαρμόσουν τις ιατρικές θεραπείες σε αλλαγές της κατάστασης υγείας του ασθενούς. Όπως αναφέρθηκε στην προηγούμενη ενότητα, πραγματοποιήθηκαν πολλές πιλοτικές και πειραματικές πρωτοβουλίες, αλλά είναι δυνατόν να ειπωθεί ότι εξακολουθεί να λείπει μια συστηματική υιοθέτηση της τηλεϊατρικής, ως τρόπος παροχής υπηρεσιών υγείας, τόσο στις ΗΠΑ όσο και στις Ευρωπαϊκές Χώρες [99].

Υπάρχουν αρκετοί παράγοντες που θα μπορούσαν να συμβάλουν στη μετάφραση πιλοτικών προγραμμάτων τηλεϊατρικής ή πειραματικών δοκιμών στην καθημερινή πρακτική:

- Οι κλινικοί ιατροί θα πρέπει να προσαρμόσουν τις ροές εργασίας τους ώστε να συμπεριλάβουν την απομακρυσμένη περίθαλψη.
- Οι πληρωτές/σύστημα υγείας θα πρέπει να αρχίσουν να προσφέρουν τα κατάλληλα οικονομικά κίνητρα στους παρόχους, να τονώσουν την πραγματική υιοθέτηση της τηλεπαρακολούθησης.
- η τεχνολογική υποδομή πρέπει να είναι έτοιμη να υποστηρίξει τις υπηρεσίες.

Ένας από τους λόγους για τους οποίους η κλινική ροή εργασίας δεν υποστηρίζει συνήθως την τηλεπαρακολούθηση, είναι επειδή οι πληρωτές παραδοσιακά δεν αποδίδουν τέτοιες υπηρεσίες.

Ευτυχώς, η κατάσταση αλλάζει τώρα, καθώς εφαρμόζονται νέες πολιτικές επιστροφής. Για παράδειγμα, η Medicare άρχισε να υιοθετεί μια πολιτική μη επιστροφής των νοσηλειών για επανεισαγωγές ασθενών που μπορούν να αποφευχθούν εντός 30 ημερών από την έξοδο ασθενών με καρδιακή προσβολή, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια και πνευμονία. Μια τέτοια νέα προσέγγιση έχει επίσης ωθήσει ορισμένους παρόχους να επενδύσουν σε υπηρεσίες τηλεϊατρικής, αλλά πολλοί από αυτούς, καθώς και πολλοί πωλητές, εξακολουθούν να αναζητούν τις καταλληλότερες περιπτώσεις χρήσης και να ασχολούνται με ζητήματα αποζημίωσης, καθώς καινοτομούν.

Οι αναλυτές παρατηρούν ότι η τηλεπαρακολούθηση μπορεί να είναι χρήσιμη για την παρακολούθηση ασθενών με συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια στο σπίτι,

αλλά τίθεται ένα σχετικό ζήτημα που σχετίζεται με το μεγάλο όγκο δεδομένων που παράγουν τα νοσοκομεία. Αμφότερες οι ανησυχίες σχετικά με τη μετάδοση, την αποθήκευση και την προστασία της ιδιωτικής ζωής προκύπτουν όταν ασχολούνται με ένα τέτοιο τεράστιο όγκο αναμενόμενων δεδομένων και τα συστήματα τεχνολογιών πληροφοριών και οι συνήθειες των κλινικών συνήθως δεν έχουν ρυθμιστεί για να επεξεργάζονται το πρόσθετο όγκο των δεδομένων που παρέχονται από τα συστήματα παρακολούθησης της τηλεϊατρικής.

Η επιτυχία της τηλεϊατρικής στο σπίτι βασίζεται στην ικανότητα των παρόχων τηλεπληροφορικής στο σπίτι, οι οποίοι πρέπει να διαθέτουν δεξιότητες αξιολόγησης από εμπειρογνώμονες και πρέπει να επικοινωνούν. Οι βασικές δεξιότητες στον τομέα της πληροφορικής είναι υψίστης σημασίας για τη σωστή λειτουργία των συσκευών οικιακής τηλεϊατρικής. Στην πραγματικότητα, κάποιες από τις ευθύνες εργασίας των παρόχων τηλεπληροφορικής στο σπίτι διαφέρουν από τις εργασιακές ευθύνες των παραδοσιακών επισκέψεων φροντίδας στο σπίτι. Για παράδειγμα, μπορεί να απαιτείται να μάθουν πώς να εγκαθιστούν, βαθμονομούν και να λειτουργούν την τεχνολογία και να αναγνωρίζουν και να επιλύουν τεχνικά προβλήματα. Οι επιπτώσεις της εισαγωγής τηλεπαρακολούθησης στο σπίτι στο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης παραμένουν ασαφείς, επειδή πολλές μελέτες αξιολογούν τα κλινικά αποτελέσματα και όχι τις συστηματικές επιπτώσεις.

Η μεταβατική περίοδος μπορεί να είναι μακρά λόγω της κατάρτισης του προσωπικού και των αλλαγών στην υποδομή του συστήματος, οπότε τα οφέλη της τηλεϊατρικής στο σπίτι μπορούν να πραγματοποιηθούν μόνο μερικά χρόνια μετά την εφαρμογή της. Η σταδιακή μετάβαση σε ένα μοντέλο τηλεπληροφορικής που υποστηρίζεται από το σπίτι είναι ο μόνος ρεαλιστικά ενδεδειγμένος τύπος αλλαγής [100].

Ως τελευταία παρατήρηση σχετικά με την άποψη σχετικά με το κόστος στην τηλεπαρακολούθηση για τη διαχείριση της καρδιακής ανεπάρκειας, είναι ενδιαφέρον να επισημάνουμε ότι το Κέντρο Τεχνολογίας και Γήρανσης και το Κέντρο Υγείας Συνεργατών για Συνδεδεμένη Υγεία, ανέπτυξαν ένα εργαλείο απόδοσης αξιολόγησης επενδύσεων για να βοηθήσουν οργανώσεις υγείας να αξιολογήσουν το εγγενές οικονομικό κόστος και τα οφέλη των τεχνολογιών απομακρυσμένης παρακολούθησης ασθενών.

Ειδικότερα, η απομακρυσμένη παρακολούθηση ασθενών για καρδιακή ανεπάρκεια έχει δείξει σημαντική εξοικονόμηση κόστους. Για τη στήριξη της

υιοθέτησης και της βιωσιμότητας της εξ αποστάσεως παρακολούθησης των ασθενών, το εργαλείο μπορεί να παράγει συγκεντρωτικά ευρήματα για τον εντοπισμό των πλεονεκτημάτων των απομακρυσμένων τεχνολογιών παρακολούθησης για τους ασθενείς, τους παρόχους και τους οικογενειακούς φροντιστές, να σχεδιάσουν στρατηγικές για την ανάπτυξη του προγράμματος και για την πρόβλεψη ρεαλιστικών αποτελεσμάτων του προγράμματος. Πρόκειται για ένα σημαντικό και σχεδόν μοναδικό παράδειγμα ενός εργαλείου που έχει σχεδιαστεί με μια προσέγγιση προσανατολισμένη στην αγορά και όχι μόνο σε μια γεύση με γνώμονα την έρευνα. Αναμένεται ότι στο εγγύς μέλλον θα παρουσιαστούν αρκετά παρόμοια εργαλεία για τη στήριξη των υπευθύνων χάραξης πολιτικής και τους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης κατά την αξιολόγηση των έργων και των υπηρεσιών απομακρυσμένης παρακολούθησης ασθενών [101].

Οι περισσότερες από τις πειραματικές υπηρεσίες που βασίζονται σε δοκιμαστικούς πληθυσμούς σημαντικού μεγέθους και τηρούν την υγιή επιστημονική αυστηρότητα, είναι αρκετά πρόσφατες και συμφωνούν στην διαπίστωση ότι τα συστήματα διαχείρισης της τηλεϊατρικής μπορούν να εξοικονομήσουν χρήματα για τους ασθενείς, τους παρόχους υγείας και τους πληρωτές, σε σύγκριση σε παραδοσιακές προσεγγίσεις στην παροχή φροντίδας. Ταυτόχρονα, έχει αποδειχθεί ότι η προσκόλληση και ικανοποίηση των ασθενών μπορεί να είναι πολύ υψηλή όταν σχεδιαστεί μια κατάλληλη υπηρεσία και προσαρμόζεται στις ανάγκες του συγκεκριμένου χρήστη [102].

## **6.2 Τα οικονομικά οφέλη από τη χρήση της τηλε-ιατρικής**

Η κατανόηση και η εφαρμογή οικονομικών μεθόδων στην έρευνα στον τομέα της υγείας είναι ζωτικής σημασίας για την προώθηση της αποτελεσματικότητας και της βιωσιμότητας της υγειονομικής περίθαλψης - ένας από τους βασικούς στόχους που επιδιώκει να επιτύχει η τηλεϊατρική. Η αναμενόμενη αύξηση της υιοθέτησης λύσης τηλεϊατρικής είναι υψηλότερη από την παρατηρούμενη ανάπτυξη. Κατά συνέπεια, το ζήτημα της αποτελεσματικότητας της τηλεϊατρικής ως λύσης για την παροχή υγειονομικής περίθαλψης είναι αμφισβητήσιμο.

Η έλλειψη σαφούς απάντησης σχετικά με τα οικονομικά οφέλη των υπηρεσιών τηλεϊατρικής, μπορεί να οφείλεται σε διάφορους παράγοντες, μεταξύ των οποίων:

- η έλλειψη οικονομικών αξιολογήσεων για τις παρεμβάσεις τηλεϊατρικής,
- η ποιότητα και ποσότητα των υφιστάμενων μελετών
- δυσκολία μέτρησης και αποτίμησης σημαντικών αποτελεσμάτων από παρεμβάσεις τηλεϊατρικής [103].

Όταν διεξάγεται οικονομική ανάλυση μιας νέας παρέμβασης στον τομέα της τηλεϊατρικής, είναι απαραίτητη η κατανόηση των σχετικών αποτελεσμάτων της υπηρεσίας, οι οποίες ενδέχεται να αλλάξουν ως συνέπεια της παρέμβασης, και η οποία είναι σημαντική από την άποψη του σχετικού πληρωτή και του δικαιούχου, για την κατάλληλη αξιολόγηση της αξίας. Ωστόσο, τα πολυάριθμα πιθανά κοινωνικά οφέλη της τηλεϊατρικής υπερβαίνουν τα οφέλη για την υγεία που αποτυπώνονται στις συμβατικές προσεγγίσεις της οικονομικής αξιολόγησης και τα οποία έχουν μετρηθεί και αποτιμηθεί γενικά στις μελέτες περί υγειονομικής περίθαλψης μέχρι σήμερα. Για παράδειγμα, η βελτιωμένη ισότητα πρόσβασης για απομονωμένους πληθυσμούς, η πρόσβαση σε ειδικευμένους ιατρούς και οι μειωμένες ταξιδιωτικές απαιτήσεις έχουν όλα τα οφέλη στη τηλεϊατρική και μπορεί να μην συλληφθούν με συμβατικές προσεγγίσεις στην οικονομική αξιολόγηση, οι οποίες έχουν μετρηθεί και αποτιμηθεί γενικά μέχρι σήμερα στις μελέτες περί υγειονομικής περίθαλψης [104].

Η οικονομική ανάλυση στην τηλεϊατρική γενικά προτείνεται να ενημερώνει τα μοντέλα χρηματοδότησης, τις αποφάσεις κατανομής πόρων και τις πρωτοβουλίες πολιτικής. Η ανάλυση ευαισθησίας αποτελεί ουσιαστικό μέρος της αξιολόγησης. Η ανάλυση ευαισθησίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο δυνητικών αβεβαιοτήτων σε παραμέτρους και παραδοχές που έγιναν στο πλαίσιο της ανάλυσης. Ως εκ τούτου, η ανάλυση ευαισθησίας μπορεί να βοηθήσει στην πρακτική της μετάφρασης της ιατρικής που βασίζεται στην τεκμηρίωση παρέχοντας τα κατάλληλα στοιχεία σχετικά με την αβεβαιότητα των ευρημάτων - μια πτυχή που είναι σημαντική για τις αποφάσεις. Η επιλογή μεθόδου ανάλυσης ευαισθησίας αποτελεί σημαντική έννοια για την αυστηρή έρευνα στον τομέα της τηλεϊατρικής. Οι κατευθυντήριες γραμμές για τις μεθόδους ανάλυσης ευαισθησίας είναι διαθέσιμες και πρέπει να επιλέγονται με βάση τη μορφή της οικονομικής ανάλυσης που πραγματοποιείται.

Όταν εφαρμόζεται στην οικονομική μοντελοποίηση για την τηλεϊατρική, η ανάλυση ευαισθησίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διαφοροποίηση των πιθανοτήτων που χρησιμοποιούνται για την ενημέρωση του μοντέλου, επιτρέποντας την ταυτοποίηση των πιθανοτήτων που είχαν τη μεγαλύτερη επίδραση στο αποτέλεσμα της

σχέσης κόστους / αποτελεσματικότητας. Αν και η ανάλυση ευαισθησίας πρέπει να εφαρμοστεί και να ερμηνευθεί κατάλληλα, δεν χρειάζεται να είναι πολύπλοκη.

Ο Smith et. al. [105] χρησιμοποίησαν την **ανάλυση ευαισθησίας** για να καθορίσουν το όριο βάσει του φόρτου εργασίας, όπου το κόστος της τηλεϊατρικής ήταν το ίδιο, λιγότερο ή μεγαλύτερο από τις εναλλακτικές μεθόδους παροχής υπηρεσιών υγείας. Η χρήση αυτής της μεθόδου επέτρεψε στους ερευνητές να δείξουν τις μεταβλητές που ήταν πιο ευαίσθητες στην οικονομική βιωσιμότητα της υπηρεσίας τους. Αυτή η μορφή ανάλυσης ευαισθησίας είναι απλή στην κατανόησή της και μπορεί να αποκαλύψει:

- ✓ πληροφορίες σχετικά με την οικονομική ανάλυση
- ✓ πληροφορίες σχετικά την παρέμβαση που διερευνάται, καθώς και την ευρωστία κάθε απόφασης που βασίζεται στα ευρήματα [106].

Ειδικότερα, ο **οικονομικός αντίκτυπος της τηλεϊατρικής** είναι:

#### **- Η πρόοδος στην παροχή υπηρεσιών**

Ορισμένες υπηρεσίες υγείας μπορούν να ενισχυθούν σημαντικά μέσω της τηλεϊατρικής. Για παράδειγμα, οι υπηρεσίες υγείας στο σπίτι λαμβάνουν μεγάλη προσοχή και επενδύσεις σε ορισμένες πολιτείες. Οι τεχνολογίες τηλεϊατρικής επιτρέπουν στους φορείς παροχής υπηρεσιών υγείας στο σπίτι να επαναπροσδιορίσουν τα προγράμματα θεραπείας ασθενών, καθώς μπορούν να αυξήσουν τις επισκέψεις των ασθενών λόγω της εξάλειψης σημαντικού ποσοστού μεταφοράς στις οικίες των ασθενών. Οι αγροτικοί ασθενείς μπορούν πλέον να έχουν πρόσβαση σε ειδικευμένους ιατρούς.

#### **- Ενισχύει οικονομικά την τοπική οικονομία**

Η τηλεϊατρική βοηθά στην παροχή υπηρεσιών σε τοπικό επίπεδο, ώστε οι άνθρωποι να μην χρειάζεται να ταξιδεύουν έξω από την κοινότητα για ιατρική φροντίδα. Οι δαπάνες για την υγειονομική περίθαλψη αποτελούν ένα ιδιαίτερα σημαντικό τμήμα οποιασδήποτε οικονομίας, ιδίως των αγροτικών οικονομιών. Τα περισσότερα από αυτά τα δολάρια που μπορούν να διατηρηθούν σε τοπικό επίπεδο, τόσο καλύτερα θα είναι για την τοπική οικονομία. Τυποποιημένα οικονομικά πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα ισχύουν και εδώ - και τα χρήματα που ξοδεύονται τοπικά κυμαίνονται από την τοπική οικονομία.

#### **- Ενισχύει την πρόσληψη και διατήρηση επιχειρήσεων**



Η τηλεϊατρική παρέχει τη δυνατότητα παροχής κλινικών υπηρεσιών στην κοινότητα. Οι τοπικά διαθέσιμες ποιοτικές υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης και ποιότητας είναι δύο σημαντικοί παράγοντες για την πρόσληψη νέων επιχειρήσεων, ειδικά για τις επιχειρήσεις στις αγροτικές κοινότητες. Επομένως, υπάρχει πιθανός παράγοντας πρόσληψης και διατήρησης επιχειρήσεων που πρέπει να εξεταστεί.

**- Συμβάλλει στην ανάπτυξη του εργατικού δυναμικού / θέσεις εργασίας.**

Υπάρχει σοβαρή έλλειψη ιατρικού και ιδίως νοσηλευτικού προσωπικού, σε αγροτικά νοσοκομεία. Ταυτόχρονα, υπάρχει υψηλή φτώχεια και ανεργία στις αγροτικές μας κοινότητες. Ένας τρόπος αντιμετώπισης αυτού του προβλήματος είναι να εξοπλίσει τις τοπικές εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης με προηγμένες τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες για σκοπούς τηλεϊατρικής και στη συνέχεια να μοιράσει κατάλληλα τη δυνατότητα τηλεδιάσκεψης σε μια εταιρική σχέση με εκπαιδευτικά ιδρύματα για να εκπαιδεύσει περισσότερους τοπικούς φορείς για τις θέσεις εργασίας στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης που είναι διαθέσιμες σε τοπικό επίπεδο. Οι τοπικές θέσεις εργασίας για τους ντόπιους θα μπορούσαν να έχουν σημαντικό οικονομικό αντίκτυπο, ιδίως για τους ανθρώπους που δεν είχαν την οικονομική δυνατότητα να ταξιδέψουν.

**- Τα κέρδη ποιότητας ζωής και μακροζωίας αξίζουν πολλά**

Η χρήση της τηλεϊατρικής μπορεί να έχει σημαντικό αντίκτυπο στην ατομική υγεία και συνεπώς μπορεί να επηρεάσει ευνοϊκά τη μακροβιότητα. Η αξία για την οικονομία στην αύξηση του προσδόκιμου ζωής είναι περίπου τόσο μεγάλη, όσο η αξία όλων των άλλων καταναλωτικών αγαθών και υπηρεσιών που συγκεντρώνονται.

**- Κλινικές δοκιμές**

Οι κλινικές δοκιμές αντιπροσωπεύουν μια επιχείρηση πολλών δισεκατομμυρίων δολαρίων που θα μπορούσε να εφαρμόσει τεχνολογίες τηλεϊατρικής για να επεκτείνει την εμβέλεια των κλινικών δοκιμών ώστε να συμπεριλάβει τη συμμετοχή των ασθενών από τις αγροτικές κοινότητες [107].

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΨΗΦΙΑΚΟ ΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

### 7.1 Στρατηγική της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τον μετασχηματισμό της υγείας και της περίθαλψης στην Ψηφιακή ενιαία αγορά



Εικόνα 13. Σχέδιο της Ευρώπης με εικόνες που σχετίζονται με τα κέντρα υγείας, τα δεδομένα και την ασφάλεια στο διαδίκτυο. Δεξιά νοσοκομείο με εικόνες που σχετίζονται με δεδομένα υγείας.

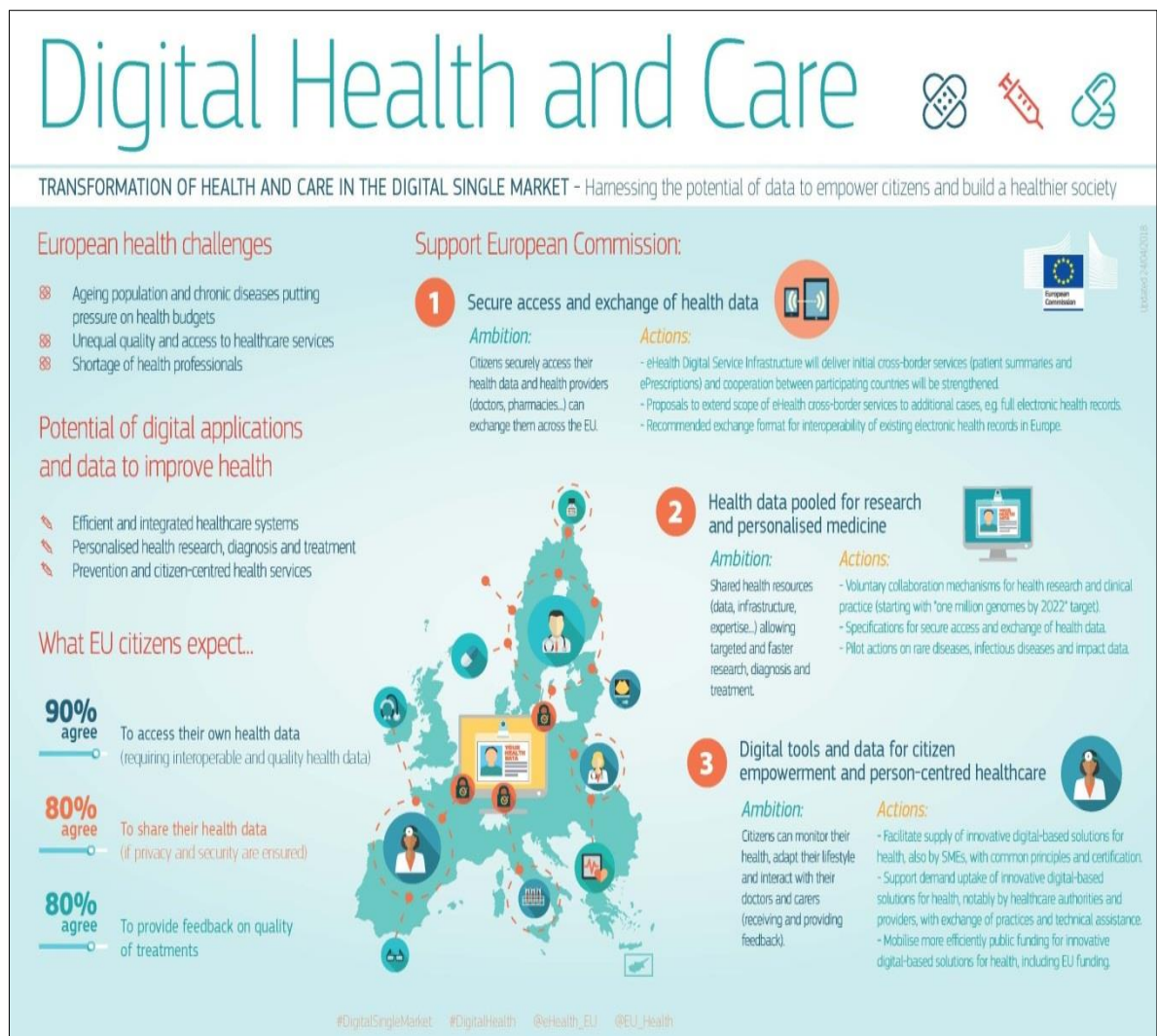
Πηγή: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/european-policy-ehealth>

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή λειτουργεί για να προσφέρει στους πολίτες της, ασφαλής και υψηλής ποιότητας πρόσβαση, σε ψηφιακές υπηρεσίες υγείας και περίθαλψης. Με βάση τη στρατηγική της Επιτροπής που αφορά την Ψηφιακή ενιαία αγορά (Digital-Single-Market -DSM), αφού ανέλυσε αποτελέσματα ανοιχτής δημόσιας διαβούλευσης, δημοσιοποίησε έγγραφο εργασίας και ανακοίνωση σχετικά με την ψηφιακό μετασχηματισμό της υγείας στην ενιαία ευρωπαϊκή αγορά, με σκοπό να χτίσει μία ποιο υγής κοινωνία. Τα έγγραφα που εξέδωσε αποτελούν πολιτικές και δίνουν κατευθύνσεις στα έργα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, στον προαναφερόμενο τομέα, για το εγγύς μέλλον.

Οι προτεραιότητές της για την μετατροπή της ψηφιακής υγείας και περίθαλψης σε μία ενιαία ψηφιακή αγορά, αφορούν τα παρακάτω πεδία:

- i. Πρόσβαση των πολιτών με ασφάλεια στα προσωπικά δεδομένα της υγείας τους, εντός και εκτός συνόρων της ΕΕ.
- ii. Χρήση ψηφιακών εργαλείων με σκοπό την ενδυνάμωση του πολίτη, παροχή φροντίδας με πρωταγωνιστικό ρόλο στον άνθρωπο και ανατροφοδότηση, ώστε να ενισχύσουν τους πολίτες να ενδιαφέρονται για την υγεία τους και την πρόληψη, καθώς και να έχουν αμφίδρομη σχέση μεταξύ των χρηστών και των παρόχων υγειονομικής περίθαλψης
- iii. Κοινή ευρωπαϊκή υποδομή εξατομικευμένων ιατρικών δεδομένων, για τη συγκέντρωση πόρων από ερευνητές και άλλους επαγγελματίες (τεχνογνωσία, ικανότητα χρήσης και επεξεργασίας υπολογιστών και αποθήκευσης) σε όλη την ΕΕ.

Η παρακάτω εικόνα περιέχει μία επισκόπηση στο σύνολο συγκεκριμένων ενεργειών, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να επιτευχθεί κάθε πεδίο.



Εικόνα 14. Infographic on transformation of health care in the Digital Single Market

Πηγή: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/infographic-digital-health-and-care-eu>

Ο μετασχηματισμός της υγειονομικής περίθαλψης στην ψηφιακή ενιαία αγορά, έρχεται για να προσφέρει οφέλη στον άνθρωπο, στα συστήματα παροχής υπηρεσιών υγείας, καθώς και στην οικονομία. Οι ψηφιακές τεχνολογίες συμβάλλουν και δημιουργούν νέες ευκαιρίες για να μετασχηματίσουν την παροχή και λήψη υπηρεσιών υγείας με τη χρήση για παράδειγμα της τεχνητής νοημοσύνης, των δικτύων επικοινωνίας 4G/5G και της χρήσης Τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας.

Η ανάλυση των δεδομένων υγείας σε ένα ψηφιακό περιβάλλον, συνεισφέρουν στην επιστημονική έρευνα, στην δημιουργία εξατομικευμένης ιατρικής, στην έγκυρη ανάλυση των δεδομένων υγείας και στην έγκαιρη διάγνωση των ασθενειών, αλλά και στην εξεύρεση πιο αποτελεσματικών θεραπειών. Η ψηφιακή υγειονομική τεχνολογία προάγει την καινοτομία που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ανεξάρτητη διαβίωση ή ολιστική φροντίδα, που αφορά κοινωνική και υγειονομική παροχή υπηρεσιών υγείας [108].

## 7.2 Σύνοψη πολιτικής της EuroHealthNet για τον ψηφιακό γραμματισμό στην Υγεία



Πηγή: <https://www.moh.gov.gr/articles/ehealth/6447-synopsh-politikhs-gia-ton-pshfiako-grammatismo-sthn-ygeia>

Ο γραμματισμός σε θέματα ψηφιακής υγείας είναι ζωτικής σημασίας και κρίνεται αναγκαίος για την επιτυχή ανάπτυξη ηλεκτρονικών υπηρεσιών υγείας . Οι

πολίτες μέσω της ενημέρωσης που τους παρέχει μπορούν να ενδυναμωθούν και να διαχειριστούν καλύτερα τις παθήσεις τους και να βοηθηθούν από μέτρα πρόληψης [109].

Ο ψηφιακός γραμματισμός στο χώρο της υγείας, διαδραματίζει σημαντικό ρόλο και είναι κομβικό σημείο για τον επιτυχή μετασχηματισμό των συστημάτων υγείας, με την προϋπόθεση ότι όλοι οι συμμετέχοντες θα είναι εξίσου το ίδιο ενεργοί. Οι κατάρτιση των υπεύθυνων για την ψηφιακή υγεία μπορεί να βοηθήσει στην καλύτερη διαχείριση της προσωπικής φροντίδας και υγείας, ενισχύοντας την βιωσιμότητα, τη βελτίωση των συστημάτων υγείας, μέσα από νέα μοντέλα πρόληψης, προαγωγής πιο υγιών συμπεριφορών [110] και βελτίωση της ευημερίας.

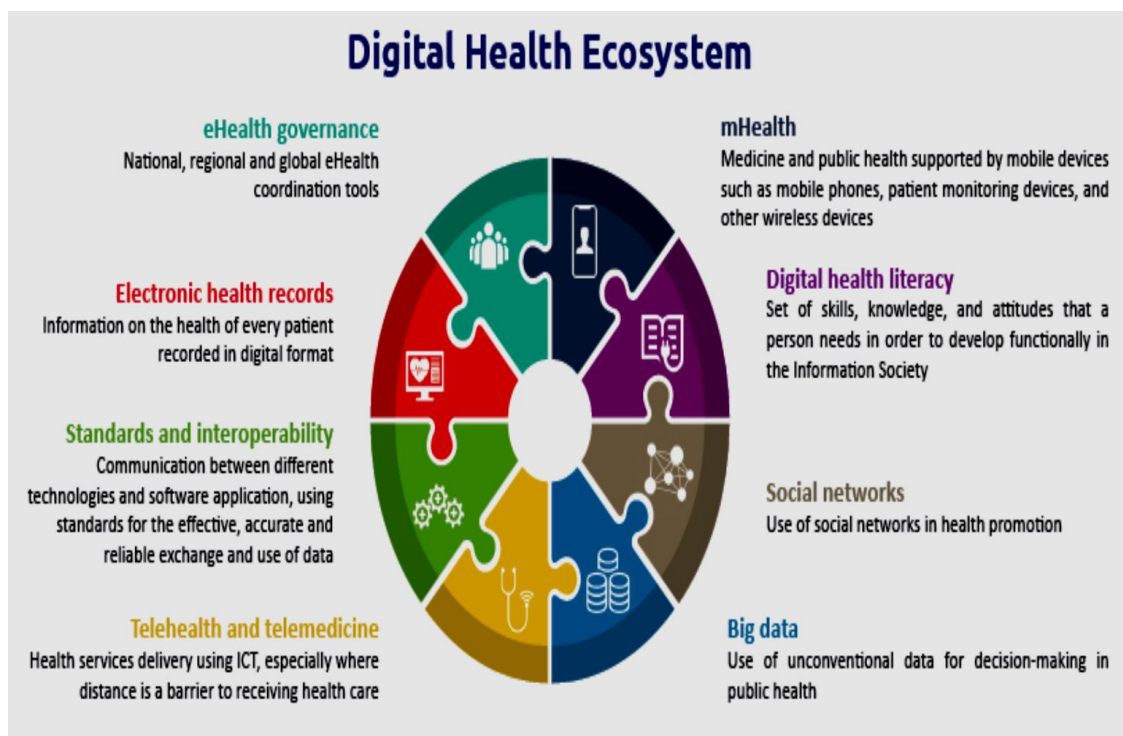
Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, ψηφιακός γραμματισμός για την υγεία ορίζεται «η δυνατότητα αναζήτησης, να βρίσκουν, να κατανοούν και να αξιολογούν τις πληροφορίες για την υγεία από ηλεκτρονικές πηγές και να εφαρμόζουν τις γνώσεις που αποκτώνται για την πρόληψη, αντιμετώπιση ή επίλυση ενός προβλήματος υγείας» [111].

Παρακάτω θα ακολουθήσει περιγραφή μίας περίληψης πολιτικών (Policy Précis) από το EuroHealthNet, με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, που αναλύει τις τρέχουσες εξελίξεις στον τομέα της ψηφιακής υγείας, το θέμα του γραμματισμού ψηφιακής υγείας, αναφέροντας και τις επιδράσεις του στην ισότιμη πρόσβαση, στην υγειονομική περίθαλψη, καθώς δράσεις που έχουν γίνει, προτάσεις και συστάσεις για το μέλλον [112].

Η πλατφόρμα πολιτικής του EuroHealthNet είναι μία μη κερδοσκοπική εταιρική σχέση οργανισμών και θεσμικών οργάνων με τομείς δράσης τη δημόσια υγεία, την πρόληψη ασθενειών και την προώθηση της υγείας για τη μείωση των ανισοτήτων. Σκοπός της είναι η διατήρηση και η βελτίωση της υγείας μέσω της δράσης της σε κοινωνικούς καθοριστικούς παράγοντες της υγείας, μεταξύ αλλά και στο εσωτερικό των ευρωπαϊκών κρατών. Η δράση της αφορά στην αντιμετώπιση των κοινωνικών καθοριστικών παραγόντων της υγείας με σκοπό να συμβάλει ενεργά στη δημιουργία πιο δίκαιων κοινοτήτων. Το EuroHealthNet έχει εποπτικό ρόλο, αλλά παράλληλα, επηρεάζει και την ευρωπαϊκή πολιτική που αφορά την υγεία, την ισότητα στον τομέα της υγείας και τα ευρύτερα θέματα που έχουν επίδραση στο χώρο της υγείας. Οι πολιτικές που υποστηρίζει βασίζονται σε τεκμηριωμένα και αποδεδειγμένα στοιχεία και

πρακτικές, υποστηρίζοντας την συνδυασμένη χάραξη πολιτικής και τη συνεργασία των μελών της, καθώς και των συνδεδεμένων κρατών στην ΕΕ, προωθεί πολιτικές, ανταλλαγή γνώσεων και εμπειριών, έρευνας, δικτύωσης και επικοινωνιών [113].

Η ψηφιακή παιδεία σε άτομα που βρίσκονται σε χαμηλή κοινωνική διαβάθμιση, υπάρχει η τάση να είναι πιο ευάλωτα, με περισσότερες ασθένειες και ανάγκες, όσον αφορά όχι μόνο την πρόσβαση αλλά και την κατανόηση των διαθέσιμων πληροφοριών υγείας [114]. Λόγω της χαμηλής κοινωνικής μόρφωσης αυτής της ομάδας ατόμων μπορεί να προκύψουν θέματα που σχετίζονται με την ικανότητα διαχείρισης της ιδιωτικής ζωής, της χρήσης των δεδομένων και της προστασίας τους για την υγεία, [115] παράγοντες που είναι πιθανό να τους οδηγήσουν να βιώσουν ψηφιακό αποκλεισμό. Σε αυτό έρχονται να προστεθούν και νέες προκλήσεις που αφορούν την ποιότητα αλλά και την αξιοπιστία των πλατφόρμων, από τις οποίες τα δεδομένα υγείας συλλέγονται και διαδίδονται, καθώς μπορεί να είναι παραπλανητικές και αναξιόπιστες, επιπρόσθετα στο γεγονός ότι η τρέχουσα τεχνολογία ψηφιακής υγείας, συχνά δεν είναι σε θέση να κατανοήσει την διαφορετικότητα των χρηστών και τις διαφορετικές τους ικανότητες. Η ψηφιακή υγειονομική παιδεία είναι πολύπλευρη και εξαρτάται από οικονομικούς, περιβαλλοντικούς, αλλά και κοινωνικούς και πολιτιστικούς παράγοντες [116] (εικόνα 15).



Εικόνα 15. Ψηφιακό οικοσύστημα υγείας

Πηγή: [https://www.who.int/global-coordination-mechanism/working-groups/digital\\_hl.pdf](https://www.who.int/global-coordination-mechanism/working-groups/digital_hl.pdf) (WHO)[117]

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η διαδικασία μιας αποτελεσματικής και δίκαιης μετάβασης σε μία ψηφιακή καινοτομία από κράτη και κοινωνίες, απαιτεί δράσεις από το σύστημα υγείας και άλλα συστήματα του κράτους και της κοινωνίας, καθώς και ανάπτυξη δημόσιων υπηρεσιών, εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας, με σκοπό την κοινωνική ένταξη στον ψηφιακό μετασχηματισμό της υγείας και την βελτίωση της κοινωνικής δικαιοσύνης.

### **7.2.1 Πολιτικές και προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης**

Στο σχέδιο δράσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) για την ηλεκτρονική υγεία (2012-2020), μία από της προτεραιότητές της, μεταξύ των άλλων μέτρων που στοχεύουν στην υποστήριξη και ευρύτερη αποδοχή στρατηγικών για την ηλεκτρονική υγεία, είναι και η αύξηση της ψηφιακής παιδείας για την υγεία [118]. Απαιτείται από πλευράς της ΕΕ μία πιο σαφής και σύμφωνη με πιο πρόσφατα δεδομένα στρατηγική και εξασφάλιση πόρων, που να προορίζονται για το επόμενο πολυετές δημοσιονομικό πλαίσιο 2021-2027. Οι αναφορές της ΕΕ σχετικά με τον ψηφιακό γραμματισμό για την υγεία, είναι εμφανής σε πιο πρόσφατες ενέργειές της:

- Στα συμπεράσματα του Συμβουλίου της ΕΕ αναφέρουν τη βαρύτητα του ψηφιακού και υγειονομικού γραμματισμού, ώστε να αποφευχθεί η επέκταση των ανισοτήτων στο χώρο της υγείας, αλλά και να διασφαλιστεί η ποιότητα και η ασφάλεια των υπηρεσιών, μέσα από το σχεδιασμό και την εφαρμογή ψηφιακής τεχνολογίας και ψηφιακών εργαλείων [119].
- Η ανακοίνωση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (2018) που αναφέρεται στην ενεργοποίηση του ψηφιακού μετασχηματισμού της υγείας και της περίθαλψης στην ενιαία ψηφιακή αγορά με σκοπό την ενδυνάμωση των πολιτών, αλλά και τη δημιουργία μιας πιο υγιούς κοινωνίας, στο έγγραφο εργασίας της αναφέρει ότι εγκρίνει τη σύσταση για βελτίωση της ψηφιακής παιδείας, με σκοπό να βοηθηθεί η πρόσβαση στην υγειονομική περίθαλψη με δίκαιο τρόπο [120].
- Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή στην προσπάθειά της να ευαισθητοποιήσει την ομάδα των ασθενών σε θέματα που αφορούν την ψηφιακή παιδεία για την υγεία, κάνει περισσότερες δράσεις με σκοπό να βοηθήσει τους πολίτες να αποκτήσουν γνώσεις και δεξιότητες για την κατανόηση, αλλά και την αξιολόγηση των δεδομένων της υγείας,

προκειμένου να διευκολύνει την πρόσβασή τους σε ηλεκτρονικές ατομικές πληροφορίες μητρώου υγείας, μέσω του ψηφιακού γραμματισμού για την υγεία [121].

- Μία συμβουλευτική έκθεση εμπειρογνομόνων της ΕΕ που αφορά στην αξιολόγηση των επιπτώσεων της ψηφιακής μετατροπής των υπηρεσιών υγείας (2018) αναφέρεται στον ψηφιακό γραμματισμό της υγείας, ως το μέσο για τη διασφάλιση της προσβασιμότητας και της μείωσης των ανισοτήτων στην υγεία [122].
- Η ανακοίνωση της ΕΕ σχετικά με την νέα ατζέντα δεξιοτήτων για την Ευρώπη (2016), έχει εντοπίσει και αναφέρει τις επιδράσεις της εκπαίδευσης και της κατάρτισης μέσω της ψηφιακής προόδου στην υγεία και στα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης [123].
- Η έκθεση της ΕΕ που αφορά την πρόοδο της πολιτικής και της μέριμνας για τη μάθηση ενηλίκων στην Ευρώπη (2015), έκρινε καθοριστικής σημασίας τις δεξιότητες σχετικά με την ψηφιακή τεχνολογία, οι οποίες διαδραματίζουν σπουδαίο ρόλο στη μείωση της κοινωνικής ανισότητας, στη συνοχή και στην ενεργό συμμετοχή του πολίτη, καθώς και στη βελτίωση της σωματικής και ψυχικής υγείας [124].

Η κοινή δράση μεταξύ των κρατών μελών και εμπειρογνομόνων πρέπει να οδηγήσει στη βελτίωση της ψηφιακής παιδείας για την υγεία για όλους, μέσω ενός ολοκληρωμένου σχεδίου ψηφιακής στρατηγικής της ΕΕ [125].

### **7.3 Πρωτοβουλία του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας για την ψηφιοποίηση των συστημάτων υγείας**



Στις 5 Μαρτίου του 2019 δημοσιεύτηκε άρθρο του Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Π.Ο.Υ) που περιγράφει ότι οι τεχνολογίες ηλεκτρονικής υγείας διαδραματίζουν σπουδαίο ρόλο και είναι ζωτικής σημασίας για αποτελεσματικά-λειτουργικά υγειονομικά συστήματα, βοηθούν στην ισχυροποίηση των ασθενών, στη μετάβαση της περίθαλψης με κεντρικό ρόλο τον άνθρωπο, ενώ παράλληλα με τη χρήση τους, επιτυγχάνεται οι πληροφορίες που αφορούν την υγεία, να είναι διαθέσιμες οποιαδήποτε



στιγμή και από οπουδήποτε, όταν αυτό είναι απαραίτητο. Ο ΠΟΥ [126] τα τελευταία χρόνια εστιάζει όλο και περισσότερο στον ψηφιακό γραμματισμό για την υγεία, κάνοντας δημοσιεύσεις και λίγους μήνες αργότερα, τον Απρίλιο του 2019 εκδίδει την πρώτη κατευθυντήρια γραμμή για την ψηφιακή παρέμβαση στον τομέα της υγείας.

Σημαντικό ρόλο επίσης έχει η ηλεκτρονική υγεία στην αντιμετώπιση της μείωσης των ανισοτήτων και στην βελτίωση της υγείας και της ευημερίας των πληθυσμών. Όλα τα παραπάνω αποτελούν προτεραιότητες που προτείνονται να συζητηθούν στο Ευρωπαϊκό Πλαίσιο περιφερειακής πολιτικής για την υγεία «Υγεία 2020» [127]. Οι λύσεις ψηφιακής τεχνολογίας μετασχηματίζοντας το χώρο της υγείας, μπορούν να βοηθήσουν στο στόχο των συστημάτων υγείας για βιώσιμη ανάπτυξη και να καθολική κάλυψη υγείας του πληθυσμού.

Στην Παγκόσμια Συνέλευση Υγείας του 2018, στην οποία συμμετείχαν τα κράτη μέλη της Π.Ο.Υ, αποδέχτηκαν το ψήφισμα WHA71.7 (Seventy-first World Health Assembly) το οποίο αφορά το ρόλο στο παγκόσμιο πρόγραμμα για την ενίσχυση της ψηφιακής υγείας και την αναδεικνύει και ως “μέσο προώθησης δίκαιης, προσιτής και καθολικής πρόσβασης στην υγεία για όλους”.

Παρόλα αυτά οι υπεύθυνοι για τη λήψη αποφάσεων και χάραξης πολιτικής, συνεχίζουν να αντιμετωπίζουν προκλήσεις που αφορούν την προώθηση καινοτομίας στα συστήματα υγείας, όπως:

- Η ανάπτυξη εθνικών ηλεκτρονικών υπηρεσιών υγείας, όσον αφορά τον τρόπο σχεδιασμού και χρηματοδότησής τους.
- Η διασφάλιση για τη χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας από τους επαγγελματίες υγείας, ότι είναι κατάλληλα καταρτισμένοι γι’ αυτή.

Η πρωτοβουλία για την ψηφιοποίηση των συστημάτων υγείας στην Ευρωπαϊκή περιφέρεια του Π.Ο.Υ και προκειμένου να καταστεί μία ταχεία προσέγγιση για την διευκόλυνση της εφαρμογής ηλεκτρονικής υγείας, σε δράσεις δημόσιας υγείας στα μέλη κράτη, βασίζεται σε 5 γενικούς άξονες δράσης:

- Λειτουργική βελτίωση της αποδοτικότητας και ανταπόκρισης του συστήματος υγείας
- Υλοποίηση βασικών πρωτοβουλιών στον τομέα της δημόσιας υγείας αξιοποιώντας την καινοτομία και την τεχνολογία
- Μεταρρύθμιση της παροχής υπηρεσιών υγείας και της πρόσβασης

- Καλύτερη διαχείριση της δική του υγείας κα της ευημερίας με ενδυνάμωση του ίδιου του ατόμου
- Ολοκληρωμένα ανθρωποκεντρικά μοντέλα περίθαλψης-προώθηση της μετάβασης σε αυτά και υποστήριξη της μετάβασης από τη θεραπεία στην πρόληψη.

Η υποστήριξη των 5 αξόνων που αναφέρονται, ουσιαστικά απευθύνονται στις βασικές αξίες του ευρωπαϊκού συστήματος υγείας όσον αφορά την ισότητα, την αλληλεγγύη και τον καθολικότητα, υπό την προϋπόθεση αλλά και τον όρο της διατήρησής τους, καθώς οι ψηφιακές υπηρεσίες υγείας στις χώρες καταλαμβάνουν ολοένα και περισσότερο έδαφος [128].

Συμπερασματικά με βάσει τα παραπάνω οδηγούμαστε σε μία εποχή ψηφιακού μετασχηματισμού στο χώρο της υγείας, με πολιτικές, πρωτοβουλίες και δράσεις από οργανισμούς και οργανώσεις, ώστε να διασφαλιστεί η ποιότητα και η ασφάλεια των υπηρεσιών υγείας, μέσα από ένα ανασχεδιασμένο σύστημα υγείας που θα βασίζεται στην τεχνολογία της πληροφορικής και των επικοινωνιών.

Ο γραμματισμός σε θέματα ψηφιακής υγείας είναι ζωτικής σημασίας και αναγκαίος για την ορθή ανάπτυξη των συστημάτων υγείας που βασίζονται σε ηλεκτρονικές υπηρεσίες υγείας. Βέβαια οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής, οι προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπίσουν είναι πολλές, όπως αναφέρεται σε αυτό το κεφάλαιο. Ο ψηφιακός γραμματισμός στην υγεία είναι μια βασική συνισταμένη για την αποδοχή, χρήση και ανάπτυξη ψηφιακής τεχνολογίας στα συστήματα υγείας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

### Συμπεράσματα και προτάσεις για τη χρήση συστημάτων τηλε-ιατρικής στην περίθαλψη ηλικιωμένων

Από τις καινοτόμες συνδεδεμένες πλατφόρμες φροντίδας στο Διαδίκτυο των πραγμάτων, η τηλεϊατρική δείχνει στους σημερινούς ηλικιωμένους (και τους άρριο σύντομα ηλικιωμένους) πώς μπορούν να ζήσουν ανεξάρτητα από το γήρας στο οικιακό περιβάλλον τους. Η αναμενόμενη αύξηση των ηλικιωμένων της γενιάς των BabyBoomer, σε συνδυασμό με ένα υπερφορτωμένο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης, το οποίο υπολείπεται των ιατρών και παραϊατρικών ειδικοτήτων, συμβάλλει στην εστίαση σε λύσεις τηλεϊατρικής και mHealth που βελτιώνουν τον συντονισμό και τη διαχείριση της περίθαλψης. Αυτές οι νέες προσεγγίσεις περιλαμβάνουν τις κινητές συσκευές υγείας και τις πλατφόρμες τηλε-υγείας που έχουν σχεδιαστεί ειδικά για τους ηλικιωμένους και την ανεξάρτητη διαβίωση των ηλικιωμένων, καθώς και τα προγράμματα τηλεϊατρικής που αποσκοπούν στη βελτίωση των κοινωνικών και κλινικών αποτελεσμάτων σε εγκαταστάσεις διαβίωσης και εγκαταστάσεις μακροχρόνιας φροντίδας.

Ο αριθμός των ηλικιωμένων που απαιτούν πρόσθετη φροντίδα και υποστήριξη λόγω χρόνιων παθήσεων, θα αυξηθεί από το 14% περίπου του πληθυσμού των ηλικιωμένων το 2010 σε 21% μέχρι το 2050, ασκώντας πίεση στους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης για να βελτιώσουν τις πλατφόρμες φροντίδας υγείας. Από την άλλη πλευρά, το 87% των ηλικιωμένων ηλικίας 65 ετών και άνω και το 71% μεταξύ 50 και 64 ετών, θα απαιτήσουν τεχνολογία βασισμένη στο σπίτι για να το κάνουν πραγματικότητα [129].

Αναγνωρίζοντας όμως ότι η υγεία διαδραματίζει όλο και πιο σημαντικό ρόλο στις καθημερινές δραστηριότητες των ηλικιωμένων, οι επιχειρηματίες, τα συστήματα της υγείας και της τηλεϊατρικής, έχουν αρχίσει να αναπτύσσουν πλατφόρμες που ενσωματώνουν υπηρεσίες υψηλού επιπέδου υγειονομική περίθαλψη. Ο φορητός υπολογιστής για ηλικιωμένους περιλαμβάνει ένα γρήγορο σύνδεσμο προς την ομάδα φροντίδας του, είτε είναι ο γιατρός πρωτοβάθμιας περίθαλψης, βοηθός υγείας στο σπίτι ή ο γείτονας της επόμενης πόρτας που βοηθά με τα καθημερινά φάρμακα. Άλλες εφαρμογές προσκαλούν τους ηλικιωμένους να ασκούνται, να παίζουν παιχνίδια για να

ενισχύσουν την ψυχική τους οξύτητα ή να παραμείνουν ενήμεροι για τα τελευταία νέα για την υγεία και τη διατροφή [130].

Συνεχίζοντας προκειμένου να μειωθούν οι κίνδυνοι και το κόστος κατά την εκκίνηση μιας νέας υπηρεσίας τηλεϊατρικής, είναι χρήσιμο να αναπτυχθούν νέα μοντέλα περίθαλψης και επιχειρηματικά μοντέλα, για να αυξηθεί η πιθανότητα επιτυχίας της υπηρεσίας. Για να κατανοήσουμε τη δυναμική και τη ροή εργασίας της τηλεϊατρικής μεταξύ των επαγγελματιών της υγείας και των συστημάτων υγείας, πρέπει να αναπτυχθεί ένα νέο θεωρητικό πλαίσιο για την κατανόηση της διατομεακής ολοκλήρωσης της περίθαλψης.

Ένα νέο πλαίσιο θα πρέπει να εξετάσει συγκεκριμένες προσεγγίσεις για την ενσωμάτωση διατομεακής περίθαλψης, τον επανασχεδιασμό της διαχείρισης της χρόνιας ασθένειας και τον επανασχεδιασμό των πρακτικών πολλαπλής περίθαλψης μέσω της τηλεϊατρικής. Οι περισσότερες από τις σημερινές λύσεις της τηλεϊατρικής έχουν σχεδιαστεί για να παρέχουν λειτουργικότητα παρακολούθησης για μία μόνο χρόνια πάθηση, παρόλο που οι περισσότεροι ηλικιωμένοι ενήλικες έχουν πολλαπλές χρόνιες παθήσεις. Στο μέλλον, η διαχείριση χρόνιων ασθενειών μέσω των τεχνολογιών της τηλεϊατρικής πρέπει να είναι ευπροσάρμοστη στη λειτουργικότητα και να μπορεί να υποστηρίξει ασθενείς με πολλαπλές ασθένειες. Τα συστήματα πρέπει να παρέχουν περισσότερες επιλογές ή να γίνουν πιο ειδικά για τον ασθενή και εξατομικευμένα. Απαιτούνται εργαλεία διαστρωμάτωσης για την προσαρμογή των προτιμήσεων των ασθενών και των συστάσεων των παρόχων υγειονομικής περίθαλψης σε συγκεκριμένη τεχνολογία. Πρέπει να αναπτυχθούν κατευθυντήριες οδηγίες που βοηθούν τους ασθενείς στην κατανόηση του τρόπου χρήσης της τεχνολογίας, του τρόπου με τον οποίο αναλύονται τα δεδομένα και του τρόπου αυτο-παρακολούθησης της περίθαλψης τους, ώστε να βοηθήσουν τους ασθενείς να αποκτήσουν υψηλότερο βαθμό αυτοδιαχείρισης [131].

Ο γραμματισμός των ασθενών σε θέματα ψηφιακής υγείας είναι σπουδαίας σημασίας και περιέχει ουσιώδη στοιχεία για την επιτυχή εγκατάσταση της τηλεϊατρικής, η οποία βοηθάει τους ασθενείς να αντιμετωπίσουν τις δικές τους παθήσεις ή τους υγιείς πολίτες να κάνουν χρήση μέτρων πρόληψης και να επωφεληθούν από αυτά. Ωστόσο, ένα σημαντικό εμπόδιο οφείλεται στην χαμηλή ευαισθητοποίηση όσον αφορά τις ευκαιρίες και τις προκλήσεις στην τηλεϊατρική, για τους χρήστες είτε είναι οι πολίτες, οι ασθενείς, οι επαγγελματίες του κλάδου της υγείας ή οι επαγγελματίες της κοινωνικής μέριμνας [132]. Η ψηφιακή υγειονομική τεχνολογία

προάγει την καινοτομία που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ανεξάρτητη διαβίωση ή ολιστική φροντίδα που αφορά κοινωνική και υγειονομική παροχή υπηρεσιών υγείας[133].

Η μετάβαση σε έναν κόσμο όπου η τηλεϊατρική θα χρησιμοποιείται όσο το δυνατόν περισσότερο δεν θα μπορεί να επιτευχθεί, αν οι κυβερνήσεις και οι οργανώσεις υγειονομικής περίθαλψης δεν προάγουν στρατηγικές για την ενθάρρυνση της ανάπτυξής της. Ο Wootton [134] συνοψίζει τα κρίσιμα ζητήματα που θα πρέπει να αντιμετωπιστούν σε τέτοιες στρατηγικές, ως μέρος μιας πολλαπλής δέσμευσης:

- να ενθαρρύνουν και να παρέχουν χρηματοδότηση για έρευνα τηλεϊατρικής, για εκπόνηση σχεδίου εφαρμογής (μόλις αποδειχθεί η κλινική αποτελεσματικότητα και η σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας)
- να αξιολογήσουν τις μεγάλες διαρθρωτικές αλλαγές που απαιτούνται στους οργανισμούς για να ενσωματώσουν αυτή τη μέθοδο παροχής υγειονομικής περίθαλψης
- να αναπτύξουν μια διαδικασία κατάρτισης, διαμόρφωση κατευθυντήριων γραμμών για την πρακτική, ποιοτικό έλεγχο και συνεχή έλεγχο.

Είναι σημαντικό να διαχωρίσουμε το επιχειρηματικό μοντέλο και τις επιχειρηματικές περιπτώσεις σε συνιστώσες, για να κατανοήσουμε και στη συνέχεια να οικοδομήσουμε βιώσιμες και επεκτάσιμες πρωτοβουλίες τηλεϊατρικής. Πρέπει να αναπτυχθούν βιώσιμα επιχειρηματικά μοντέλα για να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις πολλών ενδιαφερομένων σε προγράμματα τηλεϊατρικής και να δημιουργηθεί αξία για μια επιχείρηση, καθώς και για τον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης και τον ασθενή. Υπάρχει περιορισμένη έρευνα σχετικά με τη χρήση επιχειρηματικών μοντέλων και περιπτώσεων στην τηλεϊατρική.

Ωστόσο, ο προσδιορισμός καινοτόμων επιχειρηματικών μοντέλων τηλεϊατρικής έχει πλέον ενδιαφέρον παγκοσμίως. Το ερώτημα είναι εάν είναι δυνατόν να αναπτυχθεί ένα γενικό μοντέλο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλες τις χώρες και να είναι ακόμα ευαίσθητο σε διαφορετικές νομικές και επιχειρησιακές δομές επιστροφής δαπανών και ποικίλα κοινωνικοοικονομικά πλαίσια, μεταξύ ανεπτυγμένων και αναπτυσσόμενων χωρών. Για παράδειγμα, η έλλειψη μεταφοράς στις αναπτυσσόμενες χώρες θα δώσει μεγαλύτερη έμφαση στην κρίσιμη πρόσβαση στη

βασική υγειονομική περίθαλψη, ενώ η πρόταση αξίας σε μια ανεπτυγμένη χώρα θα έδινε μεγαλύτερη έμφαση στην ευκολία της θέσης. Οι τεχνολογίες αυτόματης παρακολούθησης αναμένεται να αλλάξουν τον ρόλο του καταναλωτή στο μέλλον, επειδή αναμένουμε ότι ο καταναλωτής θα είναι σε θέση να ασχοληθεί άμεσα με τις εταιρείες που πωλούν ιατρικές συσκευές ή συσκευές παρακολούθησης παλμών, ύπνου κλπ [135].

Η τηλεϊατρική προσφέρει την ευκαιρία να παρέχει φροντίδα προσβάσιμη, ασφαλής και με επίκεντρο τον ασθενή, ξεπερνώντας πολλά από τα εμπόδια που ενυπάρχουν στα παραδοσιακά συστήματα παροχής υγειονομικής περίθαλψης. Ωστόσο, η εκτεταμένη εφαρμογή θα απαιτήσει προσοχή στις προσεγγίσεις σχεδιασμού συστημάτων που προορίζονται για την υγειονομική περίθαλψη, ώστε να μπορεί να αντιμετωπίσει τα κίνητρα, τις τεχνικές και ανθρώπινες απαιτήσεις, τις διαδικασίες εργασίας και τα θέματα πληρωμών. Για να αποδείξει και να συνειδητοποιήσει την προστιθέμενη αξία στα αποτελέσματα της υγείας, η εφαρμογή της τηλεϊατρικής δεν είναι απλά ένα χαρακτηριστικό που πρέπει να προστεθεί στην υπάρχουσα παροχή υγειονομικής περίθαλψης. Πρέπει να ενσωματωθεί στην καινοτομία σε επίπεδο συστήματος.

Η ενσωμάτωση περιλαμβάνει την εξέταση της τρέχουσας ροής περίθαλψης για στοχευμένους υπο-πληθυσμούς και την αναθεώρηση της συνολικής προσέγγισης της περίθαλψης, την ενσωμάτωση της τηλεϊατρικής και την αλλαγή των παραδοσιακών στοιχείων. Για παράδειγμα, η χρήση της τηλεϊατρικής για τη διαχείριση χρόνιων παθήσεων μπορεί να ενσωματώνει τη διεπαγγελματική συμμετοχή, με νοσηλευτές, φαρμακοποιούς ή διαιτολόγους να προάγουν τον ασθενή μέσω της τηλεπαρακολούθησης μεταξύ επισκέψεων για πρωτοβάθμια περίθαλψη. Η ενσωμάτωση μπορεί να απαιτήσει προκλητικές προσαρμογές στην τρέχουσα παροχή φροντίδας. Για παράδειγμα, ο αριθμός των προγραμματισμένων επισκέψεων πρωτοβάθμιας φροντίδας μπορεί να μειωθεί καθώς η τηλεϊατρική χρησιμοποιείται για την αύξηση της φροντίδας [136].

Επιπλέον, για την πλήρη ενσωμάτωση της τηλεϊατρικής στα παγκόσμια συστήματα υγείας, θα χρειαστούν ορισμένα στοιχεία που υποστηρίζουν το μετασχηματισμό του συστήματος. Δεδομένου ότι η τηλεϊατρική συχνά περιλαμβάνει δεδομένα που παράγονται από ασθενείς, θα χρειαστούν σημαντικές αλλαγές για να διασφαλιστεί η ακριβής, αποτελεσματική και έγκαιρη παρακολούθηση παραμέτρων υγείας που είναι χρήσιμες για την καθοδήγηση της λήψης κλινικών αποφάσεων.

Τέλος, η έρευνα στον τομέα της τηλεϊατρικής πρέπει να προωθήσει προσεγγίσεις για τη φροντίδα που μπορούν να υιοθετηθούν στην πράξη. Η παλαιά πρόκληση είναι να μεταφραστούν τα ευρήματα της έρευνας στην πράξη για να διευκολυνθεί η υιοθέτηση νέων γνώσεων στην τηλεϊατρική. Η πρόκληση είναι να ενισχυθεί ο επείγον χαρακτήρας με τον οποίο είναι απαραίτητα στοιχεία για την καθοδήγηση της πολιτικής και να δοθεί μεγαλύτερο κίνητρο στους ερευνητές και στους επαγγελματίες να συνεργαστούν. Καθώς η τηλεϊατρική παίζει ακόμη μεγαλύτερο ρόλο στην παγκόσμια παροχή υγειονομικής περίθαλψης, θα είναι όλο και πιο σημαντικό να αναπτυχθεί μια ισχυρή βάση τεκμηρίωσης επιτυχημένων, καινοτόμων λύσεων τηλεϊατρικής που οδηγούν σε κλιμακούμενα και βιώσιμα προγράμματα τηλεϊατρικής.

Μια ευρεία πολυεθνική ερευνητική ατζέντα μπορεί να παράσχει ένα ομοιόμορφο πλαίσιο για τον προσδιορισμό και την ταχεία αναπαραγωγή των βέλτιστων πρακτικών, ενώ ταυτόχρονα να ενθαρρύνει την παγκόσμια συνεργασία στην ανάπτυξη και την αυστηρή δοκιμή νέων και αναδύομενων τεχνολογιών τηλεϊατρικής, ως αρχική προσπάθεια για μια παγκόσμια ερευνητική ατζέντα, η οποία ενσωματώνει παραμέτρους υγειονομικής περίθαλψης μέσω νέων τρόπων εφαρμογής της τηλεϊατρικής προς όφελος των παρόχων, των εταιρειών, των υπευθύνων χάραξης πολιτικής και της διεθνούς ερευνητικής κοινότητας [137].

Η ψηφιακή υγειονομική παιδεία μέσω ενός ολοκληρωμένου σχεδίου ψηφιακής στρατηγικής της ΕΕ , είναι καθοριστικό στοιχείο για την υλοποίηση της Ατζέντας 2030, του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών, καθώς στοχεύει στην αειφόρο ανάπτυξη μέσα από στόχους και μετρήσεις βάσει του σχεδιασμού της Ευρώπης και του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, για την Ευρώπη του 2030 [138].

## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Amenta F, Rizzo N. Maritime radiomedical services. In: Wootton R, ed. *European Telemedicine 1998/99*. London: Kensington Publications, 1999:125–6
- [2] Chu RJ. How family support and Internet self-efficacy influence the effects of e-learning among higher aged adults – Analyses of gender and age differences. *Computers & Education*. 2010;55(1):255–264
- [3] , [5] Shea S, Weinstock RS, Starren J, Teresi J, Palmas W, Field L, et al. A Randomized trial comparing telemedicine case management with usual care in older, ethnically diverse, medically underserved patients with diabetes mellitus. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2006 Jan; 13(1):40–51.
- [4] WHO, (1998). *A Health Telematics Policy in support of WHO's Health-For-All strategy for global health development: report of the WHO group consultation on health Telematics*. World Health Organization, Geneva
- [6] Archer K., MacKenzie E., Bosse M., Pollak A., Riley L., (2009), "Factors Associated With Surgeon Referral for Physical Therapy in Patients With Traumatic Lower-Extremity Injury: Results of a National Survey of Orthopedic Trauma Surgeons", *Physical Therapy* vol. 89 no. 9 893-905.
- [7] Economou Ch., (2010), "Greece: Health System Review. Health Systems in Transition "European Observatory on Health Systems and Policies vol.12,no.7.
- [8] Jencks S. et. al., (2009), "Rehospitalizations among Patients in the Medicare fee for Service Program", *New England Journal of Medicine* vol 360, 1418-1428.
- [9] , [12] Kaitelidou, D. et al. (2016), "The Impact of the Economic Crisis on the Hospital Sector and the Efficiency of Greek Public Hospitals", *European Journal of Business and Social Sciences*, Vol. 4(10), pp. 111-125.
- [10] OECD, *OECD health data 2010*, Paris: OECD, 2010
- [11] Apostolopoulou, E. et al. (2013), "Surveillance of Device-associated Infection Rates and Mortality in 3 Greek Intensive Care Units", *American Journal of Critical Care*, Vol. 22(3), pp. e12-20.
- [13] Oikonomou N., Mariolis A., (2009), "Three trends that undermine the Greek health system: is there a way out?", *Eur J Gen Pract*, 15: 67-68. Article in *The European journal of general practice* · February 2009 DOI: 10.1080/13814780903067516
- [14] Oikonomou N., Tountas Y., (2011), "The Greek economic crisis: a primary health-care perspective" *The Lancet*, vol. 377(9759), p.p. 28-29



- [15] European Commission. Population structure by major age groups, EU-28, 2013-80. Eurostat, the Statistical Office of the European Union, May 2018. Διαθέσιμο: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population\\_structure\\_and\\_ageing/el](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population_structure_and_ageing/el) (Ανακτήθηκε 1 Αυγούστου 2019)
- [16] European Commission. Population structure by major age groups, EU-28, 2013-80. Eurostat, the Statistical Office of the European Union, May 2018. Διαθέσιμο: [https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=Population\\_structure\\_and\\_ageing#The\\_share\\_of\\_elderly\\_people\\_continues\\_to\\_increase](https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=Population_structure_and_ageing#The_share_of_elderly_people_continues_to_increase) (mortality and life expectancy statistics) (Ανακτήθηκε 1 Αυγούστου 2019)
- [17] Ελληνική Στατιστική Αρχή, Αναθεωρημένα στοιχεία φυσικής κίνησης πληθυσμού 2018, Δελτίο Τύπου 2019, Διαθέσιμο: <https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SPO03/> (Ανακτήθηκε 1 Αυγούστου 2019)
- [18] Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council (The tent at - ively agreed consolidated compromise text). Brussels, Council of the European Union, 2016
- [19] Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on medical devices, and amending Directive 2001/ 83/EC, Regulation (EC) No 178/2002 and Regulation (EC) No 1223/2009. Brussels, EU Commission, 2012.
- [20] Bashshur RL. On the Definition and Evaluation of Telemedicine. *Telemedicine Journal*. 1995; 1:19–30.
- [21] Bashshur RL, Puskin D, Silva J, editors. *Telemedicine Journal; Second Invitational Consensus Conference on Telemedicine and the National Information Infrastructure*; Augusta, Georgia. May 2-4, 1995; 1995. pp. 321–375.
- [22] Bashshur RL, Puskin D, Silva J, editors. *Telemedicine Journal; Second Invitational Consensus Conference on Telemedicine and the National Information Infrastructure*; Augusta, Georgia. May 2-4, 1995; 1995. pp. 321–375.
- [23] Acampora G, Cook DJ, Rashidi P, Vasilakos AV, ‘‘A Survey on Ambient Intelligence in Health Care’’. *Proc. IEEE* 101(12):2470–2494, 2013.
- [24] Mavandadi S, Dimitrov S, Feng S, Yu F, Yu R, Sikora U, Ozcan A, ‘‘Crowd-sourced BioGames: managing the big data problem for next-generation lab-on-a-chip platforms’’. *LabChip* 12 (20):4102–4106, 2012

- [25] Alanazi, H. O, Zaidan, A. A., Zaidan, B. B., Mat Kiah, M. L., and Al-Bakri, S. H., Meeting the security requirements of electronic medical records in the ERA of high-speed computing. *J. Med. Syst.* 39 (1):1–14, 2015
- [26] Alanazi, H. O., Alam, G. M., Zaidan, B. B., and Zaidan, A. A., Securing electronic medical records transmissions over unsecured communications: an overview for better medical governance. *J. Med. Plant Res.* 4(19):2059–2074, 2010
- [27] Cerami, E. (2002). *Web services essentials* (1st ed.). Beijing: O'Reilly
- [28] Baig MM, Hosseini HG, Connolly MJ, Kashfi G. Real-time vital signs monitoring and interpretation system for early detection of multiple physical signs in older adults. *IEEE-EMBS International Conference on Biomedical and Health Informatics*; 2014; 355–8. Διαθέσιμο: <https://doi.org/10.1109/BHI.2014.6864376>
- [29] Priya L, Hariprasad R, Raghul R. Real time monitoring of vital signs using wireless technique. *International Conference on Green Computing Communication and Electrical Engineering*; 2014. p. 1–7. <https://doi.org/10.1109/icgccee.2014.6922304>
- [30] Cajita MI, Gleason KT, Han HR. A systematic review of mhealth-based heart failure interventions. *Journal of Cardiovascular Nursing.* 2016; 31(3):10–22.
- [31] Diah W. (2011, January 12). 802.11 : Wireless: Use of Wireless Personal Area Network for Healthcare.
- [32] Weichhart, G. & Hämmerle, A., (2016), “Optimisation and privacy concerns in e-health”, 28th European Conference on Operational Research.
- [33] Claudio, D., and Okudan, G. E., Utility function-based patient prioritisation in the emergency department. *Eur. J. Ind. Eng.* 4(1): 59–77, 2010.
- [34] Claudio D, Gül Kremer, Wilfredo Bravo-Llerena, Andris Freivalds, “A dynamic multi-attribute utility theory-based decision support system for patient prioritization in the emergency department”. *IIE Trans. Healthcare Syst. Eng.* 4(1):1–15, 2014.
- [35] Mizumoto T, Imazu S,; Sun W, Shibata N ; Yasumoto K, “Emergency medical support system for visualizing locations and vital signs of patients in Mass Casualty Incident”. In: 2012 I.E. International Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops (PERCOM Workshops), IEEE, 2012
- [36] Kashiyama, A., Uchiyama, A., and Higashino, T., “Depth limited treatment planning and scheduling for electronic triage system in MCI”. In: *Wireless Mobile Communication and Healthcare*, Springer, p. 224–233, 2012.

- [37] Nguyen T, Khosravi, A, Creighton, Douglas and Nahavandi, Saeid, Classification of healthcare data using genetic fuzzy logic system and wavelets. Expert Syst. Appl. 42(4):2184– 2197, 2015, doi: 10.1016/j.eswa.2014.10.027
- [38] European Commission, Strategy, Digital Single Market, Policies, “ AAL programme: Funding for Active and Assisted Living” Διαθέσιμο: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/active-and-assisted-living-joint-programme-aal-jp>, (Ανακτήθηκε 2 Αυγούστου 2019)
- [39] Ανακοίνωση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών – Ψηφιακό θεματολόγιο για την Ευρώπη, Βρυξέλλες, COM(2010) 245 τελικό/2, 2010
- [40] , [41] European Commission, Έκθεση της επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο τελική αξιολόγηση του κοινού προγράμματος «αυτόνομη διαβίωση υποβοηθούμενη από το περιβάλλον» (aal jp) Βρυξέλλες, 2013, COM (2013) 898 final
- [42] Active Assisted Living Programme, (AAL) Association, Ageing Well in the Digital World, Brussels, Διαθέσιμο: <http://www.aal-europe.eu/about/> (Ανακτήθηκε 1 Οκτωβρίου 2019)
- [43] Active Assisted Living Programme, Call 1, Project Amica, Διαθέσιμο: <http://www.aal-europe.eu/projects/amica/> Ανακτήθηκε 2 Οκτωβρίου 2019)
- [44] Active Assisted Living Programme, Call 1, Project Health@Home, Διαθέσιμο: <http://www.aal-europe.eu/projects/healthhome/> (Ανακτήθηκε 2 Οκτωβρίου 2019)
- [45] Βικιπαίδεια, Asymmetric Digital Subscriber Line (Ασύμμετρη Ψηφιακή Συνδρομητική Γραμμή), Διαθέσιμο: <https://el.wikipedia.org/wiki/ADSL> (Ανακτήθηκε 2 Οκτωβρίου 2019)
- [46] The Criteria Committee of the New York Heart Association. (1994). Nomenclature and Criteria for Diagnosis of Diseases of the Heart and Great Vessels (9th ed.). Boston: Little, Brown & Co. pp. 253–256
- [47] Active Assisted Living Programme, Call 1, Project Rehabilitation Gaming System (RGS) , Διαθέσιμο: <http://www.aal-europe.eu/projects/rgs/> (Ανακτήθηκε 2 Οκτωβρίου 2019)
- [48] Active Assisted Living Programme, Call 1, Project A<sup>2</sup>E<sup>2</sup> , Διαθέσιμο: <http://www.aal-europe.eu/projects/a2e2/> (Ανακτήθηκε 2 Οκτωβρίου 2019)

- [49] Active Assisted Living Programme, Call 1, Project Hera , Διαθέσιμο: <http://www.aal-europe.eu/projects/hera/> (Ανακτήθηκε 2 Οκτωβρίου 2019)
- [50] Προεπισκόπηση του τρόπου δόμησης της αρχιτεκτονικής HOPE, Διαθέσιμο: <http://www.rtel.gr/hope-project.aspx> (Ανακτήθηκε 2 Οκτωβρίου 2019)
- [51] Active Assisted Living Programme, Call 1, Project Hope, Διαθέσιμο: <http://www.aal-europe.eu/projects/hope/> (Ανακτήθηκε 2 Οκτωβρίου 2019)
- [52] Active Assisted Living Programme, Call 1, Project Bedmond, Διαθέσιμο: <http://www.aal-europe.eu/projects/bedmond/> (Ανακτήθηκε 2 Οκτωβρίου 2019)
- [53] Active Assisted Living Programme, Call 1, Project Remote , Διαθέσιμο: <http://www.aal-europe.eu/projects/remote/> (Ανακτήθηκε 2 Οκτωβρίου 2019)
- [54] Active Assisted Living Programme, Call 2018, Project VirtuAAL , Διαθέσιμο: <http://www.aal-europe.eu/projects/virtuaal/> (Ανακτήθηκε 2 Οκτωβρίου 2019)
- [55] Active Assisted Living Programme, Call 2, Project Silver Game, Διαθέσιμο <http://www.aal-europe.eu/projects/silver-game/> (Ανακτήθηκε 2 Οκτωβρίου 2019)
- [56] Active Assisted Living Programme, Call 1, Project HearMeFeelMe, Διαθέσιμο: <http://www.aal-europe.eu/projects/hear-me-feel-me/> (Ανακτήθηκε 2 Οκτωβρίου 2019)
- [57] Active Assisted Living Programme, Call 2018, Project Turntable, Διαθέσιμο: <http://www.aal-europe.eu/projects/turntable/> (Ανακτήθηκε 2 Οκτωβρίου 2019)
- [58] Active Assisted Living Programme, Call 2017, Project StayFitLonger, Διαθέσιμο: <http://www.aal-europe.eu/projects/sfl/> (Ανακτήθηκε 2 Οκτωβρίου 2019)
- [59] Chou CC, Chang CP, Lee TT, Chou HF, Mills ME. Technology acceptance and quality of life of the elderly in a telecare program. *Comput Inform Nurs.* 2013;31:335–342.
- [60] Moreno L, Dale SB, Chen AY, Magee CA. Costs to Medicare of the informatics for diabetes education and telemedicine (IDEATel) home telemedicine demonstration: findings from an independent evaluation. *Diabetes Care.* 2009;32:1202–1204.
- [61] Tsuji M, Suzuki W. On the reliability of benefit transfer: case of the Japanese e-health system. *Proceedings of IEEE Healthcom 2004 Conference, Odawara, Japan.*
- [62] Leslie A. Grant, Todd Rockwood, and Leif Stennes, “Client Satisfaction with Telehealth in Assisted Living and Homecare,” *Telemedicine and e-Health* 21, no. 12 (2015): 987–92
- [63] Takahashi PY, Hanson GJ, Pecina JL, Stroebel RJ, Chaudhry R, Shah ND, Naessens JM. A randomized controlled trial of telemonitoring in older adults with

- multiple chronic conditions: the Tele-ERA study. *BMC Health Serv Res.* 2010;10:255
- [64] Marengoni A, Angleman S, Melis R, Mangialasche F, Karp A, Garmen A, Meinow B, Laura Fratiglioni L. Aging with multimorbidity: a systematic review of the literature. *Ageing Res Rev.* 2011;10: 430–439
- [65] Takahashi PY, Chandra A, North F, Pecina JL, Upatising B, Hanson GJ. Telemedicine: an enhanced emergency care program for older adults. *Smart Homecare Technology and TeleHealth.* 2014;2: 55–62.
- [66] Bujnowska-Fedak MM, Puchała E, Steciwko A. The impact of telehome care on health status and quality of life among patients with diabetes in a primary care setting in Poland. *Telemed J E Health.* 2011;17: 153–160
- [67] Telcomed (n.d.). Telcomed - Advanced Telemedicine Technology (2014)
- [68] Takahashi PY, Chandra A, North F, Pecina JL, Upatising B, Hanson GJ. Telemedicine: an enhanced emergency care program for older adults. *Smart Homecare Technology and TeleHealth.* 2014;2: 55–62
- [69] Jaana M, Parè G. Home telemonitoring of patients with diabetes: a systematic assessment of observed effects. *J Eval Clin Pract.* 2007;13: 242–25
- [70] Biermann E, Dietrich W, Rihl J, Standl E. Are there time and cost savings by using telemanagement for patients on intensified insulin therapy? A randomised, controlled trial. *Comput Methods Programs Biomed.* 2002;69:137–146
- [71] Finkelstein SM, Speedie SM, Potthoff S. Home telehealth improves clinical outcomes at lower cost for home healthcare. *Telemed J E Health.* 2006;12:128–136
- [72] Lustig TA, Services BHC, Medicine I. The role of telehealth in an evolving healthcare environment: workshop summary. Washington, DC: National Academies Press, 2012
- [73] Merrell RC. Geriatric telemedicine: Background and evidence for telemedicine as a way to address the challenges of geriatrics. *Healthc Inform Res* 2015;21:223–229.
- [74] Agnisarman SO, Chalil Madathil K, Smith K, Ashok A, Welch B, McElligott JT, Lessons learned from the usability assessment of home-based telemedicine systems. *Appl Ergon* 2017;58:424–434, doi: 10.1016/j.apergo.2016.08.003
- [75] Kang HG, Mahoney DF, Hoenig H, Hirth VA, Bonato P, Hajjar I, Lipsitz LA,. In situ monitoring of health in older adults: technologies and issues. *J Am Geriatr Soc* 2010;58:1579–1586, doi: 10.1111/j.1532-5415.2010.02959.x

- [76] Merrell RC, Doarn CR. Geriatric Telemedicine. *Telemed J E Health* 2015;21:767–768.
- [77] Demiris G, Finkelstein SM, Speedie SM. Considerations for the design of a Web-based clinical monitoring and educational system for elderly patients. *J Am Med Inform Assoc* 2001;8:468–472.
- [78] Grosch MC, Weiner MF, Hynan LS, Shore J, Cullum CM. Video teleconference-based neurocognitive screening in geropsychiatry. *Psychiatry Res* 2015;225:734–735
- [79] Corcoran H, Hui E, Woo J. The acceptability of telemedicine for podiatric intervention in a residential home for the elderly. *J Telemed Telecare* 2003;9: 146–149
- [80] Kobb R, Nannette H, Robert L, Sheri K. Enhancing Elder Chronic Care through Technology and Care Coordination: Report from a Pilot. *Telemed J E Health* 2003;9:189–195
- [81] Institute of Medicine (US) Committee on Evaluating Clinical Applications of Telemedicine; Field MJ, editor. *Telemedicine: A Guide to Assessing Telecommunications in Health Care*. Washington (DC): National Academies Press (US); 1996. Διαθέσιμο: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK\\_45448/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK_45448/) (Ανακτήθηκε 2 Μαΐου 2019)
- [82] Ciere Y, Cartwright M, Newman SP. A systematic review of the mediating role of knowledge, self-efficacy, and self-care behaviour in telehealth patients with heart failure. *J Telemed Telecare*. 2012;18:384–391
- [83] European Commission, *eHealth Action Plan 2012-2020 - Innovative healthcare for the 21st century*, COM(2012) 736 final, Brussels, 2012
- [84] R. Wootton, “Telemedicine support for the developing world”, *Journal of Telemedicine and Telecare*, vol. 14, no. 3, pp. 109-114, 2008
- [85] M.J. Ackerman, R. Filart, L.P. Burgess, I. Lee, R.K. Poropatich, “Developing next-generation telehealth tools and technologies: patients, systems, and data perspectives”, *Telemedicine and e-Health*, vol. 16, no. 1, pp. 93-95, 2010
- [86] N. Shorbaji, “e-health in the Eastern Mediterranean region: A decade of challenges and achievements”, *East Mediterranean Health Journal*, vol. 14, pp. S157-S173, 2008.
- [87] B. Stanberry, “Legal and ethical aspects of telemedicine”, *Journal of Telemedicine and Telecare*, vol. 12, no. 4, pp. 166-175, 2006.

- [88] Rule: 64B8-9.0141, Standards for Telemedicine Practice, 2014. [Online]. Διαθέσιμο:<https://www.flrules.org/gateway/ruleno.asp?id=64B8-9.0141&Section=0>. (Ανακτήθηκε 13 Αυγούστου 2019)
- [89] American Telemedicine Association [ATA]. Telemedicine, Telehealth, and Health Information Technology: An ATA Issue Paper. May 2006. Διαθέσιμο: <https://www.who.int › goe › usa › support › tele>, (Ανακτήθηκε 2 Μαΐου 2019)
- [90] Steen L., Mao X., Digital skills for health professionals, Research Gate, Published on 2016, Διαθέσιμο: [https://www.researchgate.net/publication/311271370\\_Digital\\_skills\\_for\\_health\\_professionals](https://www.researchgate.net/publication/311271370_Digital_skills_for_health_professionals). (Ανακτήθηκε 3 Μαΐου 2019)
- [91] Kehle SM, Greer N, Rutks I, Wilt, TJ. Interventions to Improve Veterans' Access to Care: A Systematic Review of the Literature. Washington, DC: Department of Veterans Affairs (US); 2011.
- [92] Maric B, Kaan A, Ignaszewski A, Lear S. A systematic review of telemonitoring technologies in heart failure. *Eur J Heart Fail.* 2009;11:506–517.
- [93] Domingo M, Lupón J, González B, Crespo E, López R, Ramos A, Urrutia A, Pera G, Verdú JM, Bayes-Genis A. [Noninvasive remote telemonitoring for ambulatory patients with heart failure: effect on number of hospitalizations, days in hospital, and quality of life. CARME (CAAtalan Remote Management Evaluation) Study]. *Rev Esp Cardiol.* 2011;64(4):277–285
- [94] Martín-Lesende I, Orruño E, Bilbao A, Vergara I, Cairo MC, Bayón JC, Reviriego E, Romo MI, Larrañaga J, Asua J, Abad R, Recalde E.. Impact of telemonitoring home care patients with heart failure or chronic lung disease from primary care on healthcare resource use (the TELBIL study randomized controlled trial). *BMC Health Serv Res.* 2013;13:118.
- [95] Koehler F, Winkler S, Schieber M, Sechtem U, Stangl K, Böhm M, Boll H, Kim SS, Koehler K, Lücke S, Honold M, Heinze P, Schweizer T, Braecklein M, Kirwan BA, Gelbrich G, Anker SD; TIM-HF Investigators. Telemedical Interventional Monitoring in Heart Failure (TIM-HF), a randomized, controlled intervention trial investigating the impact of telemedicine on mortality in ambulatory patients with heart failure: study design. *Eur J Heart Fail.* 2012;12:1354–1362.
- [96] Koehler F, Winkler S, Schieber M, et al; Telemedical Interventional Monitoring in Heart Failure Investigators. Impact of remote telemedical management on mortality and hospitalizations in ambulatory patients with chronic heart failure: the

- telemedical interventional monitoring in heart failure study. *Circulation*. 2011;123(17):1873–1880.
- [97] Takahashi PY, Pecina JL, Upatising B, Chaudhry R, Nilay D Shah, Van Houten H, Cha S, Croghan I. T. , Naessens M.J, Hanson J. G. A randomized controlled trial of telemonitoring in older adults with multiple health issues to prevent hospitalizations and emergency department visits. *Arch Intern Med*. 2012;172(10):773–779
- [98] Madigan E, Schmotzer BJ, Struk CJ, et al. Home health care with telemonitoring improves health status for older adults with heart failure. *Home Health Care Serv Q*. 2013;32(1):57–74
- [99] Antonicelli R, Ripa C, Abbatecola AM, Capparuccia CA, Ferrara L, Spazzafumo L. Validation of the 3-lead tele-ECG versus the 12-lead tele-ECG and the conventional 12-lead ECG method in older people. *J Telemed Telecare*. 2012;18:104–108
- [100] Spinsante S, Gambi E. Remote health monitoring by OSGi technology and digital TV integration. *IEEE Transactions on Consumer Electronics*. 2012;58(4):1434–1441
- [101] Moreira Becker Reginatto B. Understanding Barriers to Wider Telehealth Adoption in the Home Environment of Older People: An Exploratory Study in the Irish Context. *International Journal on Advances in Life Sciences*. 2012;4(3,4):63–76
- [102] Tran K, Polisena J, Coyle D, et al. Home Telehealth for Chronic Disease Management. [Technology report number 113]. Ottawa: Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; 2008
- [103] Bergmo, T . Using QALYs in telehealth evaluations: a systematic review of methodology and transparency. *BMC Health Serv Res* 2014; 14: 332–332.
- [104] Wade, V, Soar, J, Gray, L. Uptake of telehealth services funded by Medicare in Australia. *Aust Health Rev* 2014; 38: 528–532
- [105] Smith, AC, Scuffham, P, Wootton, R. The costs and potential savings of a novel telepaediatric service in Queensland. *BMC Health Serv Res* 2007; 7: 1–7
- [106] Seidler, AM, Kini, SP, DeLong, LK Preference-based measures in dermatology: an overview of utilities and willingness to pay. *Dermatol Clin* 2012; 30: 223–229
- [107] Rudmik, L, Drummond, M. Health economic evaluation: important principles and methodology. *Laryngoscope* 2013; 123: 1341–1347



- [108] European Commission, Transformation of Health and Care in the Digital Single Market. Διαθέσιμο: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/european-policy-ehealth> (Ανακτήθηκε 4 Οκτωβρίου 2019)
- [109] Υπουργείο Υγείας, Σύνοψη πολιτικής του EuroHealthNet για τον ψηφιακό γραμματισμό στην Υγεία, 2019. Διαθέσιμο: <https://www.moh.gov.gr/articles/ehealth/6447-synopsh-politikhs-gia-ton-pshfiako-grammatismo-sthn-ygeia> (Ανακτήθηκε 5 Οκτωβρίου 2019)
- [110] Patient Information Forum, Διαθέσιμο: <https://www.pifonline.org.uk/wp-content/uploads/2018/05/Gill-Rowlands-presentation-2-May-2018.pdf> , (Ανακτήθηκε: 5 Οκτωβρίου 2019)
- [111] World Health Organisation, Definition of digital literature in health, Διαθέσιμο: [https://www.who.int/global-coordination-mechanism/working-groups/digital\\_hl.pdf](https://www.who.int/global-coordination-mechanism/working-groups/digital_hl.pdf) (Ανακτήθηκε 5 Οκτωβρίου 2019)
- [112] Υπουργείο Υγείας, Σύνοψη πολιτικής του EuroHealthNet για τον ψηφιακό γραμματισμό στην Υγεία, 2019. Διαθέσιμο: <https://www.moh.gov.gr/articles/ehealth/6447-synopsh-politikhs-gia-ton-pshfiako-grammatismo-sthn-ygeia> (Ανακτήθηκε 5 Οκτωβρίου 2019)
- [113] EuroHealthNet platform, Διαθέσιμο: <https://eurohealthnet.eu/about-us/who-we-are> (Ανακτήθηκε 6 Οκτωβρίου)
- [114] Liobikienė, G., & Bernatoniene, J. (2018). The determinants of access to information on the Internet and knowledge of health related topics in European countries. Health Policy, 122(12), 1348-1355
- [115] Rebecca J.hogue, Digital Citizenship Educator ,Healthcare, Learning Technology, Pathography, PhD Ponderings, Research, 2016. Διαθέσιμο: <https://rjh.goingeast.ca/2016/12/07/critical-digital-health-literacy/> (Ανακτήθηκε 5 Οκτωβρίου 2019)
- [116] European Commission (2018). [http://ec.europa.eu/information\\_society/newsroom/cf/dae/document.cfm?doc\\_id=5170](http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/dae/document.cfm?doc_id=5170) (Ανακτήθηκε 5 Οκτωβρίου 2019)
- [117] WHO, Ψηφιακό οικοσύστημα υγείας, Διαθέσιμο: [https://www.who.int/global-coordination-mechanism/working-groups/digital\\_hl.pdf](https://www.who.int/global-coordination-mechanism/working-groups/digital_hl.pdf) , (Ανακτήθηκε 5 Οκτωβρίου 2019)
- [118] European Commission, eHealth Action Plan 2012-2020: Innovative healthcare for the 21st century, Διαθέσιμο: [107](https://ec.europa.eu/digital-single-</a></p>
</div>
<div data-bbox=)

- [market/en/news/ehealth-action-plan-2012-2020-innovative-healthcare-21st-century](#) (Ανακτήθηκε 6 Οκτωβρίου)
- [119] European Union, Council conclusions on Health in the Digital Society — making progress in data-driven innovation in the field of health (2017/C 440/05), Official Journal of the European Union, Διαθέσιμο: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2017:440:0003:0009:EN:PDF> (Ανακτήθηκε 6 Οκτωβρίου 2019)
- [120] European Commission, Communication on enabling the digital transformation of health and care in the Digital Single Market; empowering citizens and building a healthier society, Διαθέσιμο:<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/european-policy-ehealth> (Ανακτήθηκε 6 Οκτωβρίου 2019)
- [121] European Commission, Recommendation on a European Electronic Health Record exchange format, Διαθέσιμο: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/recommendation-european-electronic-health-record-exchange-format> (Ανακτήθηκε 6 Οκτωβρίου 2019)
- [122] European Commission, Opinion on Assessing the impact of digital transformation of health services, 2018, Διαθέσιμο: [https://ec.europa.eu/health/expert\\_panel/sites/expertpanel/files/docsdire/022\\_digital\\_transformation\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/health/expert_panel/sites/expertpanel/files/docsdire/022_digital_transformation_en.pdf) (Ανακτήθηκε 6 Οκτωβρίου 2019)
- [123] European Commission, A new skills agenda for Europe, Διαθέσιμο: [https://ec.europa.eu/health/expert\\_panel/sites/expertpanel/files/docsdire/022\\_digital\\_transformation\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/health/expert_panel/sites/expertpanel/files/docsdire/022_digital_transformation_en.pdf) , COM(2016) 381 final (Ανακτήθηκε 7 Οκτωβρίου 2019)
- [124] , [125] European Commission, Electronic Platform for Adult Learning in Europe (EPALE) 2015, Διαθέσιμο: [https://cdn4.fpfis.tech.ec.europa.eu/epale/cdn/farfuture/z4aiXacxARSdKaZHuR7Cnty\\_YDPohi-JRW2KjXPooc/mtime:1457602691/sites/epale/files/wg\\_al\\_2015\\_final\\_report\\_final.pdf](https://cdn4.fpfis.tech.ec.europa.eu/epale/cdn/farfuture/z4aiXacxARSdKaZHuR7Cnty_YDPohi-JRW2KjXPooc/mtime:1457602691/sites/epale/files/wg_al_2015_final_report_final.pdf) (Ανακτήθηκε 6 Οκτωβρίου 2019)
- [126] World Health Organisation,2019, Διαθέσιμο: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/Health-systems/pages/news/news/2019/2/what-you-need-to-know-about-digital-health-systems> (Ανακτήθηκε 7 Οκτωβρίου 2019)
- [127] , [128] [WHO, Symposium on the Future of Digital Health Systems in the European Region](#), 2019, Διαθέσιμο: <http://www.euro.who.int/en/media->

- [centre/events/events/2019/02/who-symposium-on-the-future-of-digital-health-systems-in-the-european-region/background](http://ec.europa.eu/centre/events/events/2019/02/who-symposium-on-the-future-of-digital-health-systems-in-the-european-region/background) (Ανακτήθηκε 7 Οκτωβρίου 2019)
- [129] Parè G, Jaana M, Sicotte C. Systematic review of home telemonitoring for chronic diseases: the evidence base. *J Am Med Inform Assoc.* 2007; 14:269–277.
- [130] Clark ML, Gropen T. Advances in the stroke system of care. *Curr Treat Options Cardiovasc Med.* 2015; 17:355.
- [131] Anderson N, Edwards K. Building a chain of trust: using policy and practice to enhance trustworthy clinical data discovery and sharing. *Proceedings of the 2010 Workshop on Governance of Technology, Information and Policies; GTIP '10 Workshop on Governance of Technology, Information and Policies; Dec 7, 2010; Austin, TX. 2010. pp. 15-20.*
- [132] European Commission, ‘‘Report on the public consultation on eHealth Action Plan 2012-2020– public consultation – results report’’,2011, Διαθέσιμο: [http://ec.europa.eu/information\\_society/activities/health/docs/policy/ehap2012public-consult-report.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/activities/health/docs/policy/ehap2012public-consult-report.pdf) (Ανακτήθηκε: 7 Οκτωβρίου 2019)
- [133] European Commission, Transformation of Health and Care in the Digital Single Market, 2019, Διαθέσιμο: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/european-policy-ehealth>, (Ανακτήθηκε: 7 Οκτωβρίου 2019)
- [134] Wootton R. Telemedicine in the National Health Service. *J Roy Soc Med* 1998; 91:614–21.
- [135] Zanaboni P, Wootton R. Adoption of telemedicine: from pilot stage to routine delivery. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2012;12(1):1–9
- [136] Hendy J, Chrysanthaki T, Barlow J, Knapp M, Rogers A, Sanders C, Bower P, Bowen R, Fitzpatrick R, Bardsley M, Newman S. An organisational analysis of the implementation of telecare and telehealth: the whole systems demonstrator. *BMC Health Serv Res.* 2012;12:403
- [137] Currie WL, Seddon JJ. A cross-national analysis of eHealth in the European Union: Some policy and research directions. *Inform Manage.* 2014 Sep;51(6):783–797
- [138] European Commission, Electronic Platform for Adult Learning in Europe (EPALE) 2015, Διαθέσιμο: [https://cdn4.fpfis.tech.ec.europa.eu/epale/cdn/farfuture/z4aiXacxARSdKaZHuR7Cnty\\_YDPohi-](https://cdn4.fpfis.tech.ec.europa.eu/epale/cdn/farfuture/z4aiXacxARSdKaZHuR7Cnty_YDPohi-)

[JRWr2KjXPooc/mtime:1457602691/sites/epale/files/wg\\_al\\_2015\\_final\\_report\\_final.pdf](https://www.epale.org/sites/epale/files/wg_al_2015_final_report_final.pdf) (Ανακτήθηκε 6 Οκτωβρίου 2019)