

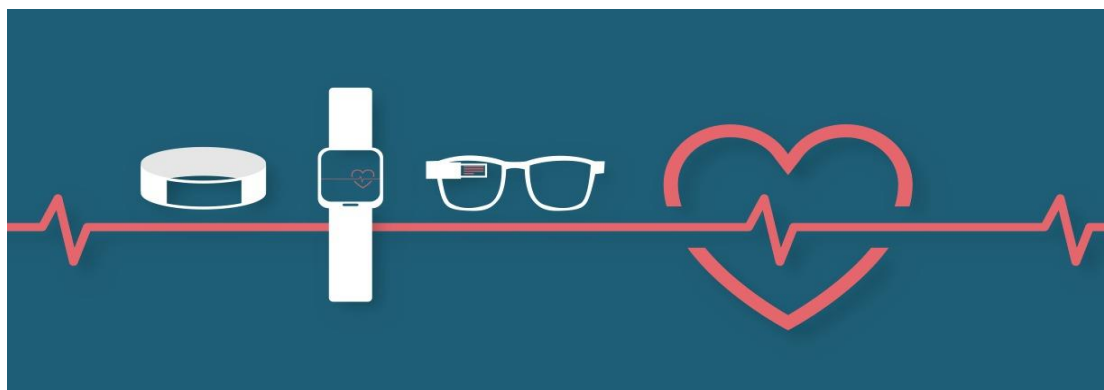


Εθνικό και Καποδιστριακό
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ «ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ, ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΑ
ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ»

WEARABLE TECHNOLOGY AND HEALTH CARE ANALYTICS



ΦΡΑΓΓΙΔΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΛΑΖΑΡΟΥ

ΑΘΗΝΑ 2018

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
SUMMARY	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η WEARABLE TECHNOLOGY ΚΑΙ Η ΕΝΤΑΞΗ ΤΗΣ ΣΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ	6
1.1 Εισαγωγή στον κόσμο της τεχνολογίας	6
1.2 Τι είναι η wearable technology («φορετή τεχνολογία»)	7
1.3 Ιστορική αναδρομή της «φορετής» τεχνολογίας (wearable technology)	9
1.4 Είδη «φορετής» τεχνολογίας (wearable technology)	12
1.5 Ιδιότητες wearable συστημάτων	13
1.6 Παγκόσμια αγορά της wearable τεχνολογίας	14
1.7 ένταξη της wearable technology στον κλάδο της υγείας	17
1.8 Σχεδιασμός της wearable technology στον κλάδο της υγείας	21
1.9 Εφαρμογές της wearable technology στον κλάδο της υγείας	22
1.10 Παραδείγματα wearable technology στον κλάδο της υγείας	24
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – SWOT ANALYSIS ΓΙΑ WEARABLE TECHNOLOGY ΣΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ	34
2.1 Τι είναι η SWOT ANALYSIS	34
2.2 Δυνατά σημεία της wearable technology στον κλάδο της υγείας	35
2.3 Αδύνατα σημεία της wearable technology στον κλάδο της υγείας	40
2.4 Ευκαιρίες της wearable technology στον κλάδο της υγείας	46
2.5 Απειλές της wearable technology στον κλάδο της υγείας	50
2.6 Συμπεράσματα SWOT ANALYSIS	55
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – PEST ANALYSIS ΓΙΑ WEARABLE TECHNOLOGY ΣΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ	56
3.1 Ανάλυση PEST – Τι είναι η PEST ανάλυση	56
3.2 Πολιτικό Περιβάλλον	57
3.3 Οικονομικό περιβάλλον	59

3.4 Κοινωνικό / Πολιτιστικό περιβάλλον	64
3.5 Τεχνολογικό περιβάλλον	65
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ WEARABLE TECHNOLOGY ΣΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ	67
4.1 Μεθοδολογία και Σκοπός της έρευνας	67
4.2 Παρουσίαση αποτελεσμάτων	68
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – ΕΠΙΛΟΓΟΣ	83
5.1 Συμπεράσματα	83
5.2 Προτάσεις για μελλοντικές συσκευές	85
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ - Φόρμα ερωτηματολογίου για τη στατιστική έρευνα	86
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	93
ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ	93
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΑΡΘΡΑ	95
ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	96

Στο **πρώτο κεφάλαιο** γίνεται μία αναφορά για το τι είναι η wearable technology, τις ιδιότητες των wearable συστημάτων και τη παγκόσμια αγορά. Επίσης παρουσιάζεται η ένταξή της στον κλάδο της υγείας και πως εφαρμόζεται.

Στο **δεύτερο κεφάλαιο** παρουσιάζεται η SWOT analysis (δυνατά, αδύναμα σημεία, ευκαιρίες και απειλές) για την wearable technology στον κλάδο της υγείας.

Στο **τρίτο κεφάλαιο** παρουσιάζεται η PEST analysis (πολιτικό, οικονομικό, κοινωνικό, τεχνολογικό περιβάλλον) της wearable technology.

Στο **τέταρτο κεφάλαιο** παρουσιάζεται μία στατιστική έρευνα για την wearable technology στον κλάδο της υγείας στην Ελλάδα με σκοπό να διερευνηθεί πόσο διαδεδομένη είναι στην Ελλάδα και αν χρησιμοποιείται.

Στο **πέμπτο**, και τελευταίο κεφάλαιο, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της συγκεκριμένης εργασίας και προτάσεις για μελλοντικές εφαρμογές της wearable technology στον κλάδο της υγείας.

Περίληψη

Ο ψηφιακός κόσμος έχει μπει για τα καλά στη ζωή των ανθρώπων τα τελευταία χρόνια. Οι άνθρωποι πλέον δεν μπορούν να φανταστούν τη ζωή τους χωρίς τους μικρούς υπολογιστές τσέπης (smart phones, tablets, κ.α.). Αυτή η τεράστια ανάπτυξη της τεχνολογίας έχει οδηγήσει σε μία επανάσταση που ονομάζεται Wearable Technology («φορετή τεχνολογία»). Αυτή η τεχνολογία αφορά οποιοδήποτε τεχνολογικό προϊόν το οποίο μπορεί να φορεθεί από τους καταναλωτές – χρήστες. Αν και βρίσκεται ακόμα σε πρώιμο στάδιο είναι πολλά υποσχόμενη και θα δώσει λύσεις σε πολλά προβλήματα που αφορούν τον κλάδο της υγείας. Σε συνεργασία με το διαδίκτυο και με τη χρήση των κατάλληλων αισθητήρων αυτές οι συσκευές μπορούν να συλλέγουν δεδομένα και μέσω την ανάλυσης μπορούν να δώσουν πολλές απαντήσεις σε ιατρούς και ασθενείς. Μέσα από αυτή την εργασία γίνεται μία παρουσίαση για το τι είναι η Wearable Technology και πως μπορεί να αξιοποιηθεί στον κλάδο της υγείας. Γίνεται ανάλυση στα δυνατά και αδύναμα σημεία, στις ευκαιρίες και απειλές που παρουσιάζονται με τη χρήση της Wearable Technology στον κλάδο της υγείας (SWOT Analysis). Επίσης γίνεται ανάλυση στο μάκρο – περιβάλλον της Wearable Technology στον κλάδο της υγείας, που αφορά το πολιτικό, οικονομικό, κοινωνικό και τεχνολογικό περιβάλλον (PEST Analysis). Στη συνέχεια γίνεται μία έρευνα όσον αφορά τη συγκεκριμένη τεχνολογία στον κλάδο της υγείας στην Ελλάδα, με τη δημιουργία ερωτηματολογίων τα οποία απαντήθηκαν από ιατρούς διαφόρων ειδικοτήτων. Σκοπός της έρευνας είναι να μας βοηθήσει να κατανοήσουμε τις απόψεις των Ελλήνων ιατρών για τη Wearable Technology και αν είναι ανεπτυγμένη στην χώρα μας. Τέλος παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης έρευνας, καθώς και προτάσεις για την περαιτέρω ανάπτυξη της Wearable Technology στον κλάδο της υγείας.

Λέξεις Κλειδιά:Wearable Technology, κλάδος υγείας, αισθητήρες, SWOT Analysis, PEST Analysis, ερωτηματολόγιο

Summary

The digital world has entered people's lives for good in the recent years. People nowadays cannot imagine their lives without small pocket computers (smart phones, tablets, etc.). This enormous development of technology has led to a revolution called Wearable Technology. This technology involves any technological product which can be worn by consumers – users. Although it is still at an early stage, it is promising and it will provide solutions to many problems related to the health sector. In cooperation with the Internet and with the use of appropriate sensors, these devices are able to collect data and through the analysis they can give many answers to doctors and patients. Through this dissertation, a presentation of what is the Wearable Technology and how it can be applied to the healthcare industry is taken place. An analysis of the strengths and weaknesses, opportunities and threats are presented by the use of Wearable Technology in the healthcare industry (SWOT Analysis). Also, an analysis on macro-environment of Wearable Technology in the health sector is presented, involving the political, economic, social and technological environment (PEST Analysis). Following this, a research regarding this technology in the health sector in Greece is carried out, with the creation of questionnaires answered by doctors of various specialties. The purpose of the survey is to help us to understand the views of the Greek physicians for Wearable Technology and if it is developed in our country. Finally, the results of that research are presented, as well as proposals for further development of Wearable Technology in the health sector.

Keywords:

Wearable Technology, branch health, sensors, SWOT Analysis, PEST Analysis, questionnaire

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η WEARABLE TECHNOLOGY ΚΑΙ Η ΕΝΤΑΞΗ ΤΗΣ ΣΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

1.1 Εισαγωγή στον κόσμο της τεχνολογίας.

Στο πολύ πρόσφατο παρελθόν, η χρήση ενός υπολογιστή σήμαινε ότι κάποιος έπρεπε να κάθεται στο γραφείο του ή να στρέφεται στην τσάντα του φορητού του υπολογιστή. Αυτές τις μέρες, χάρη στα smartphones και σε μια χιονοστιβάδα μικροσκοπικών φορητών υπολογιστικών προϊόντων, κάποιος μπορεί να ελέγχει τις ειδοποιήσεις του οποτεδήποτε και οπουδήποτε και σύντομα, ίσως δεν θα χρειάζεται καν να μεταφέρει τα gadget του καθώς θα ενσωματωθούν στα καπέλα, στα ρούχα και στα γυαλιά του. Η εποχή της φορητής τεχνολογίας είναι γεγονός.

Ο ψηφιακός κόσμος έχει μπει για τα καλά στην ζωή μας τα τελευταία χρόνια κυρίως λόγω της τεχνολογικής προόδου στις κινητές συσκευές (κινητά, τάμπλετ κλπ). Αρκετοί νιώθουν εξαρτημένοι από αυτά και τα χρησιμοποιούν καθημερινά για ενημέρωση, κοινωνική δικτύωση, ψυχαγωγία αλλά και στα επαγγελματικά τους για τη διεκπεραίωση κάποιας δουλειάς. Σύμφωνα με μία μελέτη που πραγματοποιήθηκε από το Nottingham Trend University ο μέσος χρήστης ελέγχει το κινητό του 85 φορές την ημέρα, ξοδεύοντας συνολικά πέντε ώρες για την περιήγησή του στο διαδίκτυο και την χρήση εφαρμογών. Αυτό ισοδυναμεί περίπου με το ένα τρίτο του χρόνου που ένα άτομο είναι ξύπνιο. Σε αυτήν την έρευνα συμμετείχαν άνθρωποι ηλικίας 18 έως 33 ετών. Ανάμεσα στις δραστηριότητες που καταγράφονταν, συμπεριλαμβάνονταν, μεταξύ άλλων, ο έλεγχος ειδοποιήσεων μηνυμάτων, ο έλεγχος ειδοποιήσεων στα κοινωνικά δίκτυα, τα τηλεφωνήματα και η ακρόαση μουσικής. Η μελέτη δημοσιεύτηκε στο περιοδικό Plos One και διαπιστώθηκε εκτός των άλλων πως τις περισσότερες από τις μισές φορές που οι χρήστες ασχολούνταν με τη συσκευή τους, το έκαναν για χρόνο που δεν ξεπερνούσε τα 30 δευτερόλεπτα η κάθε μία.

Για δεκαετίες, οι μηχανικοί και οι ονειροπόλοι έχουν εκφράσει ιδέες για φορητούς υπολογιστές. Αλλά οι ταχύτητες των μικροεπεξεργαστών δεν ήταν πάντοτε τόσο ισχυρές. Τώρα, με τις καλύτερες μπαταρίες, την αυξανόμενη ταχύτητα του επεξεργαστή, την αδιάλειπτη συνδεσιμότητα στο Διαδίκτυο και τον έξυπνο προγραμματισμό του λογισμικού, η δυναμική της φορητής τεχνολογίας φαίνεται όχι μόνο ρεαλιστική αλλά απεριόριστη. Η ιδέα δεν είναι αναγκαστικά νέα, δεδομένου ότι η χρήση φορητών συσκευών έχει συζητηθεί από τα τέλη της δεκαετίας του '90. Ένα πρώιμο κομμάτι ευρέως υιοθετημένης τεχνολογίας φορητού υπολογιστή ήταν το ρολόι αριθμομηχανής, το οποίο εισήχθη στη δεκαετία του 1980. Μία ακόμη φορητή τεχνολογία ήταν το ακουστικά. Ήδη, οι τρέχουσες συσκευές χειρός που είναι διαθέσιμες στους καταναλωτές, όπως τα Smart Phones, τα iPods και τα tablet, έχουν αλλάξει τεχνολογικά και κοινωνικά το τοπίο σε παγκόσμια κλίμακα, με αποτέλεσμα η εικόνα να ασχολείται κάποιος με τη φορητή του συσκευή στο δρόμο να είναι πολύ συχνή. Πριν από 20 χρόνια μία τέτοια εικόνα ήταν ανύπαρκτη. Με αυτό το πνεύμα, οι προγραμματιστές και οι αναλυτές προβλέπουν ότι η τεχνολογία που φοριέται θα αλλάξει πολύ γρήγορα τα τεχνολογικά και πολιτιστικά τοπία και μπορεί να αλλάξει εξ ολοκλήρου τη φύση των κινητών τηλεφώνων και άλλων φορητών συσκευών.

1.2 Τι είναι η **wearable technology** («φορητή τεχνολογία»)

Ο όρος **Wearable technology** («φορητή» τεχνολογία), αφορά όλες τις ηλεκτρονικές τεχνολογίες ή τους υπολογιστές που ενσωματώνονται σε είδη ρουχισμού και αξεσουάρ που μπορούν να φορεθούν άνετα στο σώμα. Αυτές οι «φορετές» συσκευές μπορούν να εκτελούν πολλές από τις ίδιες εργασίες πληροφορικής με τα κινητά τηλέφωνα και τους φορητούς υπολογιστές. Ωστόσο, σε ορισμένες περιπτώσεις, η «φορητή» τεχνολογία μπορεί να ξεπεράσει πλήρως αυτές τις συσκευές χειρός (Πηγή: [Wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/Wearable_device)). Σύμφωνα με τον Steve Mann

«Ένας φορέσιμος υπολογιστής είναι ένας υπολογιστής ο οποίος βρίσκεται στον προσωπικό χώρο ενός χρήστη, ελέγχεται από αυτόν και έχει λειτουργική και αλληλεπιδραστική σταθερότητα. Είναι πάντοτε ανοιχτός και πάντοτε

προσβάσιμος. Ένας φορέσιμος υπολογιστής είναι ένας υπολογιστής που εντάσσεται στον προσωπικό χώρο του χρήστη, ελέγχεται από το χρήστη και έχει λειτουργική σταθερότητα, δηλαδή είναι πάντα σε λειτουργία και πάντα προσιτός. Ειδικότερα, είναι μια συσκευή που ο χρήστης την έχει πάντα μαζί του έχοντας τη δυνατότητα να εισάγει εντολές οι οποίες εκτελούνται από τον υπολογιστή. Ο φορέσιμος υπολογιστής μπορεί να ενεργεί ενώ ο χρήστης περπατά ή ασχολείται με άλλες δραστηριότητες.».

Γενικά, η τεχνολογία που φοριέται έχει κάποια μορφή επικοινωνίας και επιτρέπει στον χρήστη να έχει πρόσβαση σε πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο. Ενώ η τεχνολογία που φοριέται τείνει να αναφέρεται σε αντικείμενα που μπορούν να τοποθετηθούν και να απομακρυνθούν με ευκολία, υπάρχουν περισσότερες επεμβατικές εκδόσεις της ιδέας, όπως την περίπτωση των εμφυτευμένων συσκευών, όπως τα μικρό-τσιπ ή ακόμα και τα έξυπνα τατουάζ. Ο σκοπός της «φορετής» τεχνολογίας είναι να δημιουργήσει μία σταθερή, βολική, φορητή και ως επί το πλείστον hands-free πρόσβαση σε ηλεκτρονικά και υπολογιστές. «Φορετή» τεχνολογία είναι σαφώς gadgets τα οποία φοράμε, αλλά υπάρχουν σημαντικές διακρίσεις. Το Wearable Tech δεν είναι ένα μοντέρνο ζευγάρι ακουστικών, για παράδειγμα, ή ένα ψηφιακό ρολόι. Οι «φορετές» συσκευές διαθέτουν έξυπνους αισθητήρες και μπορούν να κάνουν σύνδεση με το διαδίκτυο, συνήθως χρησιμοποιώντας Bluetooth, για να συνδεθούν ασύρματα με το Smartphone. Χρησιμοποιούν αυτούς τους αισθητήρες για να συνδεθούν με το άτομο και να το βοηθήσουν να πετύχει τους στόχους του όπως η ενεργητικότητα, η απώλεια βάρους ή η καλύτερη οργάνωση. Το Wearable's καθιστά την τεχνολογία διαδεδομένη ενσωματώνοντάς την στην καθημερινή ζωή.

Ο στόχος των «φορετών» τεχνολογιών είναι η ομαλή ενσωμάτωση λειτουργικών, φορητών ή σταθερών ηλεκτρονικών υπολογιστών στην καθημερινή ζωή των ατόμων. Κάθε μέρα, περισσότερα από ένα δισεκατομμύρια άνθρωποι μεταφέρουν «φορετές» συσκευές που έχουν αισθητήρες. Πριν από την παρουσία τους στην καταναλωτική αγορά, οι «φορετές» συσκευές χρησιμοποιήθηκαν κυρίως στον τομέα της στρατιωτικής τεχνολογίας και είχαν μεγαλύτερη επιρροή στην υγειονομική περίθαλψη και

στην ιατρική. Στην πραγματικότητα, μόλις πριν από 10 χρόνια, οι ιατρικοί μηχανικοί μιλούσαν για «φορετές» συσκευές οι οποίες θα μπορούσαν να παρακολουθήσουν διακριτικά την υγεία και την ευεξία των ασθενών με τη μορφή "Wearable Motherboard " ή "Smart Shirt", με στόχο την παρακολούθηση των ζωτικών σημείων και την αποστολή των πληροφοριών biofeedback σε πραγματικό χρόνο (Park και Jayaraman, 2003).

1.3 Ιστορική αναδρομή της «φορετής» τεχνολογίας (wearable technology)

Μέσω της ιστορίας και της ανάπτυξης ενός φορητού υπολογιστή, οι πρωτοπόροι επιχείρησαν να ενισχύσουν ή να επεκτείνουν τη λειτουργικότητα των ενδυμάτων ή να δημιουργήσουν «φορετά» είδη ως αξεσουάρ ικανά να παρέχουν στους χρήστες τη δυνατότητα καταγραφής μιας δραστηριότητας συνήθως μέσω μικρών φορητών προσωπικών τεχνολογιών. Οι επιρροές της «φορετής» τεχνολογίας είναι πολύ εκτεταμένες και συνδέονται με τους τομείς της υγείας και της ιατρικής, της φυσικής κατάστασης, της γήρανσης, των αναπηριών, της εκπαίδευσης, των μεταφορών, των επιχειρήσεων, των οικονομικών, των τυχερών παιχνιδιών και της μουσικής. Στον επαγγελματικό αθλητισμό, η «φορετή» τεχνολογία έχει εφαρμογές στην παρακολούθηση και την ανάδραση σε πραγματικό χρόνο για τους αθλητές. Παραδείγματα τεχνολογίας που μπορούν να φορεθούν στον αθλητισμό είναι τα επιταχυνσιόμετρα, τα βηματόμετρα και τα GPS, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μέτρηση της κατανάλωσης ενέργειας και της κίνησης του αθλητή. Παρόλο που η τεχνολογία που μπορεί να φορεθεί μπορεί να έχει το μεγαλύτερο αντίκτυπο στους τομείς της υγείας και της φυσικής κατάστασης, αυτή η τεχνολογία υπόσχεται επίσης μεγάλη επιρροή στα παιχνίδια και την ψυχαγωγία. Τα είδη ένδυσης έχουν επεκταθεί στον χώρο ψυχαγωγίας δημιουργώντας νέους τρόπους για να βιώσουν ψηφιακά μέσα. Τα ακουστικά εικονικής πραγματικότητας και τα γυαλιά αυξημένης πραγματικότητας έρχονται να δώσουν παραδείγματα για τη «φορετή» τεχνολογία που αφορά την ψυχαγωγία. Καθώς οι πιθανές χρήσεις σε διάφορους τομείς συνεχίζουν να

αυξάνονται, δεν θα πρέπει να ελαχιστοποιηθεί η κοινωνιολογική και πολιτισμική επίδραση της φορητής τεχνολογίας στο μέλλον.

Παραδείγματα «φορετών» συσκευών περιλαμβάνουν ρολόγια, γυαλιά, φακούς επαφής, ηλεκτρονικά, κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα και έξυπνα υφάσματα και καπέλα, κοσμήματα όπως δαχτυλίδια, βραχιόλια και συσκευές ακοής που σχεδιάζονται για να μοιάζουν με σκουλαρίκια. Τα περισσότερα φορέματα φοριούνται στον καρπό, αλλά ένας αυξανόμενος αριθμός μπορεί να περικοπεί στο σώμα και να κρεμαστεί γύρω από το λαιμό. Παρακάτω αναφέρονται κάποια από τα πιο σημαντικά παραδείγματα που αφορούν τη «φορετή» τεχνολογία αναδρομικά με τα χρόνια.

- 1510-> Ρολόι τσέπης από τον Peter Henlein στη Νυρεμβέργη
- 1907-> Το πρώτο ρολόι χειρός από τον Louis Cartier, ενώ ταυτόχρονα έγινε η χρήση της Pigeon Camera κατά τον πρώτο παγκόσμιο πόλεμο.
- 1961-> Οι μαθηματικοί Edward Thorp και Claude Shannon κατασκευάζουν έναν υπολογιστή που τον τοποθετούν μέσα στο παπούτσι και τους βοηθά να υπολογίζουν το νούμερο που θα ποντάρουν στη ρουλέτα του καζίνο.
- 1978-> Η HP παρουσιάζει το πρώτο ρολόι χειρός που διαθέτει και ένα υπολογιστή αλγεβρικών πράξεων.
- 1979-> Η SONY κατασκευάζει το Walkman.
- 1984-> Ο Nelsonic φτιάχνει το πρώτο ηλεκτρονικό παιχνίδι σε ένα ρολόι με 2 κουμπιά.
- 1994-> Ο Steve Mann μεταδίδει εικόνες στο διαδίκτυο από μία κάμερα προσαρμοσμένη στο κεφάλι του.
- 2004-> Η ετικέτα σχεδιασμού μόδας Cute Circuit παρουσίασε μια ηλεκτρονική συσκευή Bluetooth που ονομάζεται Hug Shirt στο Φεστιβάλ Cyber Art στο Μπιλμπάο της Ισπανίας, όπου κέρδισε το Μεγάλο Βραβείο στο φεστιβάλ. Το Hug Shirt, είναι η πρώτη φορετή τεχνολογία που παίρνει τη μορφή ενδυμάτων και συμπεριλήφθηκε στο ειδικό τεύχος "Καλύτερες εφευρέσεις της χρονιάς" του περιοδικού Time.
- 2006-> Η εταιρεία αθλητικών ειδών Nike σε συνεργασία με την εταιρεία Apple παρουσιάζουν μία συσκευή παρακολούθησης γυμναστικής όπου

ο χρήστης μπορεί να δει τον χρόνο, την απόσταση και τις θερμίδες που έκαψε.

- 2008-> Η Ilya Fridman ενσωμάτωσε ένα κρυμμένο μικρόφωνο Bluetooth σε ένα ζευγάρι σκουλαρίκια. Περίπου την ίδια στιγμή, εμφανίστηκε η Spy Tie, μια κομψή γραβάτα στο λαιμό με μια κρυφή έγχρωμη κάμερα.
- 2009-> Η Sony Ericsson συνεργάστηκε με το London College of Fashion για διαγωνισμό σχεδίασης ψηφιακών ενδυμάτων. Ο νικητής ήταν ένα κοκτέιλ φόρεμα με τεχνολογία Bluetooth καθιστώντας το να ανάβει όταν λάμβανε μια κλήση. Επίσης η Fit bit κυκλοφόρησε τα πρώτα της προϊόντα «φορετής» τεχνολογίας που κατά κύριο λόγο επικεντρώθηκαν στην παρακολούθηση δραστηριοτήτων.
- 2013-> Η Google δημιουργεί τα Google Glasses, ουσιαστικά ένα Smartphone που προσαρμόζεται με την οθόνη στα γυαλιά.
- 2014-> Η εταιρεία ρούχων Tommy Hilfiger κυκλοφόρησε ένα ηλιακής ενέργειας μπουφάν, επιτρέποντας στον χρήστη να φορτίζει το κινητό του.
- 2015-> Παρουσιάζεται το bPay ένα βραχιόλι με το οποίο ο χρήστης μπορεί να πραγματοποιεί ανέπαφες συναλλαγές πληρωμών.

1.4 Είδη «φορετής» τεχνολογίας (wearable technology)

Κάποια από τα πιο διαδεδομένα είδη της wearable technology είναι τα ακόλουθα:

- Smartwatches

Smartwatch είναι το λεγόμενο έξυπνο ρολόι το οποίο συνδέεται με το smartphone μας μέσω bluetooth ή wifi και μας δείχνει διάφορες ενδείξεις. Το φοράμε κανονικά στον καρπό μας όπως οποιοδήποτε ρολόι. Έχει μία ψηφιακή οθόνη που φυσιολογικά μας δείχνει την ώρα, αλλά παράλληλα μπορούμε να δούμε τα μηνύματα που έχουμε στο κινητό τηλέφωνο, διάφορες δραστηριότητες (facebook, κλπ), μπορεί να έχει κάμερα, και πολλά άλλα. Λειτουργεί αμφίδρομα, το κινητό μας τηλέφωνο επικοινωνεί με αυτό, αλλά και εμείς ακουμπώντας την touch οθόνη του smartwatch, μπορούμε να στείλουμε κάποια εντολή στο smartphone.

- fitness trackers

Ένας ανιχνευτής δραστηριότητας είναι μια συσκευή ή εφαρμογή για την παρακολούθηση μετρήσεων που σχετίζονται με τη φυσική κατάσταση, όπως η απόσταση που περπατάει κάποιος ή τρέχει, η κατανάλωση θερμίδων και σε ορισμένες περιπτώσεις η καρδιακή συχνότητα και η ποιότητα του ύπνου. Συνήθως είναι ζώνες ή ρολόγια που κάνουν μέτρηση του αριθμού των βημάτων καθημερινά.

- Smart clothing

Η έξυπνη ενδυμασία είναι μια αρκετά ευρεία κατηγορία που περιλαμβάνει τόσο τα ενδύματα με ηλεκτρονικά στοιχεία που τα καθιστούν πιο ενδιαφέροντα ή μοντέρνα, καθώς και τα ρούχα που ουσιαστικά φαίνονται φυσιολογικά αλλά στεγάζουν πρόσθετη λειτουργικότητα. Προβλέπεται ότι τα επόμενα χρόνια πολλά από τα χαρακτηριστικά των ιχνηλατών fitness θα βρουν το δρόμο τους για έξυπνα ενδύματα.

- Implantables

Τα εμφυτεύματα είναι μια ομάδα της wearable technology που συνδέονται χειρουργικά κάπου κάτω από το δέρμα. Συνήθως χρησιμοποιούνται για ιατρικούς λόγους, όπως αντλίες ινσουλίνης. Αναμένετε ότι μέσα στα επόμενα χρόνια αυτή η τεχνολογία θα αναπτυχθεί ακόμη περισσότερο.

- Head-mounted display

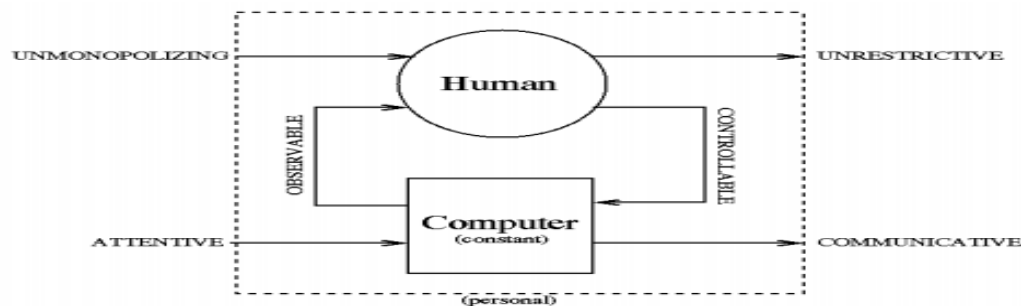
Είναι ένας τύπος οθόνης υπολογιστή που, όπως υποδηλώνει το όνομα, φοριέται στο κεφάλι ή είναι ενσωματωμένος ως κράνος. Στις περισσότερες περιπτώσεις, πρόκειται για μία συσκευή πολυμέσων που προορίζεται για ψυχαγωγία, συνήθως με τη χρήση της εικονικής πραγματικότητας. Ωστόσο, ορισμένα μοντέλα έχουν εφαρμογές σε πραγματικό κόσμο, όπως σε ειδικά συστήματα όπλων σε αεροπλάνα και ελικόπτερα.

Η «φορετή» τεχνολογία (wearable technology) είναι ίσως ο πιο παραγωγικός κλάδος στη βιομηχανία της τεχνολογίας στις μέρες μας. Ο αριθμός των ανθρώπων που φορούν «φορετή» τεχνολογία (wearable technology), αυξάνονται όλο και περισσότερο στον ανεπτυγμένο κόσμο. Ένας στους δώδεκα ενήλικες στη Δυτική Ευρώπη χρησιμοποιεί wearable τεχνολογία για να υποστηρίξει και να αλλάξει τη συμπεριφορά της υγείας του.

1.5 Ιδιότητες wearable συστημάτων

Κατά τον Steve Mann (2006), ο οποίος θεωρείται ο πατέρας του wearable computing, υπάρχουν έξι διαδρομές ροής πληροφοριών οι οποίες σχετίζονται με αυτή τη νέα συνεργασία ανθρώπου-μηχανής.

- ❖ Ελεγχόμενος από την χρήση (Controllable). Ο χρήστης μπορεί χειρονακτικά να αγνοήσει το σύστημα ελέγχου και να πάρει τον έλεγχο οποιαδήποτε στιγμή θελήσει.
- ❖ Αισθητός από τον χρήστη (Observable). Μπορεί να τραβά συνέχεια τη προσοχή του χρήστη αν αυτός επιθυμεί.
- ❖ Δεν μονοπωλούν τη προσοχή του χρήστη (Unmonopolizing). Ο χρήστης μπορεί να απασχοληθεί και με άλλα θέματα κατά τη διάρκεια της χρήσης τους. Δεν του αποσπούν τη προσοχή από τον εξωτερικό κόσμο.
- ❖ Δεν περιορίζουν τον χρήστη (Unrestrictive). Όλες οι συσκευές είναι κινητές και προσαρμόζονται στο σώμα του χρήστη, οπότε μπορεί να ενασχοληθεί και με άλλες δραστηριότητες κατά τη διάρκεια της χρήσης τους.
- ❖ Προσεκτικά προς το περιβάλλον (Attentive). Είναι περιβαλλοντικά ενήμερες και μπορούν να δώσουν στον χρήστη υψηλό επίπεδο πληροφόρησης για οποιαδήποτε κατάσταση.
- ❖ Μπορούν να επικοινωνούν με άλλα συστήματα (Communicative). Αλληλεπιδρούν με άλλα συστήματα και ανταλλάσσουν πληροφορίες και δεδομένα.



Οι έξι ιδιότητες των wearable συστημάτων σύμφωνα με τον Steve Mann, 2006

Πηγή: wear.cam.org/wearcompdef.html

1.6 Παγκόσμια αγορά της wearable τεχνολογίας

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μεγάλη κινητικότητα όσον αφορά τις πωλήσεις της «φορετής» τεχνολογίας. Η είσοδος νέων παικτών, η αύξηση του ανταγωνισμού, το μεγάλο ενδιαφέρον των καταναλωτών και η μείωση των τιμών έχουν φέρει μία ανοδική πορεία στις πωλήσεις της συγκεκριμένης τεχνολογίας.

Top 5 Wearable Companies, Shipments, Market Share, and Year-Over-Year Growth, 3Q17 (shipment volumes in millions)

Vendor	3Q17 Shipment Volumes	3Q17 Market Share	3Q16 Shipment Volumes	3Q16 Market Share	Year Over Year Growth
1. Xiaomi*	3.6	13.7%	3.7	15.2%	-3.3%
1. Fitbit*	3.6	13.7%	5.4	21.9%	-33.0%
3. Apple	2.7	10.3%	1.8	7.3%	52.4%
4. Huawei	1.6	6.0%	0.6	2.5%	156.4%
5. Garmin	1.3	4.9%	1.3	5.4%	-3.3%
Others	13.5	51.4%	11.7	47.7%	15.7%
Total	26.3	100.0%	24.5	100.0%	7.3%

Πωλήσεις των μεγαλύτερων εταιρειών φορετών τεχνολογιών για το έτος 2017

Πηγή: IDC Worldwide Quarterly Device Tracker, November 30 2017

Οι Fib it και η Xíaoimi τερμάτισαν το 2017 στη πρώτη θέση. Η Fibit παρουσίασε το πρώτης smart watch, το Ionic. Οι κριτικές ήταν ενθαρρυντικές όμως οι ιχνηλάτες φυσικής κατάστασης της Fibit παρουσίασαν το τέταρτο συνεχόμενο τρίμηνο πτώσης τους σε ετήσια βάση. Η Xíaoimi παρουσίασε και αυτή μία μικρή μείωση του όγκου των πωλήσεων σε ετήσια βάση προσθέτοντας όμως μία σειρά έξυπνων υποδημάτων. Η κυκλοφορία του iwatch 3 από την Apple δεν ήταν αρκετή για να αυξήσει τις πωλήσεις της και να μείνει μπροστά στον ανταγωνισμό. Η Huawei παρουσίασε τη μεγαλύτερη αύξηση σε ετήσια βάση μεταξύ κορυφαίων πωλητών. Τέλος, η Garmin παρουσιάζει μία πτώση κατά τη διάρκεια του έτους όμως διαθέτει μία μεγάλη γκάμα προϊόντων που απευθύνονται σε πολλά τμήματα lifestyle και σπορ διαθέτοντας μία έξυπνη «φορητή» συσκευή για κάθε ένα από αυτά.



Πωλήσεις των 5 μεγαλύτερων εταιρειών wearable technology

Πηγή: IDC.com, November 30 2017

Η παγκόσμια αγορά φορητών συσκευών έκανε ένα ακόμη βήμα προόδου το τρίτο τρίμηνο του 2017 (3Q17), με συνολικό όγκο αποστολών που φθάνει τα 26,3 εκατομμύρια μονάδες, αυξημένο κατά 7,3% σε ετήσια βάση, σύμφωνα με την Worldwide Quarterly Wearable Tracker.

Σύμφωνα με την ID TechEx οι πωλήσεις της «φορετής» τεχνολογίας από 20 δις. δολάρια το 2015 θα αγγίξουν τα 70 δις. δολάρια μέχρι το 2025 (Πηγή: www.idtechex.com). Η εταιρεία Soreon Search αναφέρει ότι μέχρι το 2020 οι πωλήσεις φορετής τεχνολογίας για λόγους υγείας θα αυξηθούν κατά 41 δις. δολάρια παγκοσμίως (Πηγή: www.soreonresearch.com). Σύμφωνα με έρευνα της Accenture Consulting το 2016 η χρήση των «φορετών» τεχνολογιών υπερδιπλασιάστηκε σε δύο χρόνια από 9% το 2014 σε 21% το 2016. Σύμφωνα με μία άλλη έρευνα της ίδιας εταιρείας η χρήση «φορετών» συσκευών για λόγους υγείας, όπως η μέτρηση βημάτων ή καρδιακών χτύπων υπερδιπλασιάστηκε από το 16% το 2014 σε 33% το 2016. Η έρευνα επίσης αποκάλυψε ότι το 78% των συμμετεχόντων φορούν ή θα ήταν πρόθυμοι να φορέσουν μία «φορετή» συσκευή παρακολούθησης της υγείας τους (Πηγή: www.accenture.com/us-en/consulting-index).

Σύμφωνα με μία έρευνα της IDC για τις wearable's συσκευές, η Βόρεια Αμερική είναι η κυρίαρχη αγορά μέχρι στιγμής για τη συγκεκριμένη τεχνολογία όπου αναμένεται να συνεισφέρει 43,2% στην παγκόσμια αγορά μέχρι το 2019. Επίσης η Ασία θεωρείται ότι είναι η ταχύτερη αναπτυσσόμενη περιοχή στην συγκεκριμένη αγορά με αρκετά μεγάλο ρυθμό ανάπτυξης (Πηγή: www.soreonresearch.com).

1.7 Η ένταξη της «φορετής» τεχνολογίας (wearable technology) στον κλάδο της υγείας.

Οι εξελίξεις στο Διαδίκτυο - το δίκτυο των φυσικών συσκευών, των οχημάτων, των κτιρίων και άλλων αντικειμένων που ενσωματώνουν ηλεκτρονικά, λογισμικό, αισθητήρες και συνδεσιμότητα δικτύου, επιτρέποντάς τους να συλλέγουν και να ανταλλάσσουν δεδομένα - επιτρέπουν την εξ αποστάσεως διαχείριση της υγειονομικής περίθαλψης. Οι πρόσφατες εξελίξεις στον τομέα των τηλεπικοινωνιών, της μικροηλεκτρονικής, της κατασκευής αισθητήρων και των τεχνικών ανάλυσης δεδομένων έχουν ανοίξει νέες δυνατότητες για τη χρήση «φορετής» τεχνολογίας στο ψηφιακό οικοσύστημα για την επίτευξη ενός φάσματος αποτελεσμάτων για την υγεία. Η ενσωμάτωση των ιατρικών

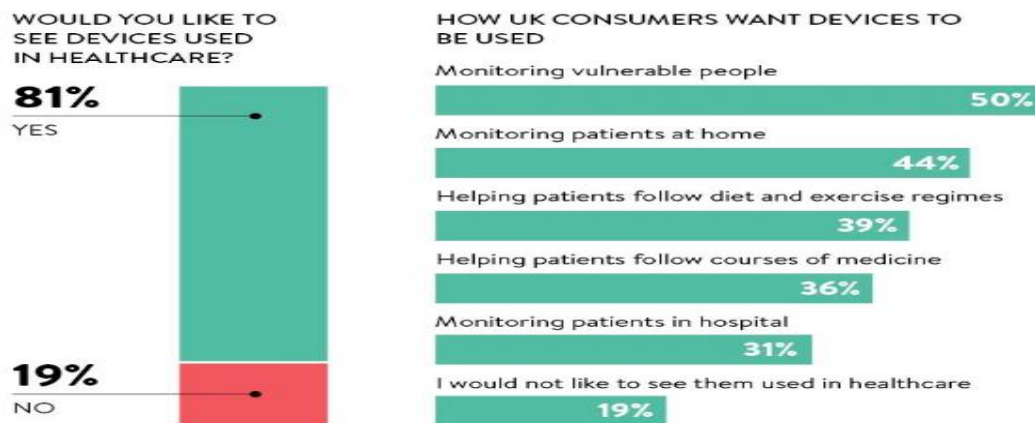
αισθητήρων στις ηλεκτρονικές συσκευές ευρείας κατανάλωσης θα επιτρέψουν τη συλλογή ιατρικών δεδομένων από το σπίτι και θα υποστηρίξουν προγράμματα απομακρυσμένης περίθαλψης και προληπτικής ψηφιακής υγείας.

Με την ανάπτυξη της Wearable technology οι αισθητήρες μπορούν να ενσωματωθούν σε διάφορα εξαρτήματα όπως ενδύματα, καπέλα, ζώνες, κάλτσες, παπούτσια, γυαλιά και άλλες συσκευές όπως ρολόγια χειρός, ακουστικά και smartphones. Στο παρελθόν, το μέγεθος των αισθητήρων καθιστούσε πολύ δύσκολη τη χρήση τους σε «φορετές» τεχνολογίες. Καθώς η τεχνολογία ωριμάζει και οι αισθητήρες γίνονται ολοένα και πιο μικροσκοπικοί, νέες εφαρμογές θα αναπτυχθούν για την υγειονομική περίθαλψη. Πολλά συστήματα αισθητήρων μπορούν να αναβαθμιστούν εύκολα χωρίς την ανάγκη εγκατάστασης λογισμικού από τους χρήστες στις συσκευές παρακολούθησης, γεγονός που καθιστά ευκολότερη και φθηνότερη τη διατήρηση των δικτύων συστημάτων παρακολούθησης της υγείας. Η ανάπτυξη μινιατούρων αισθητήρων που μπορεί να είναι αποσπασματικά συνδεδεμένες με το σώμα ή μπορούν να αποτελούν μέρος αντικειμένων ένδυσης έχουν ανοίξει αμέτρητες δυνατότητες παρακολούθησης των ασθενών στον τομέα της υγείας σε παρατεταμένες χρονικές περιόδους. Αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία για την πρακτική της φυσικής ιατρικής και της αποκατάστασης. Οι ερευνητές έχουν επικεντρωθεί σε τρεις κύριους τομείς εργασίας για την ανάπτυξη εργαλείων κλινικού ενδιαφέροντος: 1) σχεδιασμός και εφαρμογή αισθητήρων που είναι ελάχιστα ενοχλητικοί και αξιόπιστοι να καταγράφουν κινήσεις ή φυσιολογικά σήματα, 2) ανάπτυξη συστημάτων που συλλέγουν διακριτικά δεδομένα από πολλαπλούς αισθητήρες που φοριούνται και να παραδώσει αυτές τις πληροφορίες στους κλινικούς γιατρούς με τον τρόπο που είναι το πλέον κατάλληλο για κάθε εφαρμογή και 3) τον σχεδιασμό και την εφαρμογή αλγορίθμων για την εξαγωγή κλινικά σχετικών πληροφοριών από δεδομένα που έχουν καταγραφεί με φορητή τεχνολογία.

Μία από τις κύριες προκλήσεις που αντιμετωπίζει ο κόσμος τα τελευταία χρόνια είναι η αύξηση του ηλικιωμένου πληθυσμού στις ανεπτυγμένες χώρες. Σύμφωνα με το Γραφείο Αναφοράς Πληθυσμού, τα επόμενα 20 χρόνια, ο

πληθυσμός των 65 ετών και άνω στις ανεπτυγμένες χώρες θα είναι σχεδόν 20% του συνολικού πληθυσμού. Ως εκ τούτου, η ανάγκη παροχής ποιοτικής φροντίδας και εξυπηρέτησης σε αυτές τις χώρες για έναν ταχέως αυξανόμενο πληθυσμό ηλικιωμένων ατόμων, μειώνοντας παράλληλα το κόστος της υγειονομικής περίθαλψης αποτελεί σημαντικό ζήτημα για τις κυβερνήσεις και τους παρόχους υπηρεσιών υγείας σε αυτές τις χώρες. Τα αξιόπιστα και εμφυτεύσιμα συστήματα δικτύου αισθητήρων σώματος αποτελούν ένα εργαλείο για την επίτευξη αυτού του στόχου, καθώς μια εξέχουσα εφαρμογή σε αυτούς τους τομείς είναι η ενσωμάτωση τεχνολογιών αισθητήρων και ηλεκτρονικών καταναλωτικών προϊόντων που θα επέτρεπαν την παρακολούθηση των ατόμων σε όλες τις καθημερινές τους δραστηριότητες. Η συνεχής παρακολούθηση με τα «φορετά» και εμφυτεύσιμα δίκτυα αισθητήρων σώματος θα αυξήσει την έγκαιρη ανίχνευση των συνθηκών έκτακτης ανάγκης και των ασθενειών σε ασθενείς που βρίσκονται σε κίνδυνο και θα παρέχει επίσης ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης για άτομα με διάφορους βαθμούς γνωστικών και σωματικών αναπηριών. Οι ερευνητές σε διάφορους διεπιστημονικούς τομείς όπως οι τομείς πληροφορικής, μηχανικής και ιατρικής συνεργάζονται προκειμένου να διασφαλιστεί ότι μπορεί να εκπληρωθεί η ευρεία αντίληψη των «φορετών» και εμφυτεύσιμων δικτύων αισθητήρων σώματος για έξυπνη υγειονομική περίθαλψη.

Τα δεδομένα που καταγράφουν μπορούν να βοηθήσουν τους ανθρώπους να αποκτήσουν μεγαλύτερο έλεγχο στην υγεία και τον τρόπο ζωής τους. Μπορούν επίσης να βοηθήσουν τους γιατρούς να παρακολουθούν την υγεία των ασθενών τους, καθώς οι πληροφορίες από αυτές τις συσκευές μπορούν να μεταφορτωθούν σε ηλεκτρονικά αρχεία υγείας. Τα δεδομένα από τέτοιες συσκευές θα μπορούσαν επίσης να προειδοποιήσουν τους γιατρούς ή τους εργαζόμενους πρώτων βοηθειών σε ένα πρόβλημα που απαιτεί άμεση προσοχή, όπως ένα εγκεφαλικό επεισόδιο ή καρδιακή προσβολή.



Απόψεις καταναλωτών για «φορετές» συσκευές υγείας

Πηγή: www.raconteur.net/healthcare

Σύμφωνα με πρόσφατη έρευνα της Trustmarque και της YouGov, το 81% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι θα ήθελε να δει περισσότερες συνδεδεμένες και «φορετές» συσκευές που χρησιμοποιούνται στην υγειονομική περίθαλψη, ενώ οι μισοί από τους ερωτηθέντες δήλωσαν ότι σκέφτηκαν ότι η «φορετή» τεχνολογία θα ήταν πιθανόν πιο χρήσιμη για την παρακολούθηση ευάλωτων ανθρώπων.

Παρακάτω αναφέρονται κάποιες απόψεις ειδικών που αφορούν τη χρήση της wearable technology στον κλάδο της υγείας.

Σύμφωνα με τον Deepak Prakash, της Vancive Medical Technologies,

«η «φορετή» ιατρική τεχνολογία ανοίγει νέα σύνορα για την υγειονομική περίθαλψη. Η «φορετή» τεχνολογία παρουσιάζει μια διαδρομή για την ακριβή λήψη και παρακολούθηση ζωτικών σημείων και άλλων πληροφοριών για την υγεία». (Πηγή: vancive.averydennison.com)

Η Collette Johnson, διευθύντρια της ιατρικής συμβουλευτικής της Plextek για ηλεκτρονικά, αναφέρει

«Η «φορετή» τεχνολογία μας βοηθά να γνωρίζουμε καλύτερα τι είναι φυσιολογικό για το σώμα μας. Σε έναν ασθενή με χρόνια πάθηση, όπως ο διαβήτης ή η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, μια «φορετή» συσκευή παρακολούθησης μπορεί να τους προειδοποιεί νωρίτερα για μια αλλαγή στην υγεία τους η οποία χρειάζεται ιατρική φροντίδα. Έτσι η «φορετή» τεχνολογία μπορεί να βοηθήσει τους ασθενείς να έρθουν σε επαφή με την ιατρική κοινότητα νωρίτερα ». (Πηγή: www.plextek.com)

Ο Roman Chernyshev, ανώτερος αντιπρόεδρος της υγειονομικής περίθαλψης και των βιοεπιστημών στην παγκόσμια εταιρεία τεχνολογίας Data Art, λέει:

"Είναι θέμα χρόνου, πριν οι ιατρικές συσκευές να συλλέξουν συνεχώς ζωτικά δεδομένα από εκατομμύρια ασθενείς σε όλο τον κόσμο σε πραγματικό χρόνο και ταυτόχρονα να τα συγκρίνουν. Αυτές οι εξελίξεις θα αλλάξουν τον τρόπο διάγνωσης των ασθενειών. Οι τεχνολογικές εξελίξεις θα έχουν ως αποτέλεσμα η υγειονομική περίθαλψη να είναι παντού, αν και θα είναι σχεδόν αόρατη. Μια «φορετή» συσκευή θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόληψη μεταβολικών νοσημάτων όπως ο διαβήτης. Ένα εμφύτευμα θα συλλέγει και θα αναλύει συνεχώς τα δεδομένα αίματος από τους πάσχοντες από διαβήτη και θα χορηγεί την ινσουλίνη χωρίς την ανάγκη αλληλεπίδρασης ή προτροπής του ανθρώπου ». (Πηγή: www.raconteur.net/healthcare)

1.8 Σχεδιασμός της «φορετής» τεχνολογίας (wearable technology) στον κλάδο της υγείας.

Προκειμένου αυτή η τεχνολογία να προχωρήσει σωστά, οι οργανώσεις υγειονομικής περίθαλψης πρέπει να αντιμετωπίσουν προληπτικά τους σχετικούς κανονισμούς και, στη συνέχεια, να εφαρμόσουν τα κατάλληλα συστήματα τεχνολογίας και πρωτόκολλα ασφάλειας για να καταστήσουν πλήρως συμβατή και λειτουργική την εφαρμογή τους. Ο προσεκτικός σχεδιασμός είναι απαραίτητος σε τέσσερις βασικούς τομείς:

- Ρυθμίσεις- Στις Ηνωμένες Πολιτείες, η Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων (FDA) υιοθέτησε μια προσέγγιση βασισμένη στον κίνδυνο

για τις «φορετές» και κινητές τεχνολογίες υγείας, δεσμεύοντας να επιβάλει κανονισμούς μόνο για εφαρμογές πληροφορικής και κλινικές συσκευές υψηλού κινδύνου. Τον Οκτώβριο του 2014, η FDA εξέδωσε σχέδιο οδηγιών που συνιστούσε στους κατασκευαστές συσκευών να διαχειρίζονται κινδύνους στον κυβερνοχώρο κατά την αρχική διαδικασία σχεδιασμού και ανάπτυξης για ιατρικά φορέματα που συνδέονται με το δίκτυο τα οποία έχουν πρόσβαση σε δεδομένα ασθενών. Με αυτή και τις επακόλουθες αποφάσεις, ο FDA έθεσε την πρωταρχική ευθύνη για τη συμμόρφωση με τους κανονισμούς στους κατασκευαστές συσκευών, όχι σε νοσοκομειακούς και κλινικούς διαχειριστές.

- Τεχνική - Η διαλειτουργικότητα αποτελεί βασικό παράγοντα για την εφαρμογή των φορητών συσκευών σε οργανισμούς υγειονομικής περίθαλψης. Οι φορητές συσκευές είτε χρησιμεύουν ως διεπαφή σε μια αποθήκη δεδομένων είτε ως συσκευή που παράγει δεδομένα που πρέπει να αποθηκεύονται σε μια αποθήκη δεδομένων.
- Ασφάλεια - Ο μεγαλύτερος κίνδυνος για την ασφάλεια με τα φορητά εξαρτήματα προέρχεται από την ικανότητά τους να αποθηκεύουν και να μεταφέρουν δεδομένα. Αυτά τα μη δομημένα δεδομένα ενδέχεται να υποβληθούν σε μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση, επανάληψη ή απώλεια. Αν παραβιαστεί, θα μπορούσε επίσης να αποτελεί παραβίαση της ιδιωτικής ζωής του ασθενούς.
- Λειτουργικά - Τα νοσοκομεία και οι κλινικές θα πρέπει να αναπτύξουν μια στρατηγική για την ανάπτυξη και τη διατήρηση των διαδικασιών που υποστηρίζονται από «φορετές» τεχνολογίες. Αυτό περιλαμβάνει τον καθορισμό του τρόπου υλοποίησης της τεχνολογίας από την άποψη της υλικοτεχνικής υποστήριξης, την κατάλληλη κατάρτιση των εργαζομένων και τη διατήρηση της κανονιστικής συμμόρφωσης και της ιδιωτικής ζωής των δεδομένων.

1.9 Εφαρμογές της «φορετής» τεχνολογίας (wearable technology) στον κλάδο της υγείας

Οι περισσότερες από τις σημερινές εφαρμογές αισθητήρων και «φορετών» συσκευών μπορούν να ταξινομηθούν στις ακόλουθες πέντε κατηγορίες:

1) *Health and Wellness Monitoring* : Οι αισθητήρες και οι «φορετοί» υπολογιστές που παρακολουθούν τα φυσιολογικά δεδομένα των ηλικιωμένων και των ατόμων με χρόνιες παθήσεις μπορούν να διευκολύνουν τις έγκαιρες κλινικές παρεμβάσεις. Ορισμένοι αισθητήρες και «φορετές» συσκευές υγείας και ευεξίας που επικεντρώνονται στους καταναλωτές χρησιμοποιούνται ευρέως από ενθουσιώδεις ανθρώπους για να συλλέξουν ποσοτικά δεδομένα σχετικά με την υγεία τους.

2) *Παρακολούθηση της ασφάλειας* : Πολλοί αισθητήρες και «φορετές» συσκευές έχουν αναπτυχθεί για να ανιχνεύουν πτώσεις, επιληπτικές κρίσεις και καρδιακές προσβολές σε ηλικιωμένους και ευαίσθητα άτομα και στη συνέχεια να στέλνουν σήματα συναγερμού σε ιατρούς ή ομάδες αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης.

3) *Αρχική αποκατάσταση* : Η τεχνολογία ανίχνευσης χρησιμοποιείται μερικές φορές σε συνδυασμό με διαδραστικά περιβάλλοντα τυχερών παιχνιδιών και εικονικής πραγματικότητας και με ενισχυμένα συστήματα ανατροφοδότησης για τη διευκόλυνση της φυσιοθεραπείας, των ασθενών με καρδιακή νόσο και των ηλικιωμένων ατόμων.

4) *Αξιολόγηση αποτελεσματικότητας θεραπείας* : Χρησιμοποιώντας αισθητήρες και «φορετά», η αποτελεσματικότητα των θεραπειών και των αποτελεσμάτων των κλινικών δοκιμών μπορεί να εκτιμηθεί καλύτερα. Βοηθούν στην παρακολούθηση των φυσιολογικών αλλαγών από χρόνιες καταστάσεις, καθώς και στην πρόοδο των θεραπειών σε συνεχή βάση. Οι αισθητήρες χρησιμοποιούνται επίσης για την παρακολούθηση, την αξιολόγηση και τη βελτίωση της συμμόρφωσης των ασθενών.

5) *Πρόωρη ανίχνευση των διαταραχών* : Συνδυάζοντας φυσιολογικούς αισθητήρες με οθόνες δραστηριότητας και ηλεκτρονικές συσκευές για καταναλωτές, αυτή η εφαρμογή της ψηφιακής υγείας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την έγκαιρη ανίχνευση των συμπτωμάτων και τις δυσμενείς αλλαγές στην κατάσταση υγείας ενός ασθενούς, διευκολύνοντας τις έγκαιρες ιατρικές παρεμβάσεις.

Σύμφωνα με μελέτη της Soreon Research, μια ανεξάρτητη ερευνητική εταιρεία που ειδικεύεται στην έρευνα και την ανάλυση του τρόπου με τον οποίο η Wearable technology θα φέρει την επανάσταση στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, τα μεγαλύτερα τμήματα ανάπτυξης της wearable technology στον κλάδο της υγείας είναι :

- Διαβήτης
- Διαταραχή ύπνου
- Ευσαρκία
- Καρδιαγγειακές παθήσεις
- Ενδο-νοσοκομειακή παρακολούθηση
- Πρόγραμμα γηριατρικής / προσωπικής αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης
- Άσθμα
- Η ασθένεια Αλτσχάϊμερ
- Επιληψία
- Κάπνισμα

Οι «φορετές» συσκευές υγείας θα εξοικονομήσουν έως 1,3 εκατομμύρια ζωές και η αγορά της τεχνολογίας θα αυξηθεί στα 41 δισεκατομμύρια δολάρια μέχρι το 2020, σύμφωνα με εκτιμήσεις της Soreon Research. Επιπλέον, οι ασθενείς είναι έτοιμοι για «φορετή» τεχνολογία. Σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 49% των ασθενών παγκοσμίως φορούν ή θα ήταν πρόθυμοι να φορούν τεχνολογία που μετράει και παρακολουθεί τόσο τον τρόπο ζωής όσο και τα ζωτικά σημεία. (Πηγή: www.soreonresearch.com)

1.10 Παραδείγματα «φορετής» τεχνολογία (wearable technology) στον κλάδο της υγείας

Η τεχνολογία των «φορετών» συσκευών διαδραματίζει εξέχοντα ρόλο στη σημερινή μεταρρύθμιση της υγειονομικής περίθαλψης. Τα είδη «φορετής» τεχνολογίας συνδέονται στενά με ένα εξελισσόμενο μοντέλο παροχής υγειονομικής περίθαλψης. Με αυτό το νέο μοντέλο, η φροντίδα μεταφέρεται στον ασθενή, όπου και αν βρίσκεται, αντί να χρειάζεται ο ασθενής να επισκεφθεί μια ιατρική μονάδα. Ταυτόχρονα, πολλές ιατρικές συσκευές υποβάλλονται σε μια συναρπαστική ανανέωση σχεδιασμού για να ενισχύσουν την εμπειρία των ασθενών. Γίνονται όλο και μικρότερα και πιο κινητά, ανοίγοντας νέες εναλλακτικές λύσεις σε σχέση με τους παραδοσιακούς τρόπους με τους οποίους οι πάροχοι έχουν αλληλεπιδράσει με τους ασθενείς, πραγματοποίησαν δοκιμές, συγκέντρωσαν δεδομένα και έδωσαν θεραπείες

Τα είδη «φορετής» τεχνολογίας έρχονται σε πολλές μορφές. Υπάρχουν έξυπνα wristbands, ρολόγια, πουκάμισα, παπούτσια, σορτς, καπέλα, μπάρες, γυαλιά, ζώνες και περιδέραια κλπ. Οι περισσότεροι περιέχουν αισθητήρες που συλλέγουν ακατέργαστα δεδομένα τα οποία στη συνέχεια τροφοδοτούνται σε βάση δεδομένων ή εφαρμογή λογισμικού για ανάλυση. Αυτή η ανάλυση συνήθως ενεργοποιεί μια απάντηση. Για παράδειγμα, μπορεί να ειδοποιήσει έναν γιατρό να έρθει σε επαφή με έναν ασθενή που παρουσιάζει μη φυσιολογικά συμπτώματα ή μπορεί να στείλει ένα συγχαρητήριο μήνυμα κειμένου όταν ένα άτομο επιτυγχάνει έναν στόχο φυσικής κατάστασης ή διατροφής.

Παρακάτω παρουσιάζονται κάποια παραδείγματα «φορετών» τεχνολογιών και τη σχέση τους με την υγεία.

1) Ρολόγια υγείας

Οι αξιόπιστοι ιχνηλάτες δραστηριότητας παρέχουν καινοτόμους τρόπους παρακολούθησης της σωματικής δραστηριότητάς σε πραγματικό χρόνο, με ελάχιστη ταλαιπωρία. Σημαντικό είναι ότι οι ιχνηλάτες δραστηριότητας μπορούν επίσης να αποτελέσουν κίνητρο για τη δραστηριότητα. Πράγματι, έχουν τη δυνατότητα να παρακινήσουν τους χρήστες να επιτύχουν τους στόχους

δραστηριότητάς τους μέσω ενός συνδυασμού στοιχείων όπως η αυτό-παρακολούθηση, η συνεχής ανάδραση σχετικά με την πρόοδο, η ικανότητα καθορισμού εύλογων στόχων, η πρόσβαση στην κοινωνική στήριξη και η ενισχυμένη αυτοπεποίθηση. Αλλά αυτό που είναι διασκεδαστικό για τους χρήστες θα μπορούσε επίσης να βοηθήσει να αναπτυχθεί ο κλάδος της υγείας.

Κάποια από τα πιο διαδεδομένα ρολόγια υγείας είναι τα Apple watch, Power Pharm Βιομετρικό Ρολόι FT8, κ.α.



Μερικές από τις βασικές λειτουργίες που προσφέρουν αυτά τα ρολόγια σε σχέση με την υγεία είναι :

- Μέτρηση Συνολικής Απόστασης
- Μέτρηση Βημάτων.
- Μέτρηση Θερμίδων κατά το περπάτημα.
- Μέτρηση Πίεσης Αίματος.
- Μέτρηση Καρδιακών παλμών σε πραγματικό χρόνο.
- Μέτρηση Ποσοστού Οξυγόνου στο αίμα.
- Μετρήσεις κατά τη διάρκεια του ύπνου (αυτόματη μέτρηση ποιότητας του ύπνου σας).

2) Συσκευές για ελάττωση/διακοπή καπνίσματος

Σύμφωνα με νέα μελέτη που δημοσιεύθηκε πρόσφατα από το επιστημονικό περιοδικό "Όμοιοπαθητική και έρευνα καπνού" της Oxford University Press, η «φορητή» τεχνολογία θα μπορούσε να είναι το κλειδί για να υπενθυμίσει στους

καπνιστές να εγκαταλείψουν το τσιγάρο. Η μελέτη διαπίστωσε ότι το Smoke Beat της Somatix, ένας «φορετός» ανιχνευτής κίνησης σώματος, ανίχνευσε σωστά πάνω από το 80 % των επεισοδίων καπνίσματος σε μια μικρή ομάδα δοκιμών. Διαπίστωσε επίσης ότι οι συμμετέχοντες στη μελέτη που χρησιμοποιούν τη τεχνολογία SmokeBeat έδειξαν σημαντική μείωση του ποσοστού του καπνίσματος.

Το προϊόν χρησιμοποιεί δεδομένα κίνησης σώματος για να ανιχνεύσει εάν ένας καπνιστής κινείται με το κάπνισμα αναζητώντας ένα εξαιρετικά συγκεκριμένο μοτίβο κίνησης. Έχει σχεδιαστεί για να διαφοροποιεί άλλες δραστηριότητες από το χέρι σε στόμα, όπως το φαγητό, το πόσιμο και το ξύρισμα, σύμφωνα με την εταιρεία. Αν ο χρήστης εντοπίσει το κάπνισμα, η συσκευή στέλνει στον χρήστη ένα μήνυμα προς επιβεβαίωση. Η μελέτη περιελάμβανε 40 καπνιστές - εννέα γυναίκες και 31 άνδρες. Όλοι οι συμμετέχοντες ανέφεραν ότι κάπνιζαν τουλάχιστον πέντε τσιγάρα την ημέρα και ανέφεραν ότι ήθελαν να μειώσουν ή να σταματήσουν το κάπνισμα. Η μελέτη διήρκεσε 30 ημέρες.

3) Συσκευή για την αντιμετώπιση της νόσου Πάρκινσον.

«Φορετή» αντλία έγχυσης ντοπαμίνης ελέγχει καλύτερα τη νόσο Πάρκινσον. Σημαντική βελτίωση των συμπτωμάτων των ασθενών με προχωρημένη νόσο Πάρκινσον παρέχει η χρήση «φορετής» αντλίας σταθερής έγχυσης ντοπαμίνης, αφού σύμφωνα με διεθνείς μελέτες προσφέρει έως και 10 χρόνια καλύτερης ζωής. Η αντλία, που διοχετεύει στον οργανισμό του ασθενή, μέσω καθετήρα, ντοπαμίνη, έχει διαπιστωθεί ότι όταν τοποθετείται στους κατάλληλους ασθενείς και ρυθμίζεται σωστά, μπορεί να βελτιώσει περισσότερο από 90% τις κινητικές διαταραχές, όπως οι αργές κινήσεις (βραδυκίνησια), η δυσκαμψία, το τρέμουλο, η δυσκινησία και η δυσκολία βάδισης, που σχετίζονται με τη νόσο του Πάρκινσον. Μάλιστα τα οφέλη αυτά αντέχουν στον χρόνο, αφού σύμφωνα με διεθνείς μελέτες προσφέρει έως και 10 χρόνια καλύτερης ζωής στους ασθενείς.

Όπως εξηγεί ο Παναγιώτης Ι. Ζήκος, Νευρολόγος, υπεύθυνος του Ιατρείου Νόσου Πάρκινσον & Συναφών Διαταραχών του 251 Γενικού Νοσοκομείου

Αεροπορίας, η αντλία είναι φορητή , μπορεί, λόγω χάρη, να τοποθετηθεί σε ένα τσαντάκι γύρω από τη μέση του ασθενούς ή σε φανέλα με ειδική τσέπη, για να είναι κάτω από τα ρούχα του. Η αντλία μπορεί να τοποθετηθεί σε ασθενείς κάθε ηλικίας εφ’ όσον πληρούν ορισμένα κριτήρια. Συγκεκριμένα αναφέρει :

«Κατ’ αρχάς, δεν πρέπει να πάσχουν από τελικού σταδίου νόσο, αλλά από προχωρημένη κατά την οποία παύουν να έχουν μια ζωή όπως την επιθυμούν και δυσκολεύονται πολύ στην καθημερινότητά τους. Ο κόσμος νομίζει ότι “προχωρημένο” είναι το στάδιο της νόσου όταν ο ασθενής βρίσκεται σε αναπηρικό αμαξίδιο ή περπατά λίγο αλλά με βοήθεια. Αυτό όμως είναι το τελικό στάδιο, που αντενδείκνυται για την τοποθέτηση αντλίας. Κατάλληλοι υποψήφιοι για την τοποθέτηση αντλίας είναι οι ασθενείς χωρίς ψυχικό νόσημα ή σοβαρή άνοια, που έχουν τουλάχιστον πέντε χρόνια νόσο Πάρκινσον και τους οποίους η ντοπαμίνη ακόμα βοηθά σημαντικά αλλά δεν τους καλύπτει σε όλη τη διάρκεια της ημέρας, με συνέπεια να έχουν σημαντικές διακυμάνσεις στην κινητικότητά τους , εναλλάσσονται περίοδοι δυσκινησίας και ακινησίας μεταξύ των δόσεων».

Και στη συνέχεια συμπληρώνει

«Η αντλία είναι πολύ αποτελεσματική, δεν έχει περιορισμούς στην ηλικία, είναι λιγότερο επεμβατική από άλλες μεθόδους αλλά ταυτοχρόνως είναι και εύκολα αναστρέψιμη αν υπάρξει ανάγκη. Όλα αυτά, όμως, προϋποθέτουν ότι θα τοποθετηθεί νωρίς και όχι σε τελικού σταδίου ασθενείς».

(Πηγή: www.enallaktikos.gr/ar36045el-parkinson)

Ένα άλλο πλεονέκτημά της είναι ότι η υγρή ντοπαμίνη εγχέεται ακριβώς στο τμήμα του εντέρου που την απορροφά, με αποτέλεσμα να μην επηρεάζεται η δράση της από το φαγητό που καταναλώνει ο ασθενής. Έτσι, οι ασθενείς μπορούν να τρώνε ότι και όποτε θέλουν. Ο ασθενής συνδέει την αντλία το πρωί και το βράδυ την αποσυνδέει για να κοιμηθεί. Το ίδιο γίνεται και για να πλυθεί ή να κάνει μπάνιο στη θάλασσα. Επιπλέον έχει τη δυνατότητα να κάνει έξτρα δόση του φαρμάκου, αν αισθανθεί πως η δόση που έχει πάρει δεν τον καλύπτει.

Εξαιτίας αυτών των διακυμάνσεων οι συγκεκριμένοι ασθενείς δυσκολεύονται πολύ στην εργασία, τη διασκέδαση και τις καθημερινές δραστηριότητές τους,

παρότι έχουν εξαντλήσει ή τείνουν να εξαντλήσουν τα όρια της φαρμακευτικής αγωγής, αφού παίρνουν φάρμακα τέσσερις ή και περισσότερες φορές την ημέρα. Οι ασθενείς εξετάζονται από διεπιστημονική ομάδα, στην οποία συμμετέχουν εξειδικευμένος νευρολόγος, νευροψυχολόγος και γαστρεντερολόγος, για να εξακριβωθεί αν είναι κατάλληλοι υποψήφιοι για τοποθέτηση της αντλίας. (Πηγή: health.in.gr/news/scienceprogress/article)

4) Έξυπνα γυαλιά

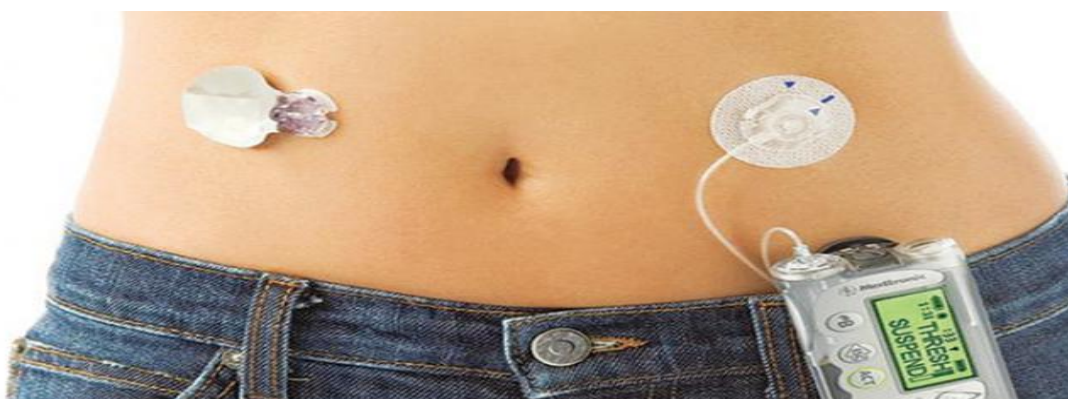
Η νέα τεχνολογία των φορητών συσκευών, όπως τα γυαλιά – υπολογιστές, είναι το επόμενο βήμα μετά τις «φορετές» συσκευές – υπολογιστές, έχοντας μεγαλύτερες δυνατότητες για να βοηθήσουν την καθημερινή ζωή πολλών ασθενών. Μεταξύ άλλων, τα «έξυπνα» γυαλιά της Google θυμίζουν στους ασθενείς να παίρνουν έγκαιρα τα φάρμακά τους, να καταπίνουν τακτικά το σάλιο τους ή να κάνουν συγκεκριμένες κινήσεις. Αν ο ασθενής είναι μόνος και πέσει, χάρη στα συνδεδεμένα στο διαδίκτυο γυαλιά, μπορεί να συνδεθεί με άλλους υπολογιστές και κινητά τηλέφωνα. Αρκεί να κοιτάξει στα γυαλιά και κάποιος θα δει την κατάστασή του. Εναλλακτικά, ο ασθενής μπορεί να ζητήσει με τη φωνή του από τα γυαλιά να καλέσουν κάποιον άλλο. Βασικό ζητούμενο είναι κατά πόσο τέτοια γυαλιά – υπολογιστές μπορούν να βοηθήσουν τους ασθενείς να αυτοεξυπηρετούνται και να διατηρήσουν την αυτονομία τους, χωρίς να χρειάζεται να καταφεύγουν με το παραμικρό στη βοήθεια των άλλων.



Όλα ξεκίνησαν από το Σαν Φρανσίσκο, όπου τη εταιρεία Augmedix, έλαβε πρόσφατα 16 εκατομμύρια δολάρια από επιχειρηματίες κεφαλαίων

επιχειρηματικού κινδύνου για την ανάπτυξη του προϊόντος Google Glass. Η εταιρεία, ξεκίνησε από τους αποφοίτους του Πανεπιστημίου Stanford Ian Shakil και Pelu Tran, και χρηματοδοτήθηκε με 23 εκατομμυρίων δολαρίων, σύμφωνα με τα Healthcare IT News. Ο κύριος στόχος της εκκίνησης ήταν να χρησιμοποιήσει το γυαλί Google για κλινικούς ιατρούς στην αίθουσα εξετάσεων. Το προϊόν είχε στόχο να επιτρέψει στους γιατρούς να χρησιμοποιούν τις φορητές συσκευές για να καταγράφουν σημαντικά ηλεκτρονικά αρχεία δεδομένων υγείας χωρίς να πληκτρολογούν κατά τη διάρκεια μιας εξέτασης. Αυτό βοήθησε τους ιατρικούς επαγγελματίες να διατηρούν τα δεδομένα που χρειάζονται, ενώ ταυτόχρονα μεγιστοποίησε τον χρόνο ποιότητας με έναν ασθενή. (Πηγή: www.healthcareitnews.com)

5) Η συσκευή «Τεχνητό πάγκρεας» για διαβητικούς

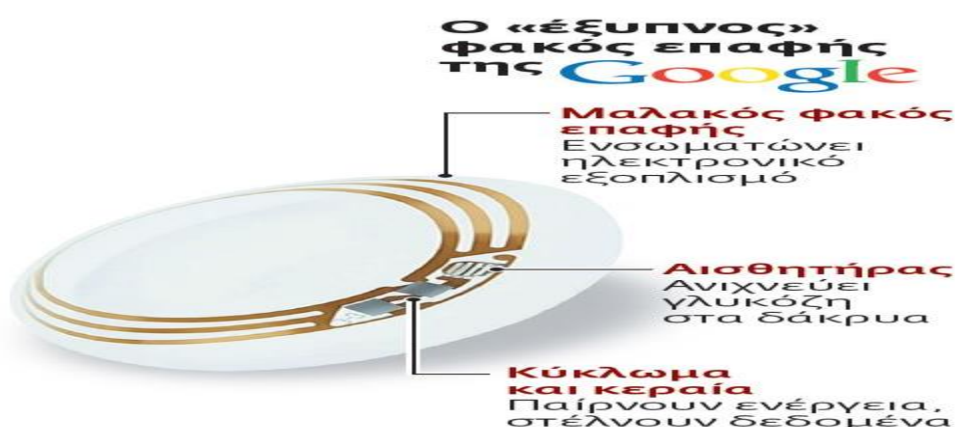


Στόχος της συσκευής είναι να αντιμετωπίσει αποτελεσματικά την αδυναμία του οργανισμού να παράγει κύτταρα βήτα ινσουλίνης. Η συσκευή είναι σαν ένα κομπιούτερ, το οποίο με τη βοήθεια των αλγορίθμων, αναμένεται να δώσει μία αποτελεσματική λύση στους ασθενείς που υποβάλλονται καθημερινά σε ενέσεις.

Η μελέτη που διεξήχθη από ομάδα ερευνητών από το Πανεπιστήμιο της Βιρτζίνιας (UVA), της Ιατρικής Σχολής του Χάρβαρντ και του Τζον Πόλσον της Σχολής Μηχανικής και Εφαρμοσμένων Επιστημών (SEAS), έλαβε το ποσό των 12,7 εκατομμυρίων δολαρίων ως οικονομική υποστήριξη από το αμερικάνικο υπουργείο υγείας. Η ομάδα σκοπεύει να χρησιμοποιήσει την φορητή αυτή συσκευή παρακολουθώντας περίπου 240 ασθενείς σε εννέα πολιτείες των ΗΠΑ, αλλά και στην Ευρώπη. Οι κλινικές δοκιμές ξεκίνησαν το 2017 και οι

επιστήμονες από το Πανεπιστήμιο της Βιρτζίνιας ανακοίνωσαν ότι οι μέχρι τώρα έρευνές τους είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικές από τη συσκευή που την έχουν βαφτίσει «τεχνητό πάγκρεας» και με τη βοήθειά της θα μπορούν να ρυθμίσουν τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα των ασθενών που πάσχουν από διαβήτη τύπου 1. (Πηγή: www.healthweb.gr)

6)Φακοί Επαφής



Ως τώρα οι πάσχοντες από διαβήτη μετρούν τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα τους τρυπώντας το δάχτυλό τους και μετρώντας τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα τους με ειδικό μετρητή. Αλλά, επειδή τα επίπεδα της γλυκόζης αλλάζουν ανάλογα με την άσκηση, το φαγητό ή ακόμη και την εφίδρωση, είναι δύσκολο να προβλεφθεί μια απότομη αύξηση ή μείωσή τους. Τέτοιες αιχμές μπορούν να προκαλέσουν επικίνδυνες επιπλοκές, όπως βλάβη στα μάτια, στα νεφρά ή στην καρδιά. Μέσω της παρακολούθησης της γλυκόζης στα δάκρυα, ο έξυπνος φακός επαφής της Google όχι μόνο μας απαλλάσσει από την επώδυνη μέτρηση αλλά επιτρέπει και τον συνεχή έλεγχο.

Τεχνολογικά ο συνεχής αυτός έλεγχος επιτεύχθηκε με την εμφύτευση μεταξύ δύο επιπέδων του φακού επαφής ενός αισθητήρα ανίχνευσης γλυκόζης και ενός μικροσκοπικού κυκλώματος μέτρησης της γλυκόζης, συν την κεραία ασύρματης επικοινωνίας του. Ο αισθητήρας επιτελεί μια ανάγνωση της γλυκόζης ανά δευτερόλεπτο και το κύκλωμα τη μετράει και στέλνει τα αποτελέσματα σε οποιαδήποτε ψηφιακή συσκευή (υπολογιστή ή κινητό

τηλέφωνο) είναι συνδεδεμένη ασύρματα μαζί του. Επίσης, μέσω της κεραίας, λαμβάνει ασύρματα ενέργεια από τη συσκευή. Σε φάση δοκιμής αυτόν τον καιρό βρίσκεται η ενσωμάτωση στον φακό χρωματιστών φωτίσεων (LED), που θα δίνει οπτικά στον πάσχοντα την ένδειξη (χαμηλή, κανονική, υψηλή γλυκόζη), ακόμη κι αν δεν έχει διαθέσιμη μια ψηφιακή συσκευή ανάγνωσης των μετρήσεων. (Πηγή: www.digitalnews.gr)

7) Συσκευή για τη σωστή κυκλοφορία του αίματος στα κάτω άκρα.



Το κυκλοφορικό μας σύστημα είναι υπεύθυνο για την αποστολή αίματος οξυγόνου και θρεπτικών συστατικών σε κάθε σημείο του σώματος. Εάν η αιματική ροή σε κάποιο μέρος του σώματος περιοριστεί για οποιονδήποτε λόγο από την καρδιά προς τα άκρα ή από τα άκρα προς την καρδιά τότε ο ασθενής βιώνει συμπτώματα μειωμένης κυκλοφορίας η οποία είναι αισθητή κατά κύριο λόγο στα άκρα (πόδια, χέρια). Η κακή κυκλοφορία του αίματος μπορεί να οφείλεται σε διάφορους παράγοντες, όπως η παχυσαρκία, ο διαβήτης, τα καρδιολογικά, αρτηριακά ή φλεβικά προβλήματα. Αν και συχνότερη στους ηλικιωμένους, η κακή κυκλοφορία του αίματος επηρεάζει ανθρώπους κάθε ηλικίας. Αν αφεθεί χωρίς θεραπεία μπορεί να προκαλέσει σοβαρές βλάβες στον εγκέφαλο, την καρδιά, το ήπαρ, τους νεφρούς και τα άκρα.

Η συσκευή Venowave είναι μια καινοτομική συσκευή διαλείπουσας συμπίεσης που παράγει ενέργεια σε κυματομορφές και συνεισφέρει σημαντικά στη ενεργή υποβοήθηση και στην αποτελεσματική βελτίωση της κυκλοφορίας των κάτω άκρων. Το Venowave συμβάλλει αποφασιστικά στη θεραπεία μιας σειράς παθήσεων του κυκλοφορικού: στο λεμφοίδημα, στα έλκη

(φλεβικά, διαβητικά, κ.α.), στην πρόληψη της φλεβικής θρόμβωσης, στην αντιμετώπιση των προβλημάτων του μεταθρομβωτικού συνδρόμου και στην ελάφρυνση μετεπεμβατικών οιδημάτων και του πόνου. Η συσκευή είναι ιδανική για την σωστή υποστήριξη των ασθενών με προβλήματα κυκλοφορίας στο οικιακό τους περιβάλλον, βελτιώνει την υγεία και τη ποιότητα της καθημερινής τους ζωής, αποτρέποντας το ενδεχόμενο ακρωτηριασμού. Η συσκευή διαλείπουσας συμπίεσης Venowave λειτουργεί με κοινές μπαταρίες, είναι απόλυτα φορητή, εύχρηστη και διακριτική στη χρήση της, χωρίς καλώδια ή άλλα περιφερειακά εξαρτήματα. Τοποθετείται εύκολα στη γάμπα, από τον ίδιο τον ασθενή και μπορεί να φορεθεί για πολλές ώρες ασκώντας την ευεργετική της δράση χωρίς να τον περιορίζει από τις καθημερινές του δραστηριότητες. (Πηγή: www.newsbomb.gr/ygeia)

Ενώ ένα μεγάλο μέρος της κοινότητας της υγείας περιμένει μια «φορετή» συσκευή να βγει, που μπορεί να βοηθήσει τους ασθενείς, οι μηχανικοί και οι εφευρέτες είναι απασχολημένοι στο χώρο εργασίας προσπαθώντας να δημιουργήσουν αυτό το μεταμορφωτικό πρόγραμμα ή συσκευή. Οι «φορετές» συσκευές παρακολούθησης δραστηριότητας έχουν προκαλέσει ενδιαφέρον σε όλο τον κόσμο και παρέχουν μια νέα προσέγγιση για την παρακολούθηση της σωματικής δραστηριότητας. Τα δεδομένα που παράγονται από αυτές τις συσκευές μπορούν να χρησιμοποιηθούν από καταναλωτές, ερευνητές, κλινικούς ιατρούς και ασφαλιστές για τη βελτίωση της υγείας και της ευεξίας.

Ορισμένα νοσοκομεία χρησιμοποιούν ήδη «φορετές» συσκευές συλλογής δεδομένων, όπως το Ιατρικό Κέντρο Beth Israel Deaconess στη Βοστώνη, σύμφωνα με την Healthcare IT News και πολλές εταιρείες εργάζονται για να διευκολύνουν τη διαδικασία. Ενώ ορισμένα νοσοκομεία και επιχειρήσεις έχουν αρχίσει να χρησιμοποιούν «φορετές» συσκευές στην υγειονομική περίθαλψη, η πρακτική είναι ακόμα σπάνια και πολλοί έχουν δηλώσει ότι είναι αποτυχία. Όπως συμβαίνει με πολλές πτυχές της τεχνολογίας της υγειονομικής περίθαλψης, μία από τις μεγαλύτερες ανησυχίες είναι η ασφάλεια, η ιδιωτικότητα και η συμμόρφωση με τον νόμο περί φορητότητας και λογοδοσίας για την ασφάλιση υγείας.

Οι συσκευές προσωπικής υγείας είναι ήδη - ή σύντομα θα είναι - αρκετά εξελιγμένες ώστε να εντοπίζουν τις ιατρικές παθήσεις. Βεβαίως, η κριτική επιτροπή εξακολουθεί να έχει απορίες σχετικά με το πόσο αποτελεσματικές θα είναι αυτές οι συσκευές. Μπορούν επίσης να βοηθήσουν τους ανθρώπους να έχουν καλύτερες συζητήσεις με τον γιατρό τους για την υγεία τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

SWOT ANALYSIS ΓΙΑ ΦΟΡΕΤΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (WEARABLE TECHNOLOGY) ΣΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

2.1 Τι είναι η SWOT ANALYSIS

Η ανάλυση SWOT είναι ένα εργαλείο στρατηγικού σχεδιασμού το οποίο χρησιμοποιείται για την ανάλυση του εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος μίας επιχείρησης, όταν η επιχείρηση πρέπει να λάβει μία απόφαση σε σχέση με τους στόχους που έχει θέσει ή με σκοπό την επίτευξή τους. Η Ανάλυση SWOT εξετάζει τα Δυνατά (Strengths) και Αδύναμα σημεία (Weaknesses) μιας επιχείρησης, τις Ευκαιρίες (Opportunities) και Απειλές (Threats) από το περιβάλλον που δραστηριοποιείται. Χρησιμοποιείτε από πολλές επιχειρήσεις προκειμένου να αξιολογήσουν την κατάσταση που βρίσκονται σήμερα με σκοπό να πάρουν αποφάσεις και να διαμορφώσουν έτσι την μελλοντική στρατηγική τους.

Τα δυνατά και αδύναμα σημεία αφορούν το εσωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης καθώς προκύπτουν από τους εσωτερικούς πόρους που αυτή κατέχει (π.χ. ικανότητες προσωπικού και στελεχών, ιδιότητες και χαρακτηριστικά της επιχείρησης, τεχνογνωσία, χρηματοοικονομική υγεία και ικανότητα να ανταποκριθεί σε νέες επενδύσεις, κλπ.). Αντιθέτως οι ευκαιρίες και οι απειλές αντανακλούν μεταβλητές του εξωτερικού περιβάλλοντος της

επιχείρησης τις οποίες η επιχείρηση θα πρέπει να εντοπίσει, να προσαρμοστεί σε αυτές ή ακόμα και να τις προσαρμόσει όπου κάτι τέτοιο είναι εφικτό (π.χ. είσοδος νέων ανταγωνιστών, ρυθμίσεις στο νομικό περιβάλλον, δημιουργία ή/και εμφάνιση νέων αγορών, κλπ.).

Η ανάλυση SWOT μπορεί να αποτελέσει ένα πολύ σημαντικό εργαλείο για κάθε επιχείρηση. Μέσω αυτού μπορείτε να εντοπίσετε και να αξιοποιήσετε τα Δυνατά σημεία της επιχείρησης, να επενδύσετε πάνω σε αυτά και να εκμεταλλευτείτε τις μελλοντικές ευκαιρίες που θα παρουσιαστούν. Μπορείτε να προσδιορίσετε τις Απειλές και τους Κινδύνους που θα παρουσιαστούν και να τους αποφύγετε με τα κατάλληλα βήματα.

2.2 Δυνατά σημεία της «φορέτης» τεχνολογίας (wearable technology) στο κλάδο της υγείας

2.2.1 Συνεχής Έλεγχος από τους χρήστες.

Ένα από τα ισχυρά πλεονεκτήματα της «φορετής» τεχνολογίας στον κλάδο της υγείας είναι ο συνεχόμενος και τακτικός έλεγχος που μπορεί να κάνει ο χρήστης. Οι άνθρωποι μπορούν να προμηθευτούν μία «φορετή» συσκευή και να παρακολουθούν την υγεία τους. Οι «φορετές» συσκευές μπορούν να παρακολουθήσουν σχεδόν τα πάντα, από τη σωματική δραστηριότητα μέχρι τον ύπνο και την έκθεση στο ηλιακό φως. Η ευελιξία και η φορητότητά τους έχει σαν αποτέλεσμα να προσελκύουν όλο και περισσότερους καταναλωτές.

Παράδειγμα

Ένας ασθενής που πάσχει από διαβήτη μπορεί να παρακολουθεί ανά πάσα ώρα και στιγμή το επίπεδο γλυκόζης που βρίσκεται στο αίμα του. Μία τέτοια συσκευή που θα τον βοηθήσει σε αυτό είναι η συσκευή Clucoday. Η συσκευή έχει τη δυνατότητα μέτρησης της γλυκόζης υποδορίως ανά δευτερόλεπτο. Αποθηκεύει τον μέσο όρο κατά τη διάρκεια τριών λεπτών, με ένα σύνολο περίπου 480 μετρήσεων το 24ώρο. Οι μετρήσεις μπορούν να φανούν στην οθόνη της συσκευής ή και να καταγραφούν μετά από σύνδεση στον ηλεκτρονικό υπολογιστή, οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια της

παρακολούθησης. Επίσης διαθέτει σύστημα ηχητικής προειδοποίησης και δόνησης σε σχέση με όρια που έχουν προκαθοριστεί έτσι ώστε να ενημερώνουν τον χρήστη σε περίπτωση κάποιας δυσλειτουργίας. Οπότε ο χρήστης – ασθενής ενημερώνεται συνεχώς για τη γλυκόζη που υπάρχει στο αίμα του και τα στοιχεία καταγράφονται χωρίς αυτός να προβεί σε κάποια χρονοβόρα ενέργεια, όπως είναι η καταγραφή των δεδομένων σε χαρτί.

2.2.2 Παρακολούθηση Ιατρών και Ασθενών σε ένα Νοσοκομείο

Κάθε ασθενής και ιατρός έχει έναν μικρό κόμβο αισθητήρα. Οι αισθητήρες ποικίλλουν ανάλογα με τις λειτουργίες τους και κάθε κόμβος αισθητήρων έχει τη δική του συγκεκριμένη λειτουργία. Για παράδειγμα, ένας κόμβος αισθητήρα μπορεί να ανιχνεύει τον καρδιακό ρυθμό ενώ άλλος ανιχνεύει την αρτηριακή πίεση. Τα οφέλη από τη χρήση αυτών των αισθητήρων αφορούν και τους ασθενείς και τους ιατρούς. Κάποια από αυτά αναφέρονται παρακάτω.

Για τους ασθενείς :

- ❖ Παροχή αναβαθμισμένων υπηρεσιών υγείας στους πολίτες απομακρυσμένων περιοχών.
- ❖ Βελτίωση των χρόνων αντίδρασης του ιατρικού μηχανισμού σε επείγοντα περιστατικά.
- ❖ Αποφυγή άσκοπων διακομιδών και, επομένως, μείωση χρόνου νοσηλείας.
- ❖ Παροχή δυνατότητας εγκυρότερων διαγνώσεων.
- ❖ Βελτίωση στη φροντίδα και την ικανοποίηση των ασθενών.

Για τους ιατρούς :

- ❖ Εκσυγχρονισμός περιβάλλοντος εργασίας και αφομοίωση και χρήση σύγχρονης τεχνολογίας.
- ❖ Βελτίωση του χρόνου αντίδρασης στα περιστατικά.
- ❖ Αποφυγή άσκοπων διακομιδών και, επομένως, μείωση χρόνου νοσηλείας.

- ❖ Ευφυής διαχείριση ανθρώπινων πόρων.
- ❖ Καλύτερη αξιοποίηση υφιστάμενου ιατρό-τεχνολογικού εξοπλισμού.
- ❖ Αποτελεσματικότερη απόδοση εργασίας και χαμηλότερο κόστος.
- ❖ Αποθήκευση ιατρικών δεδομένων για ανάλυση.

Τα κορυφαία νοσοκομεία και οι κλινικές χρησιμοποιούν ήδη φορητές συσκευές παρέχοντας ένα κρίσιμο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Παράδειγμα

Ένα παράδειγμα της χρήσης της «φορητής» τεχνολογίας για τα νοσοκομεία είναι η χρήση των έξυπνων γυαλιών. Μπορούν να ενημερώνουν τους ιατρούς και το νοσηλευτικό προσωπικό για συγκεκριμένες ανάγκες των ασθενών, όπως η χορήγηση κάποιου φαρμάκου άμεσα ή να ενημερώνουν για τη τοποθεσία των ασθενών μέσα στο νοσοκομείο, όπως αν κάποιος ασθενής μεταφέρθηκε άμεσα στο χειρουργείο.

2.2.3 Μείωση κόστους από τη μεριά των ασθενών

Ο Paul Mendelowitz, ιατρικός διευθυντής της υγειονομικής πληροφορικής της εταιρείας Active Health Management, μιας εταιρείας που θεωρείται ηγέτης στη διαχείριση της υγείας του πληθυσμού, με στόχο να βοηθήσει κάθε άτομο να επιτύχει την καλύτερη υγεία του-, αναφέρει χαρακτηριστικά

"Αν η χρήση αυτών των νέων τεχνολογιών μας επιτρέπει να αποτρέψουμε τις εισαγωγές στο νοσοκομείο και τις επισκέψεις σε επείγουσες υπηρεσίες, αυτό επηρεάζει το κόστος". (Πηγή: www.activehealth.com)

Οι ιατροί μπορούν να ελέγχουν τους ασθενείς τους χωρίς να βρίσκονται στον ίδιο χώρο αφού όλα τα δεδομένα μπορούν να καταγραφούν και να αποσταλούν από τους ασθενείς στους ιατρούς.

Παράδειγμα

Αν ένας ασθενής έχει διαβήτη και παίρνει κάποια φαρμακευτική αγωγή με τη χρήση της «φορητής» τεχνολογίας ο ιατρός του έχει πρόσβαση στα δεδομένα οπότε μπορεί οποιαδήποτε ώρα να τον ενημερώσει για την κατάσταση της υγείας του και να του αλλάξει τη φαρμακευτική αγωγή. Αυτό έχει σαν

αποτέλεσμα ο ασθενής να αποφεύγει την μετακίνησή του σε κάποιο ιατρικό κέντρο για την ενημέρωση της κατάστασής του καθώς και την πληρωμή της επίσκεψής του. Άρα αυτό μειώνει το κόστος από τη μεριά των ασθενών.

2.2.4 Διαχείριση φαρμάκων στα νοσοκομεία

Οι κόμβοι αισθητήρων μπορούν να συνδεθούν με τη φαρμακευτική αγωγή, με αποτέλεσμα να μπορεί να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα λήψης και συνταγογράφησης λανθασμένης φαρμακευτικής αγωγής στους ασθενείς. Αυτό επίσης βοηθάει τα νοσοκομεία να διαχειρίζονται καλύτερα τα φάρμακα έτσι ώστε να μειώνεται το κόστος από τυχόν λανθασμένη φαρμακευτική αγωγή σε κάποιον ασθενή.

Παράδειγμα

Οι ασθενείς διαθέτουν κόμβους αισθητήρων που προσδιορίζουν τις αλλεργίες τους με αποτέλεσμα την αποφυγή χορήγησης κάποιου φαρμάκου που θα τους δημιουργήσει ένα αλλεργικό σοκ.

2.2.5 Καλύτερη επικοινωνία μεταξύ ιατρών και ασθενών

Οι εφαρμογές τεχνολογίας και υγείας μπορούν επίσης να βελτιώσουν την επικοινωνία μεταξύ ιατρών και ασθενών. Οι ιατροί μπορούν να έχουν πρόσβαση σε δεδομένα και μετρήσεις με αποτέλεσμα να επικοινωνούν με τους ασθενείς και να τους ενημερώνουν για τη συνέχεια της θεραπείας τους. Στο παρελθόν οι ασθενείς έπρεπε να καταγράφουν τις πληροφορίες τους σε χαρτί. Αυτό δεν ήταν πάντα μια ακριβής εκτίμηση του τι πραγματικά συμβαίνει. Η «φορητή» τεχνολογία πρόκειται να επιτρέψει λιγότερη προσπάθεια από τον ασθενή να παρέχει ακριβείς πληροφορίες στον ιατρό. Η «φορητή» τεχνολογία βοηθά τους ιατρούς με τη διάγνωση.

Παράδειγμα

Ένα παράδειγμα είναι τα ηλεκτρονικά τατουάζ όπου πλέον μπορεί να το φοράει μία εγκυμονούσα γυναίκα με αποτέλεσμα να υπάρχει συνεχής παρακολούθηση του εμβρύου. Έτσι ο ιατρός που παρακολουθεί τη γυναίκα έχει μια συνεχή

εικόνα για την κατάσταση του εμβρύου, τον καρδιακό του παλμό και τα εγκεφαλικά κύματα, με αποτέλεσμα την ανίχνευση πρώιμων συμπτωμάτων ή ακόμη και την έγκαιρη ειδοποίησή του ιατρού όταν έρθει η ώρα η εγκυμονούσα να πάει στο νοσοκομείο.

2.2.6 Γνώση των εταιρειών για τους υπαλλήλους.

Οι εργοδότες θα μπορούσαν επίσης να χρησιμοποιήσουν δεδομένα από συσκευές γυμναστικής για να εξαλείψουν τους ανθυγιεινούς υπαλλήλους που θα μπορούσαν να καταλήξουν να τους κοστίζουν περισσότερα χρήματα λόγω χρόνιων ασθενειών που σχετίζονται με τον τρόπο ζωής. Μπορούν να προσφέρουν κίνητρα ευεξίας στους υπαλλήλους τους εάν συμφωνούν να φορούν ένα όργανο παρακολούθησης της φυσικής κατάστασης ή ένα βηματόμετρο ή να χρησιμοποιούν μια εφαρμογή γυμναστικής για να καταγράψουν τη δραστηριότητά τους. Τα κίνητρα θα μπορούσαν να είναι δώρα και μηνιαία bonus στον μισθό τους

Παράδειγμα

Αν κάποιος υπάλληλος σε μία εταιρεία πάσχει από κάποια ασθένεια μπορεί να ζητάει συνέχεια άδεια για την παρακολούθηση της υγείας του από τον ιατρό του ή μπορεί να παίρνει κάποια φαρμακευτική αγωγή που να καθιστά αδύνατο την παρουσία του στην δουλειά, με αποτέλεσμα αυτό να έχει κόστος στην εταιρεία. Η United Healthcare, για παράδειγμα, προσφέρει στους υπαλλήλους της μέχρι και \$ 4 την ημέρα για την επίτευξη καθημερινών στόχων πεζοπορίας.

2.2.7 Πιο βολικό και καθόλου χρονοβόρο

Οι χρήστες της «φορετής» τεχνολογίας μπορούν να συλλέγουν δεδομένα για την υγεία τους χωρίς να σπαταλούν καθόλου χρόνο. Είναι πολύ πιο εύκολο με το πάτημα ενός κουμπιού να έχουν κάποια αποτελέσματα για την υγεία τους, από το να πρέπει να μεταβούν σε ένα ιατρικό ίδρυμα για τις ανάλογες εξετάσεις.

Παράδειγμα

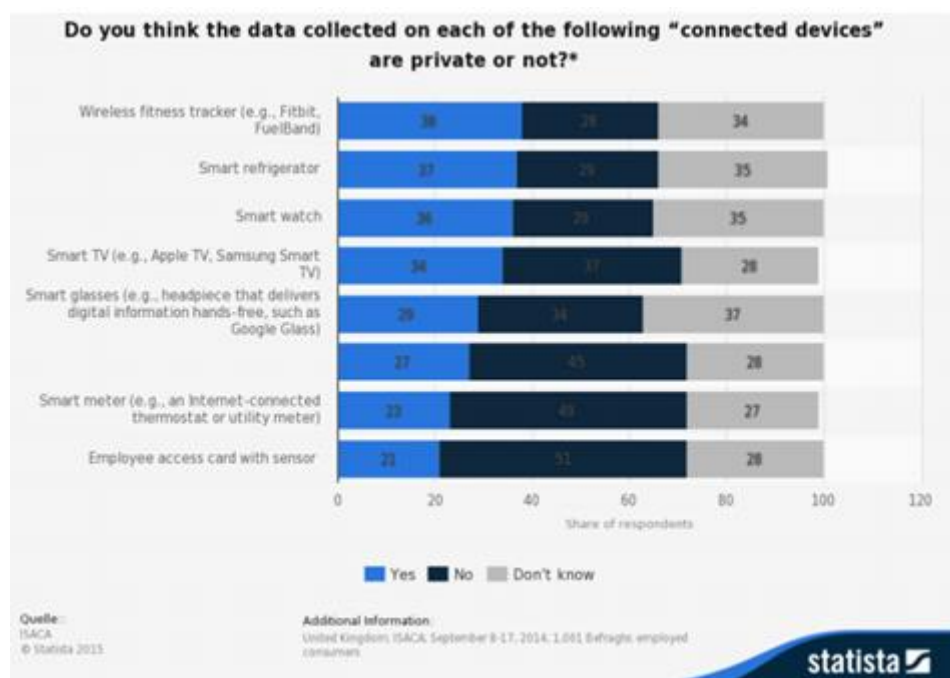
Μέχρι τώρα όταν θέλαμε να μετρήσουμε τους καρδιακούς μας κτύπους ή την αρτηριακή μας πίεση ή άλλους φυσιολογικούς δείκτες του ανθρώπινου σώματος χρειαζόμασταν ένα μεγάλο, ογκώδη εξοπλισμό και συχνά οι μετρήσεις έπρεπε να γίνονται σε κάποιο εργαστήριο. Τώρα με τη χρήση ενός έξυπνου ρολογιού μπορούμε να κάνουμε όλα αυτά οποτεδήποτε θέλουμε και σε οποιοδήποτε χώρο και αν βρισκόμαστε.

2.3 Αδύναμα σημεία της «φορετής» τεχνολογίας στον κλάδο της υγείας.

2.3.1 Μη αξιοπιστία για το πόσο τα δεδομένα είναι προσωπικά.

Στην εποχή του Διαδικτύου το ζήτημα της ασφάλειας της ιδιωτικής ζωής είναι πολύ σημαντικό. Εάν η ασφάλεια της συλλογής δεδομένων και η διαβίβαση πληροφοριών είναι αμφισβητήσιμη, φυσικά υπάρχει πιθανό μειονέκτημα στη συλλογή τέτοιων προσωπικών δεδομένων. Η επικράτηση του όρου “δεδομένο” υποδηλώνει αυτό ακριβώς, ότι ένα δεδομένο , ένα στοιχείο μπορεί να δηλώνει μία πληροφορία για ένα πρόσωπο. Ο κυριότερος κίνδυνος για τους χρήστες είναι η παραβίαση της ιδιωτικότητάς τους. Οι πληροφορίες που συλλέγονται από αυτές τις συσκευές αποστέλλονται στους κατασκευαστές ή στους δημιουργούς του λογισμικού. Πολλοί άνθρωποι δεν ενδιαφέρονται για το αν οι προσωπικές τους πληροφορίες μπορούν να βρεθούν στο Διαδίκτυο. Οι χρήστες εμπιστεύονται τους κατασκευαστές των προϊόντων τους ή δεν γνωρίζουν τίποτα για το ότι τα δεδομένα αποστέλλονται στους δημιουργούς της εφαρμογής. Πολλοί δεν γνωρίζουν ότι από το πρώτο βήμα αρχίζουν να χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο με αποτέλεσμα οποιοδήποτε κίνησή τους έχει ήδη εντοπιστεί και καταγραφεί. Πολλές εταιρείες από τον κινητήρα μηχανή αναζήτησης, κοινή χρήση φωτογραφιών και βίντεο, χάρτες σε πλατφόρμα Android κ.λπ. μπορούν να γνωρίζουν τα πάντα ενός μεμονωμένου ατόμου στον πλανήτη. Τα πράγματα δεν είναι διαφορετικά εάν κάποιος χρησιμοποιεί «φορετές» τεχνολογίες. Αυτά τα δεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν από κάποιους για κακόβουλους σκοπούς. Σε μια θετική προοπτική, τα προσωπικά

δεδομένα που συλλέγονται μπορούν να είναι πολύ χρήσιμα σε ορισμένους περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης. Ως εκ τούτου, η ηθική των επιχειρήσεων είναι πολύ σημαντική σήμερα. Ανάλογα με τον τρόπο με τον οποίο αντιμετωπίζουν τα προσωπικά δεδομένα των πελατών οι πληροφορίες προσωπικού απορρήτου γίνονται χρήσιμες ή απειλητικές. Επιπλέον, οι εταιρείες δεν πρέπει να δίνουν μόνο προσοχή στην ιδιωτική ζωή, αλλά επίσης οι ίδιοι οι καταναλωτές θα πρέπει να γνωρίζουν πώς να χρησιμοποιούν τις «φορετές» τεχνολογίες τους λογικώς. Αυτές οι καινοτόμες συσκευές δημιουργήθηκαν για να βοηθήσουν κάποιους ανθρώπους στην υγεία τους.



Έρευνα που αφορά την ιδιωτικότητα των δεδομένων, Ηνωμένο Βασίλειο 2015

Πηγή: Statista

Παράδειγμα

Τα δεδομένα υγείας που συλλέγονται από έναν εργοδότη στο πλαίσιο ενός προγράμματος ευεξίας ή από μια ασφαλιστική εταιρεία στο πλαίσιο ενός προγράμματος παροχής κινήτρων ενδέχεται να μην υπόκεινται στους ίδιους νόμους περί προστασίας της ιδιωτικής ζωής όπως τα δεδομένα για την υγεία

που συλλέγονται από τους γιατρούς ή τα νοσοκομεία. Αυτές οι πληροφορίες διατηρούνται σε βάσεις δεδομένων που δεν έχουν απαραίτητως τους ίδιους κανονισμούς ασφαλείας με τους ηλεκτρονικούς φακέλους υγείας. Θα μπορούσε να πωληθεί ή να πειραχτεί.

2.3.2 Αλλαγή στον αλγόριθμο - ανάγκη αναβάθμισης.

Οι κατασκευαστές μπορούν να αλλάξουν τον αλγόριθμο που χρησιμοποιούν χωρίς να ενημερώσουν τους χρήστες και αυτό είναι πρόβλημα. Αυτό μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στα αποτελέσματα της δραστηριότητας και στην παρακολούθηση. Μια αλλαγή στον αλγόριθμο θα αλλάξει τα αποτελέσματα. Οι κατασκευαστές πρέπει να ενημερώνουν τους χρήστες και τους ερευνητές για τυχόν αλλαγές που κάνουν στους αλγόριθμους. Η πληροφόρηση ενθαρρύνει την εμπιστοσύνη και ενισχύει τις συνδέσεις μεταξύ χρηστών και κατασκευαστών. Βοηθά επίσης τους ερευνητές, τους ιατρούς, τους κλινικούς ιατρούς, τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης και τους ασφαλιστικούς φορείς να ανταποκρίνονται σωστά στις αλλαγές και να βοηθούν τους ανθρώπους να επιτύχουν τους στόχους υγείας.

Παράδειγμα

Οι κατασκευαστές των αλγορίθμων που θα κάνουν αλλαγές για να αναβαθμιστεί η εφαρμογή θα πρέπει να έχουν ένα σημείο σύνδεσης με τους χρήστες έτσι ώστε να ενημερώνονται για τυχόν αλλαγές. Για παράδειγμα οι κατασκευαστές πρέπει να περάσουν στον αλγόριθμο ότι όταν η συσκευή συνδεθεί με το ίντερνετ για να γίνεται αυτόματα η αναβάθμιση.

2.3.3 Θέματα κατανάλωσης ενέργειας

Οποιαδήποτε ηλεκτρονική συσκευή απαιτεί κάποια ενέργεια για να λειτουργήσει. Η «φορετές» συσκευές δεν αποτελούν εξαίρεση σε κάτι τέτοιο και φυσικά δεν μπορεί να αγνοηθεί. Οι «φορετές» συσκευές μπορούν να λειτουργήσουν για λίγες μέρες χωρίς την επαναφόρτιση της μπαταρίας τους.

Παράδειγμα

Σύμφωνα με πληροφορίες σχετικά με τη μέση διάρκεια ζωής της μπαταρίας των έξυπνων ρολογιών, τα περισσότερα από αυτά δεν μπορούν να διαρκέσουν

περισσότερο από μία εβδομάδα. Ένα παράδειγμα αποτελεί το Fit bit Activity Tracker που είναι ένα βραχιόλι ελέγχου δραστηριότητας το οποίο δουλεύει με μπαταρία που ναι μεν διαρκεί πολύ αλλά είναι επαναφορτιζόμενη. Ωστόσο, οι κατασκευαστές έχουν αρχίσει να ερευνούν, να αναπτύσσουν και να δοκιμάζουν κάποιες λύσεις σε ότι αφορά τη μικρή χωρητικότητα της μπαταρίας των «φορετών» τεχνολογιών, όπως η παραγωγή ενέργειας με χρήση θερμότητας του σώματος του ίδιου του χρήστη ή μέσω της καθημερινής φυσιολογικής κίνησης του σώματος (περπάτημα, αναρρίχηση, τρέξιμο κ.λπ.).

2.3.4 Θέματα Ασφαλείας σε σχέση με τη συσκευή

Όλες οι συσκευές «φορετής» τεχνολογίας χρησιμοποιούν κάποιου είδους ακτινοβολία για να λειτουργήσουν, να καταγράψουν και να μεταφέρουν δεδομένα. Επίσης προκαλούν ρύπανση στο περιβάλλον και δεν είναι λίγες οι φορές που έχουν παρατηρηθεί εκρήξεις στις συσκευές λόγω υπερφόρτωσης.

Παράδειγμα

Η μπαταρία που διαθέτει η μικρό συσκευή μπορεί με τη συνεχόμενη χρήση να δημιουργήσει υπερθέρμανση στη συσκευή με αποτέλεσμα να χαλάσει ή σε ακόμα χειρότερη περίπτωση να εκραγεί με αποτέλεσμα σωματικής βλάβης στον χρήστη.

2.3.5 Το λειτουργικό σύστημα σε κάθε συσκευή είναι διαφορετικό

Το λειτουργικό σύστημα είναι η καρδιά οποιασδήποτε ηλεκτρονικής συσκευής. Είναι ένα πρόγραμμα που επιτρέπει την επικοινωνία μεταξύ υλικού και λογισμικού. Η ίδια η συσκευή θα ήταν άχρηστη εάν το λειτουργικό σύστημα δεν υπάρχει ή δεν λαμβάνει κάποιο σφάλμα. Αρκετά λειτουργικά συστήματα χρησιμοποιούνται σε εκατοντάδες «φορετές» συσκευές που υπάρχουν στην αγορά. Παρόλο που τα οφέλη από την κατοχή πολλών λειτουργικών συστημάτων είναι περισσότερα, καθώς ο χρήστης έχει πολλές επιλογές, υπάρχουν όμως και μερικά εμπόδια έχοντας πάρα πολλά διαφορετικά λειτουργικά συστήματα.

Παράδειγμα

Κάθε λειτουργικό σύστημα έχει διαφορετικά περιβάλλοντα, το οποίο σημαίνει ότι κάθε λειτουργικό σύστημα έχει διαφορετικό τρόπο να προγραμματίζετε, να δημιουργεί εφαρμογές και επικοινωνία μεταξύ λογισμικού και συσκευής, αλλά και μεταξύ των πρόσθετων εξαρτημάτων που μπορεί να χρειάζεται. Αυτό δημιουργεί δυσκολίες στους προγραμματιστές που θέλουν οι εφαρμογές τους να είναι γνωστές όσο το δυνατόν περισσότερο, ώστε να ξαναδημιουργήσουν την ίδια ιδέα σε διαφορετικές γλώσσες. Είναι σαν να μεταφράζεται ένα βιβλίο στα αγγλικά, στα κινέζικα, στα γαλλικά, κλπ. ώστε όλοι να κατανοούν την εκτέλεση εντολών. Επομένως, χρειάζεται πολύς χρόνος και προσπάθεια για να γίνει αυτή η δουλειά.

2.3.6 Υπάρχουν προβλήματα όταν πρέπει να χρησιμοποιηθούν 2 συσκευές μαζί.

Ορισμένοι προγραμματιστές επιλέγουν τυπικά λειτουργικά συστήματα για να δουλέψουν. Μερικά από αυτά τα επιλεγμένα λειτουργικά συστήματα έχουν έναν τεράστιο αριθμό εφαρμογών, ενώ άλλα λειτουργικά συστήματα έχουν λιγότερες διαθέσιμες εφαρμογές. Ορισμένα νέα λειτουργικά συστήματα παρεμποδίζουν τη διαδικασία ανάπτυξης άλλων λειτουργικών συστημάτων, ακόμη και αν αυτά είναι πιο απλά με αποτέλεσμα να δημιουργούνται προβλήματα στη μεταξύ τους αλληλεπίδραση. Προς το παρόν, δεν είναι πολύ εύκολη η αλληλεπίδραση μεταξύ τεχνολογιών που μπορούν να φορεθούν. Οι περισσότερες έξυπνες «φορετές» συσκευές λειτουργούν με έξυπνα τηλέφωνα ή ανεξάρτητα. Παρατηρούνται δυσκολίες από τους χρήστες που διαθέτουν πολλές έξυπνες «φορετές» συσκευές και πρέπει να θυμούνται τότε να ενεργοποιήσουν τη καθεμία ή να εξετάσουν ποια συσκευή είναι καλύτερη για διαφορετικούς σκοπούς.

Παράδειγμα

Ένα παράδειγμα σε ότι αφορά τα παραπάνω είναι ότι ένα ρολόι iwatch της εταιρείας apple δεν μπορεί να συνδεθεί με ένα έξυπνο κινητό τηλέφωνο της εταιρείας Samsung γιατί δεν διαθέτουν το ίδιο λειτουργικό σύστημα.

2.3.7 Υψηλό κόστος για την επισκευή

Λόγω του υψηλού κόστους παραγωγής αυτών των προϊόντων είναι επακόλουθο ότι θα έχουν και υψηλό κόστος επισκευής σε περίπτωση κάποιας βλάβης. Τα υλικά που χρησιμοποιούν οι κατασκευαστές είναι υψηλής ποιότητας οπότε και υψηλής τιμής.

Παράδειγμα

Για να αντικαταστήσει κάποιος το λουράκι ενός ρολογιού iwatch και να είναι το αυθεντικό της εταιρείας κοστίζει από 50 ευρώ και πάνω ανάλογα με την επιλογή του χρήστη.

2.3.8 Παρενέργειες στους χρήστες

Όλες αυτές οι συσκευές έχουν κάποιο είδος ακτινοβολίας που έχει κάποιες συνέπειες για την υγεία των χρηστών. Αυτά που επηρεάζονται περισσότερο είναι τα κύτταρα του ανθρώπινου οργανισμού. Σε πολλές περιπτώσεις τα κύτταρα γίνονται καρκινικά, όχι άμεσα αλλά με το πέρασμα των χρόνων. Βέβαια η δόση της ακτινοβολίας που λαμβάνει ο χρήστης είναι χαμηλή, οπότε δεν προκαλούν έντονα συμπτώματα καθώς οι κυτταρικοί επιδιορθωτικοί μηχανισμοί προλαβαίνουν να αποκαταστήσουν τις προκαλούμενες βλάβες. Ωστόσο οι επιδιορθωτικοί μηχανισμοί δεν είναι τέλειοι. Έτσι ορισμένες βλάβες παραμένουν ή επιδιορθώνονται πλημμελώς και το κύτταρο υφίσταται τις συνέπειες. Υπάρχουν όμως και άλλες παρενέργειες που μπορούν να προκαλέσουν, όπως είναι η λανθασμένη καταγραφή των δεδομένων με αποτέλεσμα τη χορήγηση κάποιου φαρμάκου στον ασθενή που στην πραγματικότητα δεν το χρειάζεται.

Παράδειγμα

Ας μη ξεχνάμε ότι τα wearables είναι προγραμματισμένες συσκευές και δεν είναι αλάνθαστες. Μπορεί σε κάποιον χρήστη που πάσχει από διαβήτη και χρησιμοποιεί μία «φορετή» συσκευή για την καταμέτρηση της γλυκόζης στο αίμα του να γίνουν λάθος μετρήσεις της γλυκόζης με αποτέλεσμα τη χορήγηση λανθασμένης ποσότητας ινσουλίνης ή ακόμη χειρότερα τη μη χορήγησή της σε περίπτωση που ο ασθενής τη χρειάζεται.

2.4 Ευκαιρίες της «φορητής» τεχνολογίας στον κλάδο της υγείας.

2.4.1 Ο κόσμος επικεντρώνεται στην υγεία του.

Η «φορητή» τεχνολογία έχει δημιουργήσει περισσότερο ενδιαφέρον για άσκηση. Οι χρήστες πιστεύουν ότι αν χρησιμοποιούν wearable's κατά τη διάρκεια της άσκησής τους έχουν μεγαλύτερη ώθηση για να γυμναστούν. Κάνουν την άσκησή τους πιο διασκεδαστική και ευχάριστη. Όλο και περισσότεροι άνθρωποι εγκαταλείπουν τη βαρετή και άγευστη σωματική άσκηση και ενσωματώνουν στη ζωή τους αυτόν τον ελκυστικό τρόπο άσκησης. Επίσης οι άνθρωποι από τη φύση τους θέλουν να ανήκουν σε ομάδες οπότε έχουν την αίσθηση ότι ανήκουν σε μία καινοτόμα ομάδα. Η χρήση αυτού του είδους της τεχνολογίας τα τελευταία χρόνια έχει αρχίσει να γίνεται μόδα οπότε κάποιοι είναι πιστοί ακόλουθοι αυτής της μόδας. Όλα αυτά έχουν σαν αποτέλεσμα όλο και περισσότεροι άνθρωποι να θέλουν να γυμναστούν ή να κάνουν κάποιου είδους άσκηση.

Παράδειγμα

Η χρήση ενός iwatch κατά τη διάρκεια της άσκησης την κάνει πιο διασκεδαστική και ενδιαφέρουσα με αποτέλεσμα να προσελκύει όλο και περισσότερους χρήστες.

2.4.2 Ο καταναλωτής έχει αρκετές επιλογές πλέον και μπορεί να επιλέξει.

Η τεχνολογία που φοριέται έχει αρχίσει να αναπτύσσεται πάρα πολύ στις μέρες μας με αποτέλεσμα οι καταναλωτές – χρήστες να έχουν πολλές επιλογές. Οι φορητές τεχνολογίες είναι διαφορετικές και έχουν πολλές διαφορετικές τιμές έτσι ώστε να απευθύνονται σε διαφορετικούς τύπους καταναλωτών, ανάλογα με την ανάγκη που θέλουν να καλύψουν, το budget που έχουν να διαθέσουν κ.α.. Μπορούν να επιλέξουν φθηνά προϊόντα με βασικές λειτουργίες ή ακριβότερα με πρόσθετες λειτουργίες, ειδικές εκδόσεις, μεγαλύτερες μνήμες ή μεγαλύτερες μπαταρίες.

Παράδειγμα

Για την απόκτηση ενός έξυπνου ρολογιού οι καταναλωτές έχουν να διαλέξουν ανάμεσα σε πολλά ανάλογα με τις ανάγκες που θέλουν να ικανοποιήσουν. Μερικές από εταιρείες που μπορούν να διαλέξουν είναι η Apple, Samsung, Huawei, OEM, Sony κ.α..

2.4.3 Ανάπτυξη καινοτομιών – Αναδυόμενη τεχνολογία

Η βιομηχανία τεχνολογίας που φοριέται έχει αλλάξει τον κόσμο που ζούμε σήμερα. Η ανάπτυξη της περιλαμβάνει νέους τύπους επιχειρήσεων που έχουν σχεδιάσει και αναπτύξει καινοτόμα για την εποχή προϊόντα ή υπηρεσίες. Η αρχή έχει γίνει και σίγουρα η συνέχεια θα είναι πολύ ενδιαφέρουσα. Η «φορετή» τεχνολογία έχει να προσφέρει πάρα πολλά στον κλάδο της υγείας καθώς καθημερινά ολοένα και καινούργια προϊόντα έρχονται στο φως. Αυτή καινοτόμα τεχνολογία θα προσφέρει πάρα πολλά στους ασθενείς και θα βοηθήσει στη καλύτερη παρακολούθησή τους αλλά και στη πρόληψη των ασθενειών.

Παράδειγμα

Ήδη είναι στο στάδιο της έρευνας μία καινοτόμα συσκευή που έχει σαν στόχο την βελτίωση της μνήμης των ανθρώπων. Αυτή η συσκευή είναι ένα μικρό τσιπ που εμφυτεύεται στον εγκέφαλο του ανθρώπου με στόχο τη βελτίωση και τη διατήρηση της μνήμης του. Αναφέρεται ότι αυτή η συσκευή θα βελτιώσει τη μνήμη του ανθρώπου κατά 30% και θα βοηθήσει πολύ τους ασθενείς που πάσχουν από τη νόσο του Alzheimer.

2.4.4 Αποκατάσταση ασθενών σε απομακρυσμένες περιοχές

Η έννοια της αποκατάστασης και της θεραπείας ασθενών σε απομακρυσμένες περιοχές είναι ένα δημοφιλές θέμα που αφορά τους επαγγελματίες της υγείας. Η «φορετή» τεχνολογία ανοίγει έναν δρόμο για την κατ' οίκον θεραπεία και αποκατάσταση ασθενών που πάσχουν από χρόνιες παθήσεις και όχι μόνο. Ο ιατρός μπορεί να παρακολουθεί τον ασθενή χωρίς να χρειάζεται αυτός να βρίσκεται στο ιατρικό κέντρο. Επιπλέον η «φορετή» συσκευή καταγράφει τα

δεδομένα οπότε ο ιατρός έχει μία συνεχή ενημέρωση για την κατάσταση του ασθενή.

Παράδειγμα

Ένας ασθενής που ζει στην επαρχία με τη βοήθεια της χρήσης της συγκεκριμένης τεχνολογίας έχει συνεχή επαφή με τον ιατρό του αφού μπορεί να του στείλει τα δεδομένα και να ενημερώνεται για την κατάσταση της υγείας του.

2.4.5 Ανάλυση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο

Στην παραδοσιακή ανάλυση, τα δεδομένα αποθηκεύονται και μετά αναλύονται. Ωστόσο, στην περίπτωση των δεδομένων συνεχούς ροής όπως αυτά της «φορητής» τεχνολογίας, τα μοντέλα και οι αλγόριθμοι είναι αυτοί που αποθηκεύονται και τα δεδομένα περνούν μέσα από αυτά για ανάλυση. Αυτό το είδος της ανάλυσης καθιστά δυνατό τον εντοπισμό και την εξέταση μοτίβων καθώς τα δεδομένα δημιουργούνται σε πραγματικό χρόνο. Έτσι, πριν αποθηκευτούν τα δεδομένα υπόκεινται σε επεξεργασία. Έπειτα, χρησιμοποιούνται analytics ώστε να αποκρυπτογραφηθούν, ενώ οι συσκευές συνεχίζουν να εκπέμπουν και να λαμβάνουν δεδομένα. Έτσι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για περαιτέρω αναλύσεις και έρευνες.

Παράδειγμα

Ένας ασθενής που πάσχει από διαβήτη με τη χρήση της «φορητής» τεχνολογίας ανάλογα με την έκρηξη ινσουλίνης που παράγει το πάγκρεας η συσκευή αναγνωρίζει και αναλύει τα δεδομένα με αποτέλεσμα τη χορήγηση ινσουλίνης εάν είναι απαραίτητη.

2.4.6 Μετάβαση από τη θεραπεία ασθενειών στην πρόληψη.

Ο Ηρακλής Δασκαλόπουλος, αναπληρωτής γενικός διευθυντής της Εθνικής Ασφαλιστικής λέει χαρακτηριστικά

“Οι καινοτόμες αυτές τεχνολογίες σε συνδυασμό με κατάλληλες ιατρικές υπηρεσίες παρέχουν τη δυνατότητα πρόληψης ασθενειών, έγκαιρης διάγνωσης αυτών και καλύτερου ελέγχου της εξέλιξής τους. Η χρήση αυτών των τεχνολογιών από πληθυσμιακές ομάδες θα βελτώνει το επίπεδο υγείας τους, μειώνοντας σημαντικά τις ανάγκες περίθαλψής τους και το επαγόμενο κόστος”. (Πηγή: www.naftemporiki.gr)

Παράδειγμα

Το Lifeshirt της Αμερικανικής εταιρείας VIVOMETRICS αποτελεί μία «φορητή» τεχνολογία που ο χρήστης μπορεί να φοράει καθημερινά και να συλλέγει δεδομένα μέσω καταγραφής και τοπικής αποθήκευσης αναπνευστικών και καρδιακών παραμέτρων, με αποτέλεσμα τη δημιουργία μίας συνεχής εικόνας – προφίλ της υγείας του ατόμου που το χρησιμοποιεί ενώ εκτελεί κανονικά τις καθημερινές του δραστηριότητες. Αυτό βοηθά τον χρήστη να έχει μια καθημερινή εικόνα για το αναπνευστικό του σύστημα και για τη λειτουργία της καρδιάς του έτσι ώστε αν παρατηρήσει κάτι διαφορετικό από το συνηθισμένο να μπορεί να αντιδράσει άμεσα, με την επίσκεψη σε έναν ιατρό. (Πηγή: www.sciencedaily.com)

2.4.7 Συνεχής ανάπτυξη της τεχνολογίας

Επιπλέον, η ταχεία ανάπτυξη των τεχνολογιών αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την ανάπτυξη νέων καινοτομιών και την εξέλιξη της «φορητής» τεχνολογίας στον κλάδο της υγείας.. Οι συσκευές γίνονται ολοένα και μικρότερες, λεπτότερες και ελαφρύτερες αλλά ισχυρότερες.

Παράδειγμα

Ο ασθενής μέχρι πριν λίγα χρόνια αναγκαζόταν να μετρά την πίεσή του με το πιεσόμετρο το οποίο για μερικούς δεν ήταν καθόλου εύκολη διαδικασία. Τώρα με τη χρήση ενός έξυπνου ρολογιού μπορεί να μετράει τη πίεσή του χωρίς να κάνει απολύτως τίποτα, απλά να φοράει το ρολόι του.

2.5 Απειλές της «φορετής» τεχνολογίας στον κλάδο της υγείας

2.5.1 Έντονος ανταγωνισμός από την υφιστάμενες εταιρείες.

Η ένταση του ανταγωνισμού είναι αποτέλεσμα των κινήσεων των επιχειρήσεων να βελτιώσουν τη θέση τους στην αγορά. Με την εξέλιξη που υπόσχεται η ανάπτυξη της «φορετής» τεχνολογίας στον κλάδο της υγείας οδηγεί όλο και περισσότερες εταιρείες να διεκδικούν μερίδιο αγοράς. Οι εταιρείες που ειδικεύονται σε τέτοιου είδους συσκευές προσπαθούν καθημερινά να αναπτύξουν καινούργια καινοτόμα προϊόντα με αποτέλεσμα ο ανταγωνισμός να αυξάνεται ολοένα και περισσότερο. Οι υπάρχουσες εταιρείες αλλά και οι καινούργιοι παίκτες υπόσχονται πολλά νέα ελκυστικά προϊόντα που θα βοηθήσουν ακόμη περισσότερους ιατρούς και ασθενείς με συνέπεια ο ανταγωνισμός να είναι σε πολύ υψηλά επίπεδα.

Παράδειγμα

Το 2012 βγήκε στην αγορά το έξυπνο ρολόι Pebble που έκανε επανάσταση και έκανε το καταναλωτικό κοινό να αντιδράσει θετικά προς αυτήν τη πολλά υποσχόμενη τεχνολογία. Οι ανταγωνιστικές εταιρείες έπρεπε να αντιδράσουν σε αυτό με αποτέλεσμα την ακριβώς επόμενη χρονιά η Samsung, η Sony, η Motorola και άλλες εταιρείες προώθησαν στην αγορά τα δικά τους μοντέλα έξυπνων ρολογιών. Στη συνέχεια το 2014 η Apple και η LG αντέδρασαν βγάζοντας το δικό τους smart watch με αποτέλεσμα η αγορά να μοιραστεί και το καταναλωτικό κοινό να έχει πολύ περισσότερες επιλογές. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα ο ανταγωνισμός μεταξύ των υφιστάμενων εταιρειών να αυξηθεί.

2.5.2 Οι πελάτες-χρήστες έχουν μεγάλες προσδοκίες

Οι εταιρείες που ειδικεύονται σε τέτοιου είδους προϊόντα ξέρουν ότι απευθύνονται σε ένα απαιτητικό καταναλωτικό κοινό, για το λόγο ότι απευθύνονται είτε στη βελτίωση της υγείας τους είτε στη θεραπεία κάποιας ασθένειας που αντιμετωπίζουν. Οι πελάτες – χρήστες αυτής της τεχνολογίας έχουν μεγάλες απαιτήσεις και προσδοκίες. Η ανάπτυξη της «φορετής» τεχνολογίας έχει φτάσει σε ένα σημείο που το καταναλωτικό κοινό περιμένει κάτι καινοτόμο για την αντιμετώπιση κάποιας ασθένειας. Οι άνθρωποι αναζητούν μία καινούργια συσκευή που θα τους αλλάξει τον τρόπο ζωής τους.

Παράδειγμα

Τα πρώτα έξυπνα ρολόγια που εμφανίστηκαν στην αγορά μπορούσαν να μετρούν τα βήματα που κάνει κάποιος καθημερινά κατά τη διάρκεια της ημέρας. Στη συνέχεια μπορούσαν να μετρούν την αρτηριακή πίεση και τους καρδιακούς παλμούς. Σήμερα κυκλοφορούν έξυπνα ρολόγια που μπορούν να μιλούν και να κατευθύνουν ανθρώπους που δεν έχουν όραση. Αυτή η εξέλιξη από τις ειδικευόμενες εταιρείες συμβαίνει διότι το καταναλωτικό κοινό είναι απαιτητικό και επιθυμεί πάντα το καινούργιο και το καινοτόμο.

2.5.3 Εξαλείφεται η ανάγκη για τον ιατρό - απειλή του επαγγέλματος

Η ανάπτυξη της «φορετής» τεχνολογίας έχει δημιουργήσει κάποια ερωτήματα που αφορούν την αντικατάσταση του ανθρώπινου παράγοντα από υπολογιστές. Πολλοί πιστεύουν ότι η εισαγωγή τέτοιων συσκευών στη ζωή μας ισοδυναμεί με την απομάκρυνση των ασθενών από τους θεραπευτές. Οι άνθρωποι πρέπει να καταλάβουν ότι αυτές οι συσκευές είναι εργαλεία που βοηθούν τους ιατρούς να επεκτείνουν την εμπειρία τους. Πολλοί ιατροί υποστηρίζουν ότι αυτές οι συσκευές έχουν οδηγήσει τους ανθρώπους σε αυτό-διάγνωση μιας ασθένειας και στην αυτό-διαχείριση της θεραπείας με αποτέλεσμα να τους απομακρύνουν από τους ιατρούς και τη σωστή διάγνωση και αντιμετώπιση μιας ασθένειας. Η «φορετή» τεχνολογία θα πρέπει να χρησιμοποιείται κυρίως για πληροφορίες σχετικά με τη γενική ευεξία αλλά όχι για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με την υγεία του ατόμου.

Παράδειγμα

Όσο και να εξελίσσεται η τεχνολογία η αλληλεπίδραση μεταξύ ιατρού και ασθενή δεν μπορεί να αλλάξει διότι οι συσκευές αυτές δεν διαθέτουν συνείδηση, αυτογνωσία και υψηλό βαθμό συναισθηματικής νοημοσύνης.

2.5.4 Μόδα-επιρροή πάνω στους χρήστες

Οι σημαντικές καινοτομίες εκτός από την υπάρχουσα μεγάλη φήμη έχουν και υποστήριξη από οπαδούς. Το ίδιο ακριβώς συμβαίνει και με τη «φορετή»

τεχνολογία, έχει αποκτήσει πιστούς οπαδούς. Οι άνθρωποι από τη φύση τους θέλουν να ακολουθούν τη μόδα οπότε ήταν αυτονόητο ότι το ίδιο θα συνέβαινε και με τα wearable's. Το θέμα όμως και το ερώτημα που δημιουργείται είναι αν όλη αυτή η επανάσταση γίνεται γιατί η «φορετή» τεχνολογία πραγματικά βοηθάει στην υγεία των ανθρώπων ή είναι απλά μία μόδα που κάποια στιγμή θα περάσει.

Παράδειγμα

Μία καινούργια μόδα στις μέρες μας είναι τα smart watch. Οι καταναλωτές αγοράζουν τα συγκεκριμένα προϊόντα για να ανήκουν σε ομάδες πρωτοποριακών αγορών και όχι για τη χρήση αυτής της τεχνολογίας για τη βελτίωση της υγείας τους.

2.5.5 Οι τεχνολογίες αναπτύσσονται ταχέως

Η «φορετή» τεχνολογία αναπτύσσεται τόσο γρήγορα πλέον που ασθενείς και ιατροί είναι δύσκολο να τη προλάβουν. Νέες εφαρμογές και συσκευές δημιουργούνται σε πολύ μικρά χρονικά διαστήματα με αποτέλεσμα να μπερδεύουν τους ενδιαφερόμενους.

Παράδειγμα

Οι μεγαλύτεροι σε ηλικία είναι δύσκολο να συμβαδίσουν σε κάτι νέο με αποτέλεσμα να μη μπορούν να το κατανοήσουν. Αυτό είναι ένα μεγάλο ζήτημα αφού ο πληθυσμός των ηλικιωμένων ατόμων συνέχεια αυξάνεται με συνέπεια αυτού του είδους η τεχνολογία να μη μπορεί να αξιοποιηθεί προς όφελός τους.

2.5.6 Απρόσωπη σχέση μεταξύ ασθενών και ιατρών

Μία από τις περιπτώσεις κατά των wearable's στην υγειονομική περίθαλψη είναι ότι οι ιατροί δουλεύουν με δεδομένα που προέρχονται από «φορετές» συσκευές με αποτέλεσμα να τους οδηγήσουν μακριά από τις αλληλεπιδράσεις πρόσωπο με πρόσωπο ασθενούς-ιατρού. Οι επισκέψεις στους ιατρούς μειώνονται με αποτέλεσμα να χάνεται η προσωπική επαφή των ανθρώπων και όλα να δουλεύουν αυτοματοποιημένα.

Παράδειγμα

Οι περισσότεροι άνθρωποι και κυρίως οι ηλικιωμένοι έχουν μάθει να έχουν επικοινωνία με τους συνανθρώπους τους πρόσωπο με πρόσωπο. Με αυτό τον τρόπο μπορούν να “διαβάζουν” τις εκφράσεις των ανθρώπων και να έχουν μία πιο δεκτική αντίδραση ακόμη και σε ένα πρόβλημα υγείας. Αυτή η απρόσωπη σχέση ανάμεσα στους ασθενείς και στους ιατρούς δημιουργεί ίσως μία ανασφάλεια στους ασθενείς όσον αφορά τη σοβαρότητα του προβλήματος υγείας που μπορεί να αντιμετωπίζουν.

2.5.7 Εξάρτηση από την τεχνολογία

Η χρήση της «φορετής» τεχνολογίας μπορεί να οδηγήσει τους ανθρώπους στην υπερβολική εξάρτηση από την τεχνολογία. Το ίδιο μπορεί να συμβεί και με τα wearable’s που αφορούν την υγεία του ανθρώπου. Ο χρήστης μπορεί να πάθει μεγάλη εξάρτηση από μία τέτοια συσκευή που να δημιουργούνται διαταραχές στην υγεία του σε περίπτωση της μη χρήσης της. Δημιουργεί στον χρήστη μία εμμονή με τη τεχνολογία με αποτέλεσμα να αγνοούν την ύπαρξη του περιβάλλοντος χώρου του. Οι άνθρωποι στην εποχή μας αλληλεπιδρούν καθημερινά με τον ψηφιακό κόσμο με συνέπεια να ξοδεύουν πολύ περισσότερο χρόνο σε αυτόν παρά στον πραγματικό κόσμο.

Παράδειγμα

Όπως έγινε και με τα έξυπνα τηλέφωνα, οι συσκευές αυτές έχουν σημαντικό αντίκτυπο στους ανθρώπους, στην επικοινωνία, στη πλοήγηση, στην ενημέρωσή τους για την υγεία τους και πολλά άλλα. Αυτό όμως έχει σαν αποτέλεσμα την δημιουργία μιας εμμονικής σχέσης μεταξύ ανθρώπου-χρήστη και τεχνολογίας.

2.5.8 Χαμηλό κέρδος για τις εταιρείες - ακριβά προϊόντα για αγορά

Η αγορά των συσκευών που φοριούνται είναι ακόμη στην αρχή. Οι εταιρείες που ασχολούνται με wearable’s έχουν ακόμη να μας παρουσιάσουν πάρα πολλά. Επειδή λοιπόν αυτή η τεχνολογία είναι ακόμη στην αρχή της και παρατηρούμε όλο και περισσότερες ανταγωνιστικές εταιρείες να μπαίνουν στο μερίδιο αγοράς τα προϊόντα είναι ακόμη σε υψηλές τιμές. Επίσης όλες αυτές οι εταιρείες χρειάζονται χρήματα για τις συνεχείς έρευνες που γίνονται για την ανάπτυξη νέων προϊόντων ή τη βελτίωση των ήδη υπάρχον προϊόντων. Αυτό

έχει ως συνέπεια οι καταναλωτές αλλά και οι μεγάλες νοσοκομειακές μονάδες να δυσκολεύονται οικονομικά για να τα αποκτήσουν.

Παράδειγμα

Οι λάτρεις της γυμναστικής συχνά αγοράζουν wearables για να παρακολουθούν τα επίπεδα δραστηριότητάς τους, όμως οι περισσότεροι ασθενείς δεν είναι τόσο πρόθυμοι να κάνουν παρόμοια αγορά. Με μία μικρή έρευνα στο διαδίκτυο κάποιος μπορεί να παρατηρήσει ότι τα έξυπνα ρολόγια της εταιρείας Apple είναι ακόμη σε πολύ υψηλές τιμές, και τα συγκεκριμένα προϊόντα αφορούν την πιο απλή έκδοση της «φορετής» τεχνολογίας.

2.5.9 Υψηλό κόστος και πολύ χρόνο για έρευνα

Η διαδικασία σχεδιασμού ενός νέου προϊόντος είναι πολύπλοκη και χρονοβόρα. Η έρευνα, οι νέες ανακαλύψεις δηλαδή που οδηγούν σε δυνατότητα δημιουργίας νέων προϊόντων μπορεί να είναι βασική έρευνα, να αποβλέπει δηλαδή στη δημιουργία νέων γνώσεων, είτε να είναι εφαρμοσμένη έρευνα, δηλαδή να αποβλέπει στην δημιουργία γνώσεων με σκοπό την επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων. Η τεχνολογία καθορίζει σε μεγάλο βαθμό το κόστος παραγωγής, κατά συνέπεια και την ανταγωνιστικότητα του προϊόντος αλλά και την ικανότητά του να επιβιώνει και να αναπτύσσεται. Η τεχνολογία λοιπόν, είναι ένας παράγοντας που πρέπει να μελετάται σοβαρά κατά το σχεδιασμό της παραγωγής ενός προϊόντος. Για την ανάπτυξη ενός νέου καινοτόμου προϊόντος είναι αναγκαία η χρησιμοποίηση των τμημάτων έρευνας και ανάπτυξης, όμως η λειτουργία τέτοιων τμημάτων μπορεί να αποτελεί μία δαπανηρή υπόθεση για την εταιρεία. Τα προϊόντα που αφορούν την «φορετή» τεχνολογία στον κλάδο της υγείας είναι πολύπλοκα ως προς τη διαδικασία ανάπτυξής τους. Για το λόγο αυτό ασχολούνται περισσότεροι ειδικοί με συνέπεια αυτό να μεταφράζεται σε χρήμα και χρόνο για τις εταιρείες. Επίσης όλες αυτές οι συσκευές χρειάζονται να περάσουν από το στάδιο των δοκιμών για να βγουν στις αγορές και να είναι αξιόπιστες για τους χρήστες. Αυτό απαιτεί χρόνο και χρήμα.

Παράδειγμα

Για τη δημιουργία ενός βιονικού χεριού με αίσθηση αφής χρειάζονται περίπου 10 χρόνια μελέτης και έρευνας έτσι ώστε να γίνει διαθέσιμο στο εμπόριο. Για τη δημιουργία του απαιτείται πολύς χρόνος και πολλές δοκιμές σε εθελοντές έτσι ώστε να είναι αξιόπιστο. Όλη αυτή η διαδικασία εκτός από χρόνο απαιτεί και μεγάλη οικονομική δαπάνη.

2.6 Συμπεράσματα SWOT Analysis

Η άποψη που προκύπτει από την SWOT Analysis υποδηλώνει ότι η φορητή τεχνολογία στον κλάδο της υγείας έχει αρχίσει να αναπτύσσεται με γρήγορους ρυθμούς. Υπάρχουν πολλά πλεονεκτήματα που αιτιολογούν την εξέλιξη των wearable's και παρέχουν μία σιγουριά για την ανάπτυξη νέων συσκευών. Αδύναμα σημεία υπάρχουν αλλά δεν είναι απειλητικά και σίγουρα δεν εμποδίζουν στην ανάπτυξή της. Εμφανίζονται απειλές, αλλά κανείς δεν είναι τέλειος και τα υψηλά κίνητρα και η προσεκτικότητα των κατασκευαστών, των ιατρών και των χρηστών-ασθενών είναι δυνατοί υπερασπιστές. Αυτές οι συσκευές πρέπει να αναπτύσσονται με συνεχή επιστημονική συνεργασία και συνεχή επικοινωνία και αξιολόγηση από τους χρήστες. Αυτά είναι απαραίτητα για τη διασφάλιση της ορθότητας και τη δημιουργία συσκευών που θα βοηθήσουν την υγεία των χρηστών. Το σημαντικό είναι ότι η wearable τεχνολογία θα επιφέρει πολλά θετικά αποτελέσματα στον κλάδο της υγείας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΑΝΑΛΥΣΗ PEST

3.1 Ανάλυση PEST – Τι είναι η PEST ανάλυση

Στο εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης αναζητούνται οι ευκαιρίες που μπορεί η επιχείρηση να αξιοποιήσει αλλά και οι απειλές που θα πρέπει να αποφύγει ώστε να αξιοποιήσει όσο το δυνατόν καλύτερα τις δυνατότητες της. Το εξωτερικό περιβάλλον διακρίνεται στο μακρό-περιβάλλον το οποίο επηρεάζει το σύνολο των επιχειρήσεων και στο μικρό-περιβάλλον το οποίο έχει επίδραση αποκλειστικά και μόνο στον συγκεκριμένο κλάδο. Η Ανάλυση PEST είναι ένα στρατηγικό εργαλείο του Marketing που χρησιμοποιείται για την ανάλυση του μακρό περιβάλλοντος μιας επιχείρησης. Με την έννοια του περιβάλλοντος δεν εννοούμε το φυσικό περιβάλλον αλλά τα συστήματα και τις δομές που περιβάλλουν μια επιχείρηση.

Έτσι η Ανάλυση PEST αναλύει :

- Πολιτικό περιβάλλον (Political)
- Οικονομικό περιβάλλον (Economical)
- Κοινωνικό περιβάλλον (Social)
- Τεχνολογικό περιβάλλον (Technological)

Το πολιτικό περιβάλλον περιλαμβάνει τις πολιτικές συνθήκες βάσει των οποίων καλείται να δράσει η επιχείρηση και να λάβει τις αποφάσεις της. Οι συνθήκες αυτές διαμορφώνονται από την πολιτική της εκάστοτε κυβέρνησης , από την στάση των υπολοίπων κομμάτων που συμμετέχουν στην πολιτική ζωή του τόπου αλλά και από την επίδραση που έχουν συμφωνίες με άλλα κράτη.

Το οικονομικό περιβάλλον αναφέρεται στα οικονομικά μεγέθη που επικρατούν τόσο στο περιβάλλον της επιχείρησης όσο και στην παγκόσμια οικονομία. Κάποια ενδεικτικά οικονομικά μεγέθη που θα πρέπει να εξετάζονται είναι ο ρυθμός ανάπτυξης της οικονομίας, τα επίπεδα πληθωρισμού και ανεργίας, τα επιτόκια των αγορών, η σταθερότητα των νομισμάτων.

Το κοινωνικό – πολιτιστικό περιβάλλον περιλαμβάνει παράγοντες όπως η αντιμετώπιση των γυναικών στο εργασιακό περιβάλλον , το μορφωτικό επίπεδο του πληθυσμού, οι δημογραφικές τάσεις όπως ο ρυθμός γεννήσεων , ο τρόπος ζωής των ανθρώπων , το εισόδημα. Γενικότερα οι αξίες , τα πιστεύω και οι

αντιλήψεις θα πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη μιας και τα άτομα τα οποία θα πρέπει να μελετηθούν είναι οι αυριανοί πελάτες της επιχείρησης.

Το τεχνολογικό περιβάλλον αφορά τις συνεχείς εξελίξεις και τα επιτεύγματα στην τεχνολογία και την επιστήμη , η άνοδος της πληροφορικής και τα νέα μέσα που εμφανίζονται για χρήση στη παραγωγή ή σε άλλες εργασίες οδηγούν τις επιχείρησης να ενσωματώνουν στη λειτουργία τους οτιδήποτε μπορεί να τις βοηθήσει να βελτιωθούν και διεκπεραιώνουν τις εργασίες τους αποτελεσματικά.

3.2 Πολιτικό Περιβάλλον

Πολλές πολυεθνικές εταιρίες τα τελευταία χρόνια , έχουν μεταφέρει τις επιχειρηματικές τους δραστηριότητες σε ξένες χώρες , με σκοπό να μειώσουν τον επιχειρηματικό τους κόστος. Ορισμένες απ' αυτές τις χώρες ανήκουν στις ανεπτυγμένες ενώ άλλες στις αναπτυσσόμενες που αντιμετωπίζουν ζητήματα δημόσιας υγείας και ασφάλειας, καθώς και θέματα που μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα στο διεθνές εμπόριο και την παγκόσμια οικονομία. Παρόλα αυτά οι πολυεθνικές εταιρίες θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις νομοθεσίες και τα πρότυπα αυτών των χωρών, γεγονός που προκαλεί δυσκολία στο να κερδίσουν μερίδιο αγοράς και να ανταγωνιστούν τον κλάδο.

Στις ΗΠΑ όπου εδρεύουν κάποιες από τις μεγαλύτερες εταιρίες που κατασκευάζουν προϊόντα «φορετής» τεχνολογίας τα τελευταία χρόνια εφαρμόζεται μια πολιτική καταπολέμησης της τρομοκρατίας. Αυτή η πολιτική, έχει αρνητικό αντίκτυπο στις εταιρίες και στην εμπορία των προϊόντων τους, εκτός των ΗΠΑ , και σε μερικές περιπτώσεις έχουν απαγορευτεί προϊόντα τεχνολογίας από αμερικάνικες εταιρίες, με αποτέλεσμα αυτά τα καινοτόμα προϊόντα που βοηθούν στη βελτίωση της υγείας να μην φτάνουν ποτέ σε κάποιες χώρες. Επίσης σε κάποιες χώρες που κατασκευάζονται τέτοια προϊόντα ή προμηθεύουν τις εταιρίες μέταλλα και πρώτες ύλες για την κατασκευή τους γίνονται πόλεμοι με συνέπεια να δυσχεραίνουν τη προμήθεια των εταιριών με πρώτες ύλες. Η Κίνα που αποτελεί χώρα που εδρεύουν πολλά εργοστάσια ανάπτυξης συσκευών «φορετής» τεχνολογίας τα τελευταία χρόνια

έχουν εφαρμόσει έναν φορολογικό νόμο που δεν είναι προς συμφέρον ξένων εταιρειών. Σκοπός της είναι να προστατέψει οικονομικά τις εγχώριες εταιρίες, καθιστώντας τη χώρα λιγότερο ελκυστική πλέον σε επενδύσεις προκαλώντας μείωση των κερδών των ξένων εταιρειών. Επίσης, δεν επιβάλλει αυστηρή νομοθεσία όσον αφορά την απομίμηση των προϊόντων, που οδηγεί στον πολλαπλασιασμό της εγχώριας αγοράς της μειώνοντας τις πωλήσεις των αυθεντικών.

Ένα άλλο πολύ σημαντικό θέμα είναι η προστασία των δεδομένων των χρηστών. Πολλές κυβερνήσεις ζητούν από τις εταιρείες τα στοιχεία των χρηστών. Οι εταιρείες δεν μπορούν να αρνηθούν φυσικά τις απαιτήσεις των κυβερνήσεων αλλά δεν μπορούν να ενημερώνουν και συνέχεια τους χρήστες για την ποσότητα των πληροφοριών που κοινοποιούν. Αυτό έχει σαν συνέπεια η φήμη και το πελατολόγιο της εταιρίας να κινδυνεύει.

Όλες αυτές οι εταιρίες θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους και τους νόμους που αφορούν την υγεία των ανθρώπων – χρηστών των συσκευών τους. Τα προϊόντα που κατασκευάζουν δεν πρέπει να είναι επιβλαβή για την υγεία των ανθρώπων αλλά να βοηθούν στην βελτίωσή της. Ένας από αυτούς τους νόμους αφορούν τα όρια μεγέθους SAR για συσκευές που εκπέμπουν ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Όταν ο άνθρωπος εκτίθεται σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία μια ποσότητα της ενέργειας απορροφάται από το σώμα. Ο ειδικός ρυθμός απορρόφησης ενέργειας, SAR (Specific Absorption Rate) εκφράζει την απορροφούμενη ενέργεια ανά μονάδα χρόνου και μάζας στα διάφορα μέρη του σώματος. Σύμφωνα με τους περιορισμούς της σύστασης της Ε.Ε για την απορροφούμενη ενέργεια, ο τοπικός ρυθμός ειδικής απορρόφησης στο κεφάλι και στον κορμό είναι 2w/kg και για τα άκρα 4 w/kg. Συνεπώς όλες αυτές οι εταιρίες πρέπει να έχουν υπόψη τους το συγκεκριμένο κανονισμό.

Ένας άλλος παράγοντας που παίζει ρόλο, είναι η φορολογία που επικρατεί στα κράτη που πωλούνται τα προϊόντα. Ανάλογα με την φορολογία οι καταναλωτές αυξάνουν ή μειώνουν τις αγορές τους με αποτέλεσμα να αυξάνεται ή μειώνεται η οικονομία της χώρας. Να σημειωθεί ότι η φορολογία στην Ελλάδα είναι λίγο πιο πάνω από τον μέσο όρο των Ευρωπαϊκών χωρών.

Επίσης σημαντικό ρόλο παίζει η νομοθεσία ανταγωνισμού και μονοπωλίου. Οι εταιρίες πρέπει να καθορίζουν τις τιμές με τέτοιο τρόπο ώστε να συμβάλλουν στη διατήρηση του υγιούς ανταγωνισμού.

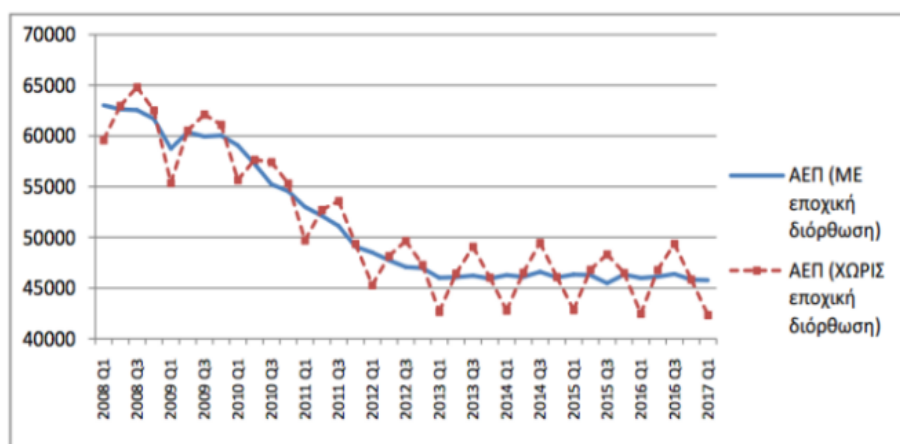
Η Ελλάδα από το 2010 διέρχεται από μια οικονομική κρίση , η οποία έχει επιφέρει κυβερνητική αστάθεια. Η κρίση αυτή έχει προκαλέσει πλήγματα στην έννοια της συνέχειας του κράτους. Η ανάγκη μείωσης των ελλειμμάτων , ο περιορισμός του προγράμματος δημοσίων επενδύσεων , η γραφειοκρατία , η αύξηση της φορολογίας των επιχειρήσεων δημιούργησαν ασφυξία στην αγορά. Όλα τα παραπάνω οδήγησαν πολλές εταιρίες να μεταφέρουν την έδρα τους σε άλλα κράτη με πιο φιλική νομοθεσία προς τις εταιρίες. Οπότε η Ελλάδα αυτή τη περίοδο σίγουρα δεν μπορεί να θεωρηθεί μια χώρα φιλική προς επενδύσεις. Όλα αυτά όμως έχουν επιφέρει αρνητικές συνέπειες και στον κλάδο της υγείας. Η κυβέρνηση κάνει συνέχεια περικοπές από τους προϋπολογισμούς που αφορούν τα νοσοκομεία με αποτέλεσμα, να αδυνατούν να αγοράσουν αυτές τις επαναστατικές καινοτόμες συσκευές οι οποίες θα αναβαθμίσουν την υγειονομική περίθαλψη των πολιτών της χώρας. Παρ' όλο την τεχνολογική ανάπτυξη που έχει γίνει τα τελευταία χρόνια , η Ελλάδα αδυνατεί να αναβαθμίσει τον τεχνολογικό εξοπλισμό της στον κλάδο της υγείας , αδυνατεί να αναβαθμίσει το νοσηλευτικό προσωπικό , αδυνατεί να αναβαθμίσει την υγεία των πολιτών της.

3.3 Οικονομικό περιβάλλον

Το οικονομικό περιβάλλον αναφέρεται στην κατάσταση στην οποία βρίσκονται τα οικονομικά μεγέθη της χώρας στα πλαίσια της οποίας δραστηριοποιείται ο κάθε οργανισμός. Αυτά τα οικονομικά μεγέθη αφορούν τον πληθωρισμό , τα διαφορετικά νομίσματα , το ΑΕΠ , τη παγκόσμια οικονομική κρίση , την ανεργία , το εισόδημα των καταναλωτών κ.α.

Το **ακαθάριστο εγχώριο προϊόν** είναι το σύνολο των προϊόντων, υλικών και άυλων που παράχθηκαν μέσα στην επικράτεια μιας χώρας σε διάστημα ενός έτους, εκφρασμένο σε χρηματικές μονάδες, ακόμα και αν μέρος αυτού

παράχθηκε από παραγωγικές μονάδες που ανήκουν σε κατοίκους του εξωτερικού (Πηγή: el.wikipedia.org)

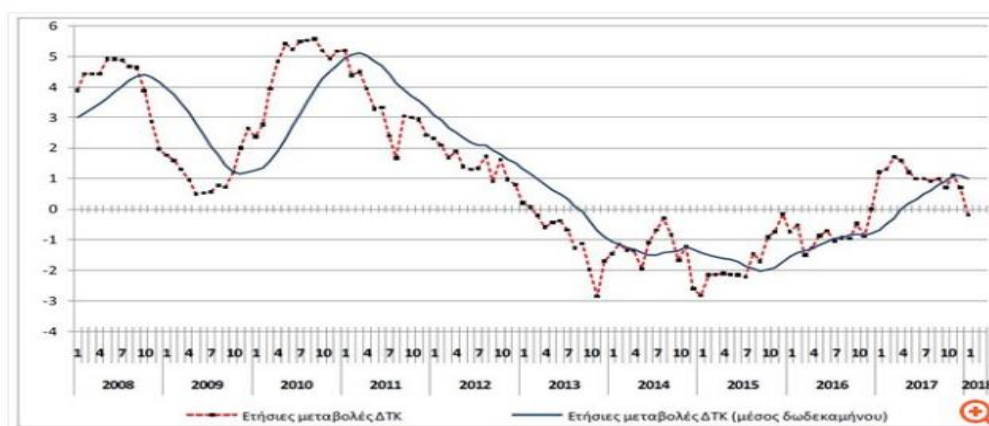


Ακαθάριστο εγχώριο προϊόν Ελλάδας για τα έτη 2008-2017

Πηγή ΕΛΣΤΑΤ

Σύμφωνα με την παραπάνω εικόνα και τα στατιστικά στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ στην χώρα μας παρατηρούμε μια συνεχόμενη μείωση του ΑΕΠ. Αυτή η μείωση του ΑΕΠ είναι συνέπεια της μείωσης των μισθών και της αγοραστικής δύναμης και της αύξησης της φορολογίας καθώς και αυτής της αυστηρής εισοδηματικής πολιτικής και του περιορισμού των δημοσίων δαπανών τα τελευταία χρόνια. Οπότε η «φορετή» τεχνολογία έχει επηρεαστεί αρνητικά.

Πληθωρισμός είναι η συνεχής αύξηση του γενικού επιπέδου τιμών μιας οικονομίας σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο, που προκαλεί πτώση στην αγοραστική δύναμη, καθώς κάθε μονάδα χρήματος (π.χ. ευρώ) αγοράζει λιγότερα αγαθά και υπηρεσίες (Πηγή: el.wikipedia.org).

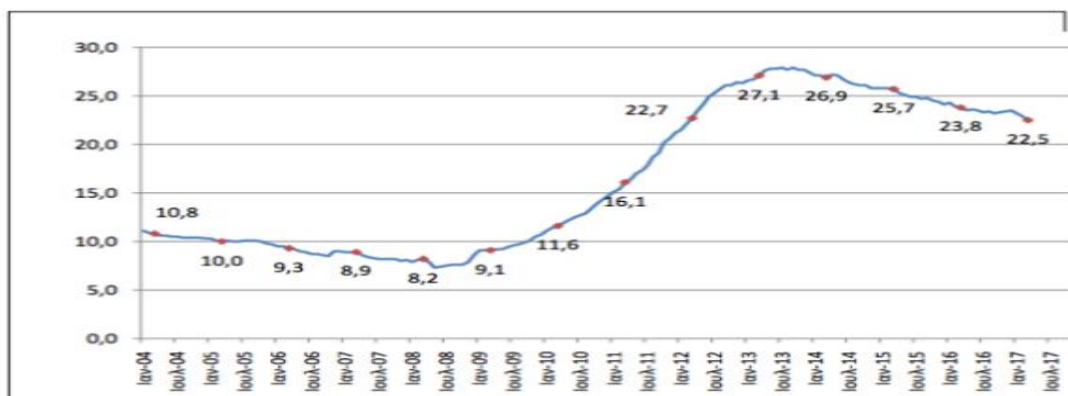


Μεταβολές πληθωρισμού στη Ελλάδα για τα έτη 2008-2018

Πηγή ΕΛΣΤΑΤ

Σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ σε αρνητικό έδαφος επέστρεψε ο πληθωρισμός τον πρώτο μήνα του 2018 κατά 0,2%. Σε σύγκριση με τον Δεκέμβριο του 2017 ο δείκτης παρουσίασε μείωση 1,6% έναντι μείωσης 0,8% που σημειώθηκε κατά την αντιστοίχη σύγκριση του προηγούμενου έτους. Αυτό προήλθε από τις αυξήσεις των δεικτών στα αλκοολούχα ποτά και τον καπνό, στα καύσιμα, στο πετρέλαιο θέρμανσης, στα δίδακτρα της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, στα ξενοδοχεία – καφέ – μπάρ – εστιατόρια και στην μείωση των δεικτών σε ενοίκια κατοικιών, ηλεκτρισμό, είδη άμεσης κατανάλωσης νοικοκυριού, σε φάρμακα φάρμακα και διαρκή αγαθά αναψυχής και πολιτισμού.

Ανεργία είναι η κατάσταση του ατόμου που ενώ είναι ικανό, πρόθυμο και διαθέσιμο αδυνατεί να βρει εργασία (Πηγή: el.wikipedia.org). Στην Ελλάδα παρατηρείται μία αυξημένη τάση της ανεργίας τα τελευταία χρόνια και αυτό οφείλεται στην οικονομική κρίση, τη μεταφορά ελληνικών επιχειρήσεων σε γειτονικές χώρες, τη μείωση του ανθρώπινου δυναμικού λόγω μειωμένων οικονομικών πόρων κ.α..



Εξέλιξη του ποσοστού ανεργίας κατά μήνα, Μάρτιος 2004-2017

Πηγή ΕΛΣΤΑΤ

	Μάρτιος					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Απασχολούμενοι	3.778.322	3.516.595	3.509.538	3.534.109	3.651.262	3.682.416
Άνεργοι	1.107.247	1.309.103	1.293.698	1.224.265	1.142.984	1.068.469
Οικονομικά μη ενεργοί	3.384.477	3.370.972	3.346.969	3.340.892	3.263.990	3.270.865
Ποσοστό ανεργίας	22,7	27,1	26,9	25,7	23,8	22,5

Απασχολούμενοι, άνεργοι, οικονομικά μη ενεργοί (%) ανεργίας,

Μάρτιος 2012-2017

Το 2017 παρατηρούμε ότι ο οικονομικά μη ενεργός πληθυσμός ανήλθε σε 3.270.865 άτομα και αυξήθηκε κατά 6.875 άτομα σε σχέση με το 2016, αύξηση 0,2%.

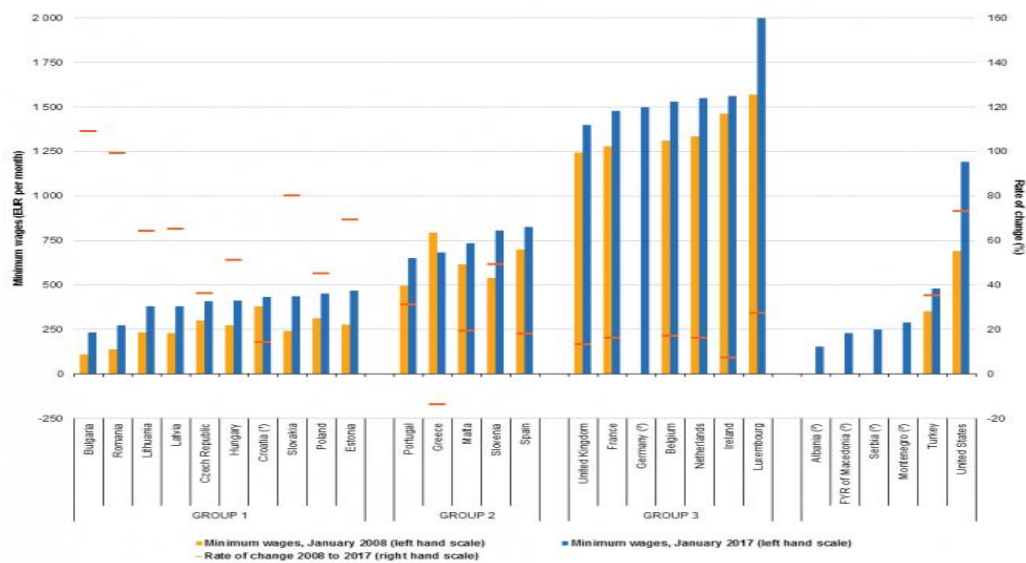
Ομάδες ηλικιών	Μάρτιος					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
15-24	53,2	60,0	56,3	52,1	50,0	46,6
25-34	30,3	35,0	35,1	33,0	30,3	29,5
35-44	19,1	23,9	23,6	23,1	20,8	19,6
45-54	16,3	20,9	20,6	20,3	19,8	18,2
55-64	12,5	16,7	17,5	18,9	19,2	19,0
65-74	4,4	9,0	13,7	11,0	12,0	12,7
Σύνολο	22,7	27,1	26,9	25,7	23,8	22,5

Ποσοστό ανεργίας κατά ομάδες ηλικιών, Μάρτιος 2012-2017

Πηγή ΕΛΣΤΑΤ

Η υψηλότερη ανεργία παρατηρείται στην ομάδα 15-24 ετών και 25-34 ετών. Ακολουθούν οι ηλικίες 35-44 ετών, 55-64 ετών, 45-54 ετών και 65-74 ετών .

Το **εισόδημα** είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας στην οικονομία μιας χώρας είναι ο μισθός των εργαζομένων.



Μεταβολή κατώτερου μισθού για έτη 2008-2017 σε διάφορες χώρες

Πηγή Eurostat

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Eurostat ο κατώτερος μισθός στην Ελλάδα για το έτος 2017 είναι τα 684 ευρώ. Παρατηρούμε ότι σε σύγκριση με το 2008, οι εθνικοί κατώτατοι μισθού αυξήθηκαν σε όλα τα κράτη μέλη εκτός από την Ελλάδα που μειώθηκαν κατά 14%. Επίσης η συνεχόμενη αύξηση της φορολογίας έχει αρνητικές συνέπειες στις επιχειρήσεις. Όσο υπάρχουν περιθώρια φορολογικών ελαφρύνσεων στους πολίτες, τόσο αυξάνεται το διαθέσιμο εισόδημά τους και δύνεται η δυνατότητα να καταφύγουν στη κατανάλωση. Λόγω της οικονομικής κρίσης και την επίλυση του δημοσιονομικού προβλήματος στη χώρα μας λήφθηκαν αυστηρά φορολογικά μέτρα για την αύξηση των εσόδων του κράτους. Με τη αύξηση της φορολογίας μειώθηκε το διαθέσιμο εισόδημα των πολιτών και την ταυτόχρονη μείωση της αγοραστικής τους δύναμης αναδιαρθρώθηκε η ιεράρχηση των καταναλωτικών επιλογών. Οι καταναλωτές καταφεύγουν σε κατώτερα αγαθά για την ικανοποίηση των αναγκών τους.

Το ελληνικό οικονομικό περιβάλλον χαρακτηρίζεται από ύφεση. Η παρούσα κατάσταση επηρεάζει τον επιχειρηματικό κλάδο και τους καταναλωτές. Η μεγάλη φορολογία στους πολίτες και στα προϊόντα επιδρά άμεσα στη ταμειακή ρευστότητα των επιχειρήσεων και δημιουργεί αρνητικό κλίμα στην αγορά. Επιπλέον η αύξηση της ανεργίας κυρίως στους νέους της χώρας, έχει

επηρεάσει άμεσα τις εταιρείες και σε συνδυασμό με την οικονομική κρίση τις έχουν θορυβήσει και γνωρίζουν ότι πλέον οι ισχυρότεροι θα επιβιώσουν. Παρατηρείται επίσης μία παγκοσμιοποίηση του ανταγωνισμού καθώς ζούμε στην εποχή των εξαγορών και των συγχωνεύσεων των επιχειρήσεων όλων των κλάδων με αποτέλεσμα να δημιουργούνται μεγαλύτερα σχήματα τόσο στην Ελλάδα όσο και διεθνών. Η δημιουργία μεγαλύτερων πολύ πιο ισχυρών παικτών οξύνει τον ανταγωνισμό σημαντικά. Όλα τα παραπάνω έχουν ως συνέπεια η χώρα μας να υστερεί σε διεθνείς αγορές αφού δεν γίνονται επενδύσεις για έρευνα και ανάπτυξη νέων καινοτόμων προϊόντων.

3.4 Κοινωνικό / Πολιτιστικό περιβάλλον

Το κοινωνικό / πολιτιστικό περιβάλλον αντιπροσωπεύει το σύνολο των αξιών και των πιστεύω που διακρίνουν τα μέλη μιας ομάδας. Αυτά τα χαρακτηριστικά μπορεί να είναι οι αλλαγές στον τρόπο ζωής, δημογραφικές αλλαγές, καταναλωτικές τάσεις, κανόνες ηθικής, μόδα. Οι επιχειρήσεις πρέπει να είναι ενήμερες για αυτά τα χαρακτηριστικά διότι κάτι αντίθετο μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα σε μια εταιρία.

Τη τελευταία δεκαετία η αγοραστικές συνθήκες των καταναλωτών έχουν αλλάξει σημαντικά με τα προηγούμενα χρόνια. Αυτό συμβαίνει διότι έχει αλλάξει σε μεγάλο βαθμό και ο τρόπος ζωής των καταναλωτών. Η αυξανόμενη ταχύτητα των ρυθμών της ζωής έχει επιβάλλει, κυρίως στους εργαζομένους την χρήση συσκευών που θα τους διευκολύνουν στην κάλυψη των αναγκών της καθημερινότητας. Το διαδίκτυο και τα gadgets είναι πλέον κομμάτι της καθημερινής ζωής των ανθρώπων και σε λίγα χρόνια αναπόσπαστο κομμάτι θα είναι και η «φορετή» τεχνολογία. Οι άνθρωποι ηλικίας 18-50 ετών χρησιμοποιούν καθημερινά προϊόντα τεχνολογίας, οπότε αποτελούν μια ισχυρή ομάδα δυνητικών αγοραστών. Παρ' όλο όμως που αυτή η ηλικιακή ομάδα ανθρώπων μπορεί να αντιλαμβάνεται καλύτερα και γρηγορότερα την ανάπτυξη της τεχνολογίας, στόχος των εταιριών της «φορετής» τεχνολογίας είναι να προσελκύσουν και πελάτες μεγαλύτερης ηλικίας. Αυτό συμβαίνει γιατί

ο ηλικιωμένος πληθυσμός έχει αυξηθεί αρκετά τα τελευταία χρόνια και αυτοί που έχουν τα περισσότερα προβλήματα υγείας είναι αυτή η ομάδα ανθρώπων.

Κάτι άλλο το οποίο πρέπει να λάβουν οι εταιρίες υπόψη τους είναι ο παράγοντας της μόδας. Η ανάπτυξη της «φορετής» τεχνολογίας έχει οδηγηθεί σε ένα είδος μόδας από τους καταναλωτές. Αυτή η μόδα αποτελεί κίνητρο για τους ανταγωνιστές, οι οποίοι προσπαθούν να προσθέσουν αξία στα προϊόντα τους τροποποιώντας τα ανάλογα με τις απαιτήσεις των καταναλωτών – χρηστών. Η μόδα της «φορετής» τεχνολογίας έχει οδηγήσει στη βελτίωση της υγείας των ανθρώπων και στην πρόληψη.

3.5 Τεχνολογικό περιβάλλον

Το τεχνολογικό περιβάλλον αναφέρεται στις ευρύτερες τεχνολογικές τάσεις ή τεχνολογικά επιτεύγματα που είναι δυνατό να επιδράσουν καταλυτικά στον τρόπο λειτουργίας και δράσης του εκάστοτε οργανισμού. Κάποιες από αυτές θεωρούνται μεγάλες ευκαιρίες και κάποιες άλλες απειλές αν δεν υπάρχει αρμονική προσαρμογή στις νέες τεχνολογίες. Το τεχνολογικό περιβάλλον είναι αυτό που αλλάζει πιο γρήγορα σε σχέση με τα υπόλοιπα και αυτό διότι η τεχνολογική εξέλιξη είναι συνεχόμενη και ανεπτυγμένη στις μέρες μας. Η μελέτη του τεχνολογικού περιβάλλοντος είναι πολύ σημαντική για μια επιχείρηση – οργανισμό και η προσαρμογή της στις συνεχόμενες αλλαγές πρέπει να είναι άμεση. Οι επιχειρήσεις, στην περίπτωσή μας τα νοσηλευτικά ιδρύματα, οφείλουν να παρακολουθούν και να ελέγχουν τη τεχνολογική πρόοδο, που είναι αλματώδης σε αυτόν τον κλάδο και να καινοτομούν. Στόχος της «φορετής» τεχνολογίας στον κλάδο της υγείας είναι να βελτιώσει το επίπεδο της ιατρικής περίθαλψης. Θέλει να βάλει τον σωστό τρόπο ζωής και τη πρόληψη στην καθημερινότητα των ανθρώπων.

Ο χώρος της ιατρικής και της υγειονομικής περίθαλψης βρίσκεται στο μέσο μιας ταχείας αλλαγής. Το μέλλον της υγείας θα ισορροπήσει ανάμεσα σε καινοτόμες ιατρικές πρακτικές και τεχνολογίες και στην ανθρώπινη συμβολή. Ήδη αυτή η επανάσταση της «φορετής» τεχνολογίας στον κλάδο της υγείας έχει ξεκινήσει. Βασική προϋπόθεση προκειμένου να εξελίσσεται η τεχνολογία και

για να εφαρμοστούν όλα τα παραπάνω παραδείγματα που αναφέραμε, είναι η έρευνα. Η έρευνα απαιτεί μεγάλο χρονικό διάστημα για να εφαρμοστούν όλες αυτές οι συσκευές. Για το λόγο ότι αυτές οι συσκευές που απευθύνονται στον κλάδο της υγείας απαιτούν πολλές δοκιμαστικές εφαρμογές. Για να πραγματοποιηθεί όμως μια έρευνα με τις απαιτούμενες συνθήκες χρειάζεται και μεγάλη χρηματοδότηση. Το εξειδικευμένο προσωπικό, οι κατάλληλες πρώτες ύλες, οι πολλές δοκιμές κοστίζουν.

Ο David Emm, κύριος ερευνητής στους ειδικούς του λογισμικού ασφαλείας της Kaspersky Lab, αναφέρει χαρακτηριστικά

« Ο καθορισμός ελαττωμάτων σε ιατρικές έξυπνες συσκευές μπορεί να μην είναι εύκολο. Για παράδειγμα οι βηματοδότες, εάν εντοπιστεί ευπάθεια, τότε μπορεί να μην είναι δυνατή η ανάπτυξη μιας ενημερωμένης έκδοσης, όπως θα μπορούσε να γίνει με ένα Smartphone ή έναν υπολογιστή. Για αυτό μπορεί να είναι δύσκολο να εξασφαλιστούν αυτές οι συσκευές μετά την εμφύτευση, καθώς το όλο θέμα μπορεί να χρειαστεί να αντικατασταθεί, και αυτό αποτελεί μία δαπανηρή και δύσκολη διαδικασία».

(Πηγή: www.raconteur.net/healthcare).

Μέσω των τμημάτων έρευνας και ανάπτυξης η τεχνολογία μπορεί να εξελιχθεί ώστε να καλύπτει όλες της ανάγκες των καταναλωτών – χρηστών.

Το τεχνολογικό περιβάλλον παίζει τον σημαντικότερο ρόλο της εξέλιξης του κλάδου της υγείας , καθώς η διαρκή μεταβολή των τεχνολογικών παραγόντων απαιτεί αυξημένα αντανakλαστικά από μέρους των εταιριών , που προϋποθέτουν την αυξημένη εμπειρία και τεχνογνωσία για την αξιολόγηση και τη μετέπειτα εφαρμογή αυτών των συσκευών στην υγεία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ WEARABLE TECHNOLOGY ΣΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

4.1 Μεθοδολογία και Σκοπός της έρευνας

Η παρούσα μελέτη παρουσιάζει τα αποτελέσματα μιας έρευνας με σκοπό να διερευνήσει πως η καινοτόμα τεχνολογία των Wearable's βοηθά στην ομαλή και σωστή λειτουργία του κλάδου της υγείας με αποτέλεσμα την αύξηση της αποδοτικότητας. Εξετάζονται οι απόψεις, η τεχνογνωσία και η εμπειρία των Ελλήνων ιατρών και διερευνούνται οι αλληλεπιδράσεις που θα παρουσιαστούν στο εργασιακό τους περιβάλλον από τις τεχνολογικές αλλαγές παρουσίας των Wearable's.

Για τη συλλογή των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε ως ερευνητικό εργαλείο ένα ερωτηματολόγιο σε ηλεκτρονική μορφή. Η ηλεκτρονική μορφή του ερωτηματολογίου σχεδιαστική από το Google Drive και περιλαμβάνει τέσσερις ενότητες. Η πρώτη ενότητα αναφέρεται στον βαθμό γνώσης της wearable technology και περιλαμβάνει 3 ερωτήσεις. Η δεύτερη ενότητα περιλαμβάνει 14 ερωτήσεις που απαντούν για την εφαρμογή της wearable technology στον κλάδο της υγείας. Η τρίτη ενότητα μέσα από 12 ερωτήσεις προσπαθεί να μας παρουσιάσει τις προσωπικές εμπειρίες και απόψεις των Ελλήνων ιατρών για τη συγκεκριμένη τεχνολογία. Τέλος, η τέταρτη ενότητα περιλαμβάνει 8 ερωτήσεις με τα δημογραφικά στοιχεία των ερωτηθέντων.

Η σύνταξη του ερωτηματολογίου αποτελεί βασικό εργαλείο της έρευνας και ο σχεδιασμός ήταν προσεκτικός με απλές και κατανοητές ερωτήσεις. Η συλλογή των απαντήσεων του ερωτηματολογίου άρχισε τον Ιανουάριο και ολοκληρώθηκε τον Φεβρουάριο. Η διανομή έγινε πρόσωπο με πρόσωπο με τους ιατρούς και μέσω των μέσων κοινωνικής δικτύωσης. Συνολικά συγκεντρώθηκαν 75 ερωτηματολόγια που απαντήθηκαν όλα από Έλληνες

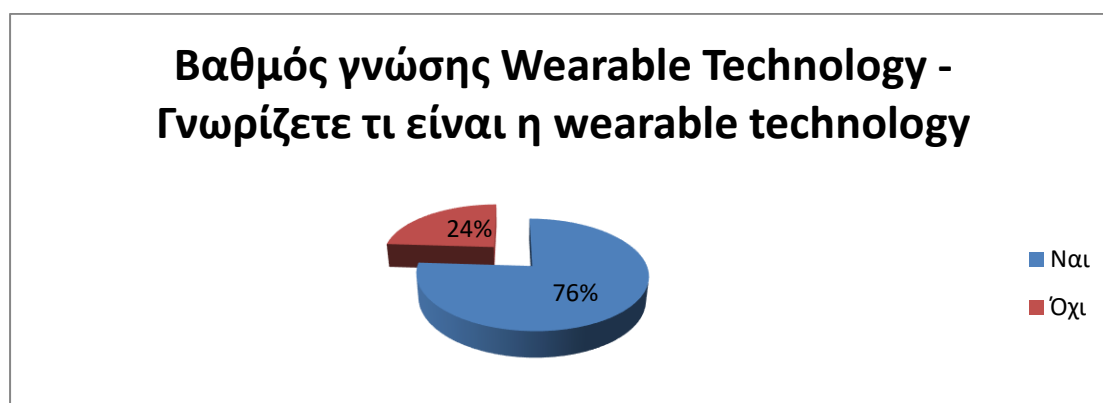
ιατρούς. Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων και τη δημιουργία των γραφημάτων χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Excel και Word της Microsoft Office.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται περιγραφικά τα στατιστικά στοιχεία της έρευνας, προσεγγίζοντας τα ποσοστά των απαντήσεων. Γίνεται μία ανάλυση των απόψεων και των αντιλήψεων των ερωτηθέντων ιατρών, αλλά και των προσωπικών τους εμπειριών για την Wearable Technology στον κλάδο της υγείας.

4.2 Παρουσίαση αποτελεσμάτων

4.2.1 Βαθμός γνώσης της Wearable Technology

Η πρώτη ερώτηση που κλήθηκαν να απαντήσουν αφορά τον βαθμό γνώσης της Wearable Technology. Παρατηρούμε ότι το 76% είναι γνώστες της συγκεκριμένης τεχνολογίας και το 24% δεν την γνωρίζουν. Τα αποτελέσματα κατά ένα μεγάλο ποσοστό είναι θετικά και αυτό μας αποδεικνύει ότι οι Έλληνες ιατροί ενημερώνονται συνεχώς για την εξέλιξη της τεχνολογίας.



Γράφημα Πίτας 1: Βαθμός γνώσης Wearable Technology

Στην ερώτηση αν γνωρίζουν για τη χρήση της Wearable Technology στον κλάδο της υγείας ένα ποσοστό της τάξεως 73% απάντησε θετικά, ενώ το 27% απάντησε αρνητικά. Παρατηρούμε ότι τα αποτελέσματα είναι παρόμοια με αυτά της προηγούμενης ερώτησης.

Γνωρίζεται την χρήση της wearable technology στον κλάδο της υγείας



Γράφημα Πίτας 2: Γνώση για τη χρήση της Wearable Technology στον κλάδο της υγείας

Στο επόμενο ερώτημα οι ερωτηθέντες καλούνται να απαντήσουν αν η συγκεκριμένη τεχνολογία εφαρμόζεται στη δική τους ειδικότητα. Το 67% απάντησε ότι εφαρμόζεται και το 33% πως δεν εφαρμόζεται. Αυτό μας βοηθά να συμπεράνουμε ότι η Wearable Technology δεν είναι ακόμη ανεπτυγμένη σε όλες τις ιατρικές ειδικότητες.

Στην δική σας ειδικότητα εφαρμόζεται



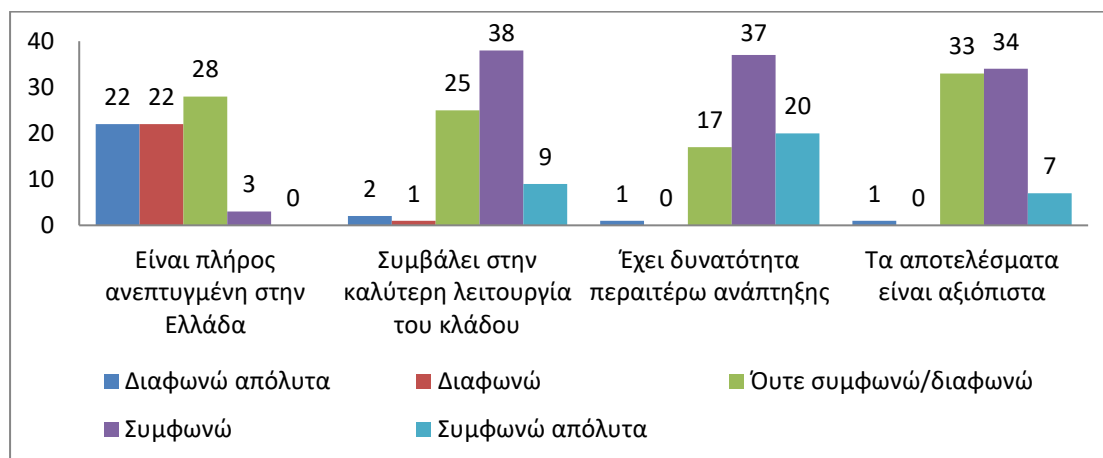
Γράφημα Πίτας 3: Εφαρμογή της Wearable Technology σε κάθε ειδικότητα

4.2.2 Εφαρμογή της wearable technology στον κλάδο της υγείας στην Ελλάδα

Στη συνέχεια οι ερωτηθέντες ιατροί απάντησαν σε ορισμένες ερωτήσεις για την εφαρμογή της Wearable Technology στον κλάδο της υγείας. Στο παρακάτω γράφημα βλέπουμε τις απαντήσεις στις 4 πρώτες ερωτήσεις αυτής της ενότητας. Η πρώτη ερώτηση είναι αν πιστεύουν ότι είναι πλήρως ανεπτυγμένη στην Ελλάδα. Παρατηρούμε ότι κανένας δεν απάντησε ότι συμφωνεί απόλυτα και ότι οι 3 από όλους τους ερωτηθέντες απάντησαν συμφωνώ, ενώ με ισοψηφία οι περισσότεροι απάντησαν διαφωνώ απόλυτα και διαφωνώ. Τέλος

οι 28 από τους 75 συνολικά απάντησαν ούτε συμφωνούν ούτε διαφωνούν (Γράφημα Σηλών1). Από τα συγκεκριμένα αποτελέσματα συμπεραίνουμε ότι οι περισσότεροι θεωρούν ότι η Wearable Technology δεν είναι ανεπτυγμένη στην Ελλάδα.

Η επόμενη ερώτηση αφορά το αν πιστεύουν ότι συμβάλλει στη καλύτερη λειτουργία του κλάδου. Παρατηρούμε ότι 38 ιατροί απάντησαν ότι συμφωνούν με αυτό, 25 ότι ούτε συμφωνούν ούτε διαφωνούν, 9 ότι συμφωνούν απόλυτα, 2 διαφωνούν απόλυτα και 1 διαφωνώ (Γράφημα Σηλών1). Τα αποτελέσματα είναι πολύ φυσικά αφού μιλάμε για μία αναδυόμενη και πολλά υποσχόμενη τεχνολογία όσον αφορά τον κλάδο της υγείας.



Γράφημα Σηλών1: Εφαρμογή Wearable Technology στον κλάδο της υγείας

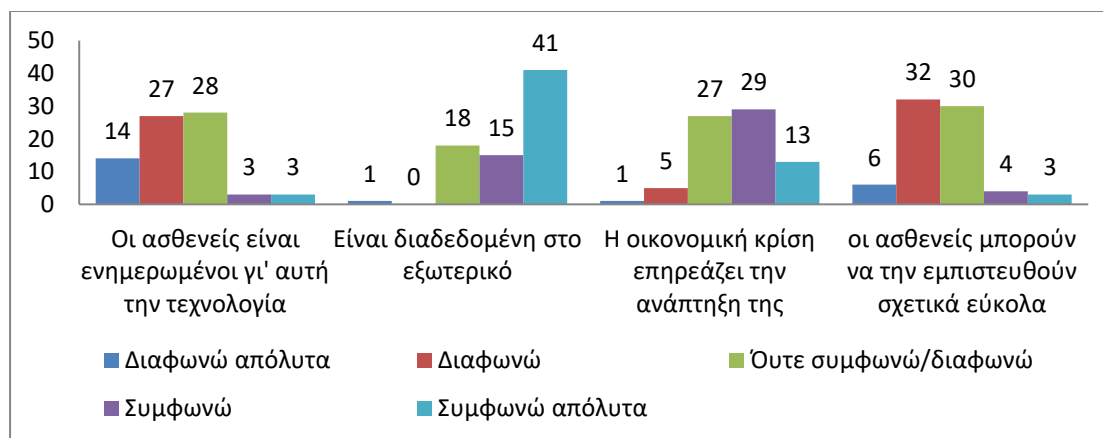
Στη συνέχεια ερωτήθηκαν αν υπάρχει δυνατότητα για περαιτέρω ανάπτυξη. Σύμφωνα με το παραπάνω γράφημα οι 37 απάντησαν ότι συμφωνούν, 20 ότι συμφωνούν απόλυτα, 17 ούτε συμφωνούν ούτε διαφωνούν, 1 διαφωνώ απόλυτα και κανένας διαφωνώ (Γράφημα Σηλών1). Και σε αυτή την ερώτηση τα αποτελέσματα ήταν αναμενόμενα αφού η τεχνολογία αναπτύσσεται συνέχεια και η περαιτέρω ανάπτυξή της είναι δεδομένη.

Η τελευταία ερώτηση του παραπάνω γραφήματος αφορά αν τα αποτελέσματα είναι αξιόπιστα. Παρατηρούμε ότι 34 απάντησαν συμφωνώ και 33 ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ και 7 συμφωνώ απόλυτα. Σε πολύ μικρά μεγέθη κυμαίνονται τα αποτελέσματα διαφωνώ απόλυτα και διαφωνώ, ένα και μηδέν αντίστοιχα (Γράφημα Σηλών1). Από τα παραπάνω καταλαβαίνουμε ότι οι απόψεις είναι μπερδεμένες. Σε πολύ κοντινές απαντήσεις κάποιοι πιστεύουν

ότι είναι αξιόπιστη και κάποιοι ότι δεν είναι πολύ σίγουροι αν αυτό όντως ισχύει. Η αλήθεια είναι ότι αν και μιλάμε για μία καινοτόμα τεχνολογία, βρίσκεται ακόμα στα πρώτα στάδια ανάπτυξής της οπότε έχει πολλές ερωτήσεις να απαντήσει σχετικά με την αξιοπιστία της.

Στο παρακάτω γράφημα (Γράφημα στηλών 2) βλέπουμε τα αποτελέσματα από τις επόμενες 4 ερωτήσεις της συγκεκριμένης ενότητας. Οι ιατροί ερωτήθηκαν αν πιστεύουν ότι οι ασθενείς είναι ενημερωμένοι για την Wearable Technology. Όπως ήταν αναμενόμενο τα αποτελέσματα είναι αρνητικά. Οι 14 διαφωνούν απόλυτα, οι 27 διαφωνούν, οι 28 ούτε διαφωνούν ούτε συμφωνούν και από 3 απαντήσεις είχαν συμφωνώ και συμφωνώ απόλυτα. Αν και η συγκεκριμένη τεχνολογία αναπτύσσεται πολύ γρήγορα πολλοί ασθενείς δεν είναι ενημερωμένοι για τη χρήση της.

Στην επόμενη ερώτηση για το αν πιστεύουν ότι είναι διαδεδομένη στο εξωτερικό οι 41 απάντησαν συμφωνώ απόλυτα, 15 συμφωνώ, 18 ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, κανένας διαφωνώ και 1 διαφωνώ απόλυτα (Γράφημα στηλών 2). Από τις συγκεκριμένες απαντήσεις συμπεραίνουμε για ακόμη μία φορά ότι η χώρα μας μένει πολύ πίσω όσον αφορά τις τεχνολογικές εξελίξεις και πόσο μάλλον όταν αναφερόμαστε στον κλάδο της υγείας.



Γράφημα στηλών 2: Εφαρμογή Wearable Technology στον κλάδο της υγείας

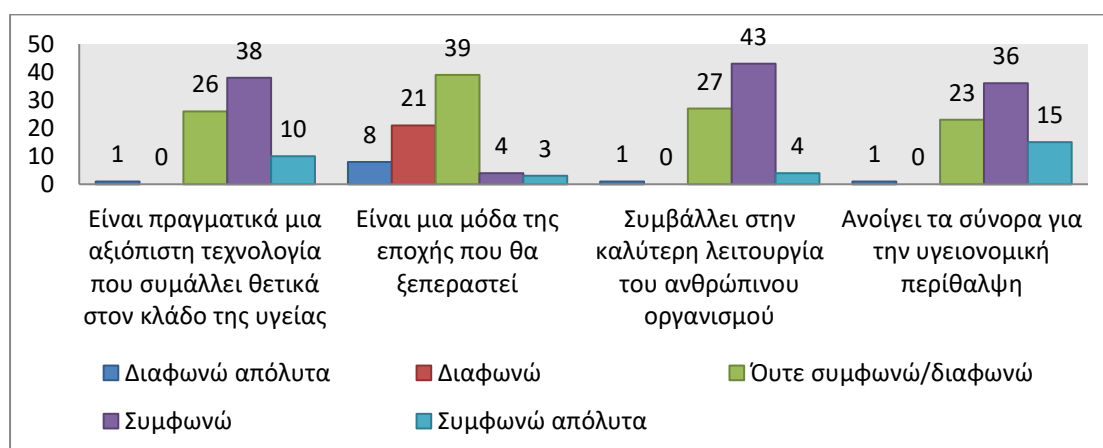
Όταν ερωτήθηκαν για το αν η οικονομική κρίση στη χώρα μας επηρεάζει την ανάπτυξή της οι 13 απάντησαν συμφωνώ απόλυτα, 29 συμφωνώ, 27 ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, 5 διαφωνώ και 1 διαφωνώ απόλυτα (Γράφημα

στηλών 2). Οι απαντήσεις ήταν αναμενόμενες αφού η οικονομική κρίση που παρουσιάζει η χώρα μας τα τελευταία χρόνια έχει αποδυναμώσει τον κλάδο της υγείας.

Στη τελευταία ερώτηση αυτού του γραφήματος, αν οι ασθενείς μπορούν να εμπιστευτούν σχετικά εύκολα τη συγκεκριμένη τεχνολογία, 30 απάντησαν ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, 32 διαφωνώ, 6 διαφωνώ απόλυτα, 4 συμφωνώ και 3 συμφωνώ απόλυτα (Γράφημα στηλών 2). Παρατηρούμε ότι στη χώρα μας δύσκολα εμπιστευόμαστε κάτι καινούργιο ακόμη και αν πρόκειται για μία τεχνολογία που θα αλλάξει ριζικά τον κλάδο της υγείας. Αυτό φυσικά ευθύνεται και στο ότι οι ασθενείς δεν είναι ενημερωμένοι για τη συγκεκριμένη τεχνολογία.

Η επόμενη ερώτηση στο Γράφημα Στηλών 3 είναι αν θεωρούν πραγματικά ότι πρόκειται για μία αξιόπιστη τεχνολογία που συμβάλλει θετικά στον κλάδο της υγείας. Οι 10 απάντησαν συμφωνώ απόλυτα, 38 συμφωνώ, 26 ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, κανένας συμφωνώ και 1 διαφωνώ απόλυτα. Από ότι βλέπουμε οι ιατροί πιστεύουν ότι πρόκειται για μία αναδυόμενη τεχνολογία που θα συμβάλλει θετικά στον κλάδο της υγείας.

Για την επόμενη ερώτηση οι ιατροί δεν συμφωνούν ότι πρόκειται για μία μόδα που θα ξεπεραστεί καθώς 3 απάντησαν συμφωνώ απόλυτα, 4 συμφωνώ, 39 ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, 21 διαφωνώ και 8 διαφωνώ απόλυτα (Γράφημα Στηλών 3). Σίγουρα δεν πρόκειται για μία μόδα της εποχής αλλά για μία τεχνολογία που θα προσφέρει πολλά θετικά αποτελέσματα σε ένα κλάδο που τα έχει ανάγκη αφού μιλάμε για την υγεία των ανθρώπων.

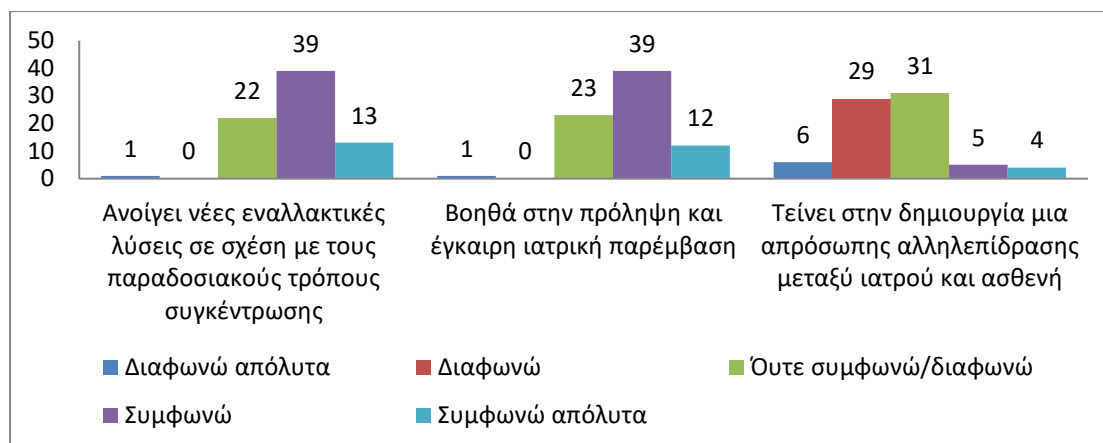


Γράφημα Στηλών 3: Εφαρμογή Wearable Technology στον κλάδο της υγείας

Στην ερώτηση αν συμβάλλει στην καλύτερη λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού οι απαντήσεις είχαν θετικά αποτελέσματα. Από τους 75 ερωτηθέντες συνολικά οι 4 απάντησαν συμφωνώ απόλυτα, 43 συμφωνώ, 27 ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, κανένας διαφωνώ και 1 διαφωνώ απόλυτα (Γράφημα Στηλών 3). Ήδη έχουν συμβάλλει στη καλύτερη λειτουργία των ανθρώπινων οργανισμών και όσο θα αναπτύσσεται θα βοηθά ακόμη περισσότερο.

Η τελευταία ερώτηση αυτού του γραφήματος αναφέρεται στο αν ανοίγει τα σύνορα για την υγειονομική περίθαλψη. Φυσικά και ανοίγει νέα σύνορα έτσι ώστε να μπορούν να καταπολεμηθούν ακόμη περισσότερες ασθένειες και αυτό μας το επιβεβαιώνει και οι απαντήσεις των ιατρών όπου 15 απάντησαν συμφωνώ απόλυτα, 36 συμφωνώ, 23 ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, κανένας διαφωνώ και 1 διαφωνώ απόλυτα (Γράφημα Στηλών 3).

Στο παρακάτω και τελευταίο γράφημα όσον αφορά αυτή την ενότητα ξεκινάει με το ερώτημα αν ανοίγει νέες εναλλακτικές λύσεις σε σχέση με τους παραδοσιακούς τρόπους συγκέντρωσης δεδομένων. Οι απαντήσεις και σε αυτή την ερώτηση ήταν θετικές. Οι 13 απάντησαν συμφωνώ απόλυτα, οι 39 συμφωνώ, οι 22 ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, κανένας διαφωνώ και 1 διαφωνώ απόλυτα (Γράφημα Στηλών 4). Ήταν αναμενόμενο ότι οι απαντήσεις θα ήταν θετικές αφού μιλάμε για μία τεχνολογία που επιτρέπει να συλλέγονται δεδομένα σε πραγματικό χρόνο και να αναλύονται με σκοπό τη βελτίωση της υγείας των ανθρώπων.



Γράφημα Σηλών 4: Εφαρμογή Wearable Technology στον κλάδο της υγείας

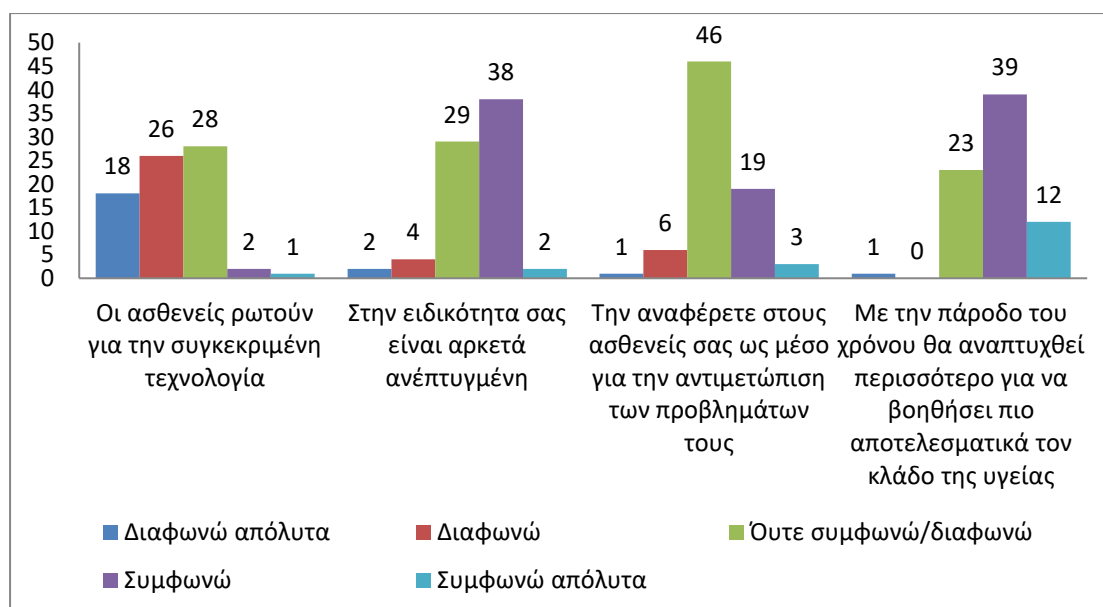
Η επόμενη ερώτηση αφορά το αν βοηθά στη πρόληψη της υγείας των ανθρώπων και στη έγκαιρη διάγνωση. Σε αυτή την ερώτηση οι ιατροί έδωσαν τις ακόλουθες απαντήσεις. Όπως βλέπουμε και στο παραπάνω γράφημα οι 12 απάντησαν συμφωνώ απόλυτα, 39 συμφωνώ, 23 ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, κανένας διαφωνώ και 1 συμφωνώ (Γράφημα Σηλών 4). Με τη δυνατότητα που δίνει στους χρήστες η Wearable Technology να παρακολουθούν οπουδήποτε και οποτεδήποτε την υγεία τους μέσω των εφαρμογών που διαθέτουν οι συσκευές βοηθά στη πρόληψη και την έγκαιρη διάγνωση και αυτό γιατί ο χρήστης αν καταλάβει να συμβαίνει κάτι μη συνηθισμένο επικοινωνεί έγκαιρα με τον ιατρό του.

Η τελευταία ερώτηση σε αυτή την ενότητα μας δίνει απαντήσεις στο αν συμβάλλει στη δημιουργία μια απρόσωπης σχέσης μεταξύ ιατρών και ασθενών. Οι περισσότεροι πιστεύουν ότι αυτή συμβάλλει αρνητικά στη σχέση που υπάρχει μεταξύ ιατρών και ασθενών. Βέβαια οι απαντήσεις των ιατρών μας δείχνουν διαφορετικά αποτελέσματα από αυτό που πιστεύουν οι περισσότεροι. Οι 31 απάντησαν ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, 29 διαφωνώ, 6 διαφωνώ απόλυτα, 5 συμφωνώ και 4 διαφωνώ (Γράφημα Σηλών 4). Οι άνθρωποι έχουν την ανάγκη να επικοινωνούν με τον ιατρό τους πρόσωπο με πρόσωπο και εξάλλου αυτή η τεχνολογία αναπτύσσεται για να βοηθήσει τους ιατρούς και όχι να τους εξαλείψει.

4.2.3 Προσωπικές εμπειρίες των Ελλήνων ιατρών σε σχέση με τη Wearable Technology στον κλάδο της υγείας

Σε αυτή την ενότητα οι Έλληνες ιατροί ερωτήθηκαν για προσωπικές απόψεις και εμπειρίες σε σχέση με τη χρήση της Wearable technology στον κλάδο της υγείας. Η πρώτη ερώτηση είναι αν οι ασθενείς τους ρωτούν για τη συγκεκριμένη τεχνολογία. Οι απαντήσεις τους ήταν αναμενόμενες και είναι οι ακόλουθες. Οι 18 απάντησαν διαφωνώ απόλυτα, 26 διαφωνώ, 28 ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, 2 συμφωνώ και 1 συμφωνώ απόλυτα (Γράφημα Σηλών 5). Για ακόμη μία φορά αποδεικνύεται ότι οι Έλληνες ασθενείς δεν είναι ενημερωμένοι για αυτή την τεχνολογία.

Η δεύτερη ερώτηση θέλει να μας απαντήσουν στο αν είναι ανεπτυγμένη στην ειδικότητά τους. Οι 2 απάντησαν συμφωνώ απόλυτα, 38 συμφωνώ, 29 ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, 4 διαφωνώ και 2 διαφωνώ απόλυτα (Γράφημα Σηλών 5). Αυτό οφείλεται στο ότι οι περισσότεροι ιατροί που απάντησαν, όπως θα δούμε και παρακάτω, είναι ορθοπεδικοί και καρδιολόγοι. Η Wearable Technology αναπτύσσεται πολύ γρήγορα αλλά όχι για όλες τις ειδικότητες.



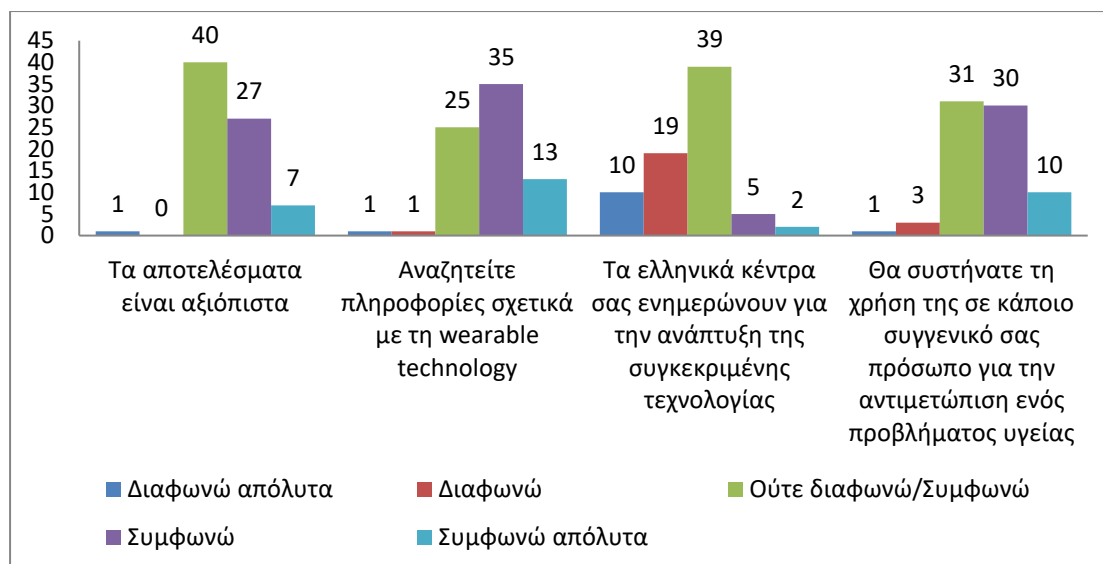
Γράφημα Σηλών 5: Προσωπικές εμπειρίες των ιατρών για τη Wearable Technology

Η επόμενη ερώτηση αναφέρεται στο αν ενημερώνουν τους ασθενείς τους για τη χρήση της συγκεκριμένης τεχνολογίας σαν μέσω αντιμετώπισης προβλημάτων που αντιμετωπίζουν. Οι απαντήσεις όπως φαίνονται στο παραπάνω γράφημα (Γράφημα Σηλών 5) είναι ούτε θετικές ούτε αρνητικές. Οι 3 απάντησαν συμφωνώ απόλυτα, 19 συμφωνώ, 46 ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, 6 διαφωνώ και 1 διαφωνώ απόλυτα. Οι απαντήσεις είναι συνδεδεμένες με τις ειδικότητες των ιατρών. Κάποιοι την προτείνουν και κάποιοι άλλοι όχι.

Η τελευταία ερώτηση του παραπάνω γραφήματος (Γράφημα Σηλών 5) είναι αν με τη πάροδο του χρόνου πιστεύουν ότι θα αναπτυχθεί περισσότερο για να βοηθήσει τον κλάδο της υγείας. Οι περισσότερες απόψεις για την συγκεκριμένη ερώτηση ήταν θετικές και είναι οι ακόλουθες. Οι 12 απάντησαν συμφωνώ απόλυτα, 39 συμφωνώ, 23 ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, κανένας διαφωνώ και 1 διαφωνώ απόλυτα. Βλέπουμε ότι οι ιατροί είναι θετικοί για την εξέλιξη της Wearable Technology στον κλάδο της υγείας.

Στο επόμενο γράφημα (Γράφημα Σηλών 6) η πρώτη ερώτηση είναι αν θεωρούν ότι τα αποτελέσματα είναι αξιόπιστα. Παρατηρούμε ότι οι απαντήσεις τους είναι θετικές. Οι 7 απάντησαν συμφωνώ απόλυτα, 27 συμφωνώ, 40 ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, κανένας διαφωνώ και 1 διαφωνώ απόλυτα. Οι ιατροί έχουν αρχίσει να εμπιστεύονται την Wearable Technology και θεωρούν ότι τα δεδομένα που συλλέγονται είναι αξιόπιστα για να δώσουν και αξιόπιστα αποτελέσματα.

Η επόμενη ερώτηση τους καλεί να απαντήσουν στο αν αναζητούν πληροφορίες για τη Wearable Technology στο διαδίκτυο. Οι απαντήσεις τους είναι 13 συμφωνώ απόλυτα, 35 συμφωνώ, 25 ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, 1 διαφωνώ και 1 διαφωνώ απόλυτα. Οι Έλληνες ιατροί αναζητούν πληροφορίες στο διαδίκτυο για την ανάπτυξη της συγκεκριμένης τεχνολογίας έτσι ώστε να ενημερώνονται για τις καινούργιες συσκευές και όλα τα θετικά που προσφέρουν στους ασθενείς τους,



Γράφημα Στηλών 6: Προσωπικές εμπειρίες των ιατρών για τη Wearable Technology

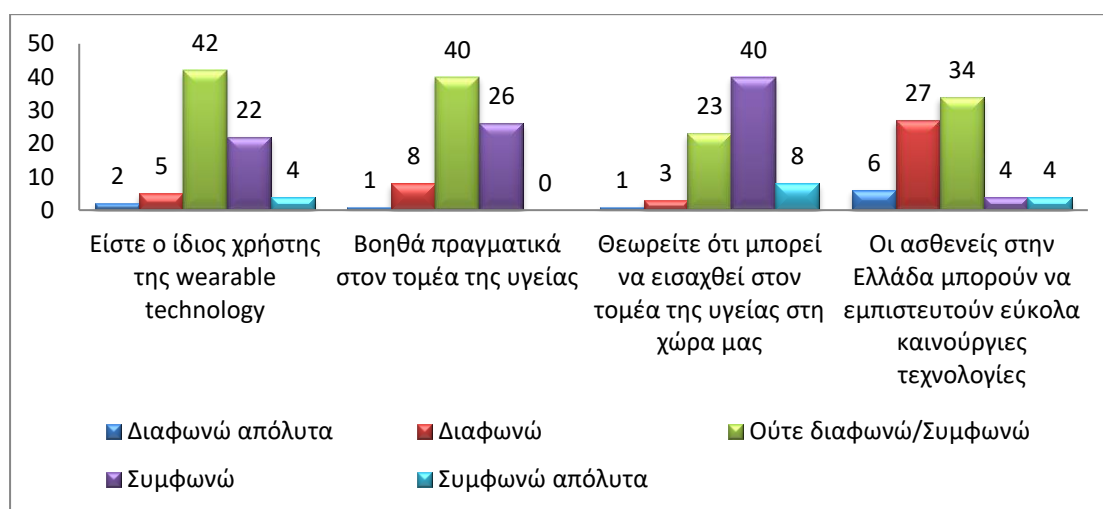
Στη συνέχεια απαντούν στο αν τα ελληνικά κέντρα τους ενημερώνουν για την ανάπτυξη της Wearable Technology. Στο παραπάνω διάγραμμα παρατηρούμε ότι οι απαντήσεις είναι αρνητικές αφού μόλις 2 απάντησαν συμφωνώ απόλυτα, 5 συμφωνώ, 39 ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, 19 διαφωνώ και 10 διαφωνώ απόλυτα. Δυστυχώς ο κλάδος της υγείας δεν είναι πολύ ανεπτυγμένος στη χώρα μας με αποτέλεσμα να ιατρικά κέντρα να μη διαθέτουν όλα αυτά τα καινοτόμα μηχανήματα που διαθέτουν τα ιατρικά κέντρα του εξωτερικού. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα οι ιατροί της Ελλάδας να μην ενημερώνονται με σχετικά σεμινάρια για ότι καινοτόμο κυκλοφορεί.

Η τελευταία ερώτηση του γραφήματος Γράφημα Στηλών 6 αφορά το αν θα σύστηναν σε κάποιο συγγενικό τους πρόσωπο τη χρήση της Wearable Technology. Οι 10 απάντησαν συμφωνώ απόλυτα, 30 συμφωνώ, 31 ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, 3 διαφωνώ και 1 διαφωνώ απόλυτα. Οι ιατροί με αυτές τους τις απαντήσεις μας δείχνουν ότι εμπιστεύονται τη συγκεκριμένη τεχνολογία.

Στο επόμενο διάγραμμα αναφέρονται οι τελευταίες ερωτήσεις της συγκεκριμένης τεχνολογίας. Η πρώτη ερώτηση αναφέρεται στο αν κάποιος ιατρός από τους 75 που ερωτήθηκαν είναι χρήστης της Wearable Technology (Γράφημα Στηλών 7). Παρατηρούμε ότι ένας μεγάλος αριθμός των

ερωτηθέντων χρησιμοποιούν την συγκεκριμένη τεχνολογία. Συγκεκριμένα 4 απάντησαν συμφωνώ απόλυτα, 22 απάντησαν συμφωνώ, 42 ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, 5 διαφωνώ και 2 διαφωνώ απόλυτα.

Η επόμενη ερώτηση απαντά στο αν πιστεύουν ότι πραγματικά βοηθά στον κλάδο της υγείας. Οι 26 απάντησαν συμφωνώ, κανέναν συμφωνώ απόλυτα, 40 ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, 8 διαφωνώ και 1 διαφωνώ απόλυτα (Γράφημα Σηλών 7). Βλέπουμε ότι οι ιατροί της χώρας μας είναι πολλοί θετικοί για την επίδραση που έχει η Wearable Technology στον κλάδο της υγείας.



Γράφημα Σηλών 7: Προσωπικές εμπειρίες των ιατρών για τη Wearable Technology

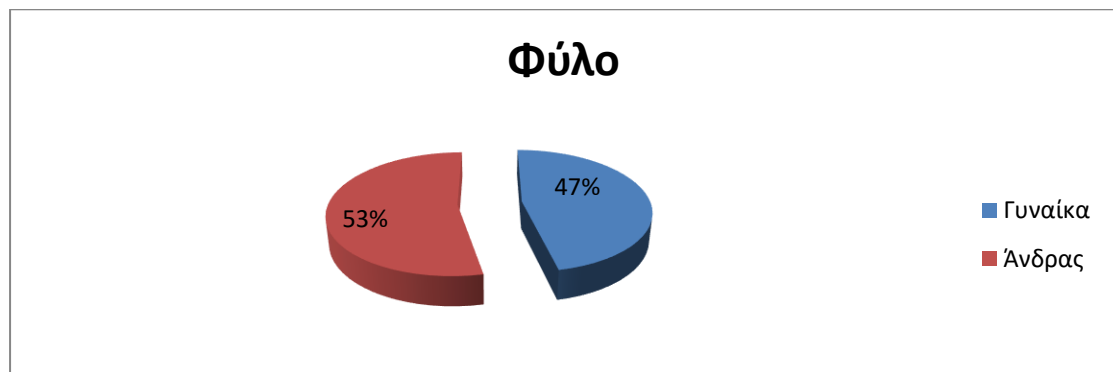
Η τρίτη ερώτηση του παραπάνω γραφήματος Γράφημα Σηλών 7 είναι αν θεωρούν ότι μπορεί να εισαχθεί στον τομέα της υγείας στη χώρα μας. Οι 8 απάντησαν συμφωνώ απόλυτα, 40 συμφωνώ, 23 ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, 3 διαφωνώ και 1 διαφωνώ απόλυτα. Παρατηρούμε ότι οι ιατροί θέλουν ο κλάδος της υγείας στη χώρα μας να αναπτυχθεί περισσότερο εισάγοντας αυτή τη καινοτόμα τεχνολογία για καλύτερα αποτελέσματα.

Η τελευταία ερώτηση αυτής της κατηγορίας τους καλεί να απαντήσουν αν οι ασθενείς στην Ελλάδα μπορούν να εμπιστευτούν εύκολα καινούργιες τεχνολογίες. Δυστυχώς εδώ τα αποτελέσματα δεν είναι ικανοποιητικά (Γράφημα Σηλών 7). Οι 4 απάντησαν συμφωνώ απόλυτα, 4 συμφωνώ, 34 ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, 27 διαφωνώ και 6 διαφωνώ απόλυτα. Στη χώρα μας λόγω της οικονομικής κρίσης δεν αναπτύσσονται πολλές καινοτόμες

τεχνολογίες με αποτέλεσμα ο κόσμος να μην ενδιαφέρεται και να μην ενημερώνεται.

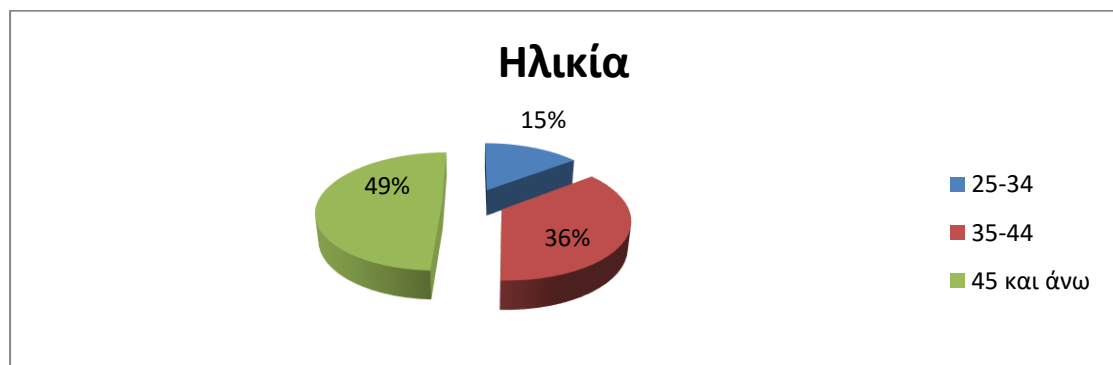
4.2.4 Δημογραφικά χαρακτηριστικά

Το 47% των ερωτηθέντων είναι γυναίκες ιατροί και το 53% άνδρες (Γράφημα Πίτας 4).



Γράφημα Πίτας 4: Φύλο

Στο Γράφημα Πίτας 5 βλέπουμε τις ηλικίες των ερωτηθέντων ιατρών. Το 49% αντιστοιχεί σε ηλικίες 45 και άνω, το 36% 35-44 και το 15% από 25-34.



Γράφημα Πίτας 5: Ηλικία

Στο γράφημα Πίτας 6 αναφέρεται η οικογενειακή κατάσταση των ερωτηθέντων. Το 61% είναι έγγαμοι και το 39% άγαμοι.

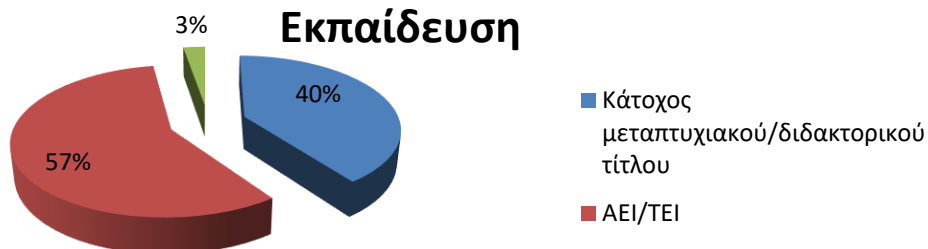
Οικογενειακή κατάσταση



Γράφημα Πίτας 6: Οικογενειακή κατάσταση

Στο παρακάτω γράφημα (Γράφημα Πίτας 7) αναφέρεται η εκπαίδευση των ερωτηθέντων ιατρών. Το 57% είναι απόφοιτοι ΑΕΙ/ΤΕΙ, το 40% είναι κάτοχοι μεταπτυχιακών σπουδών και το 3% είναι απόφοιτοι ΙΕΚ.

Εκπαίδευση

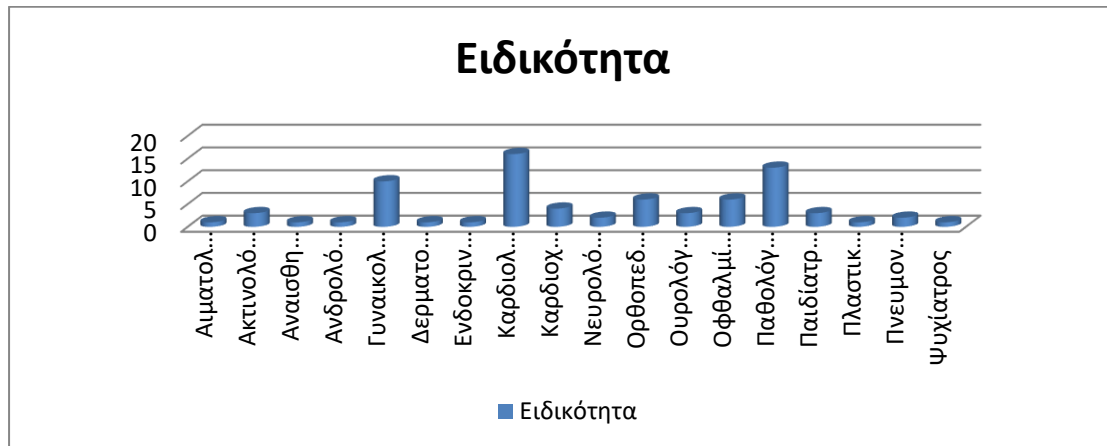


Γράφημα Πίτας 7: Εκπαίδευση

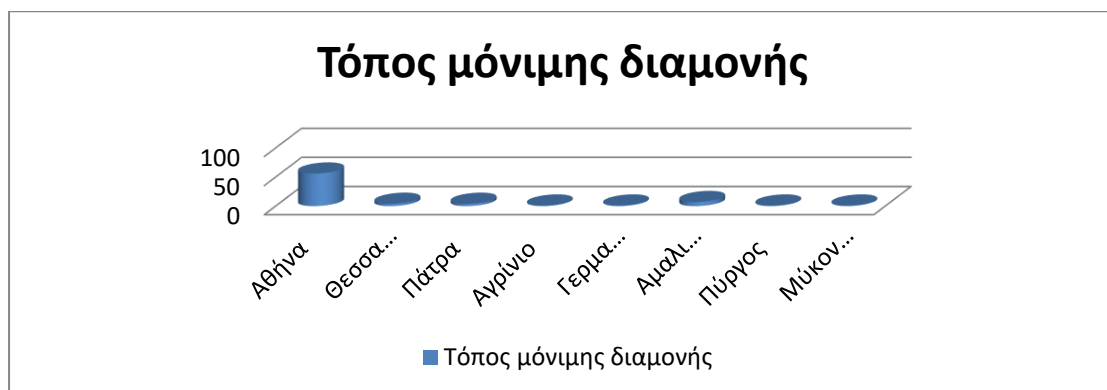
Στο Γράφημα Σηλών 8 παρατηρούμε τις ειδικότητες των ιατρών που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο. Οι ειδικότητες συνολικά είναι 18 και είναι οι ακόλουθες:

- Αιματολόγος (1)
- Δερματολόγος (3)
- Αναισθησιολόγος (1)
- Ανδρολόγος (1)
- Γυναικολόγος (10)
- Δερματολόγος (1)
- Ενδοκρινολόγος (1)
- Καρδιολόγος (16)
- Καρδιοχειρουργός (4)
- Νευρολόγος (2)
- Ορθοπαιδικός (6)
- Ουρολόγος (3)

- Οφθαλμίατρος (6)
- Παθολόγος (13)
- Παιδίατρος (3)
- Πλαστική χειρουργική (1)
- Πνευμονολόγος (2)
- Ψυχίατρος (1)



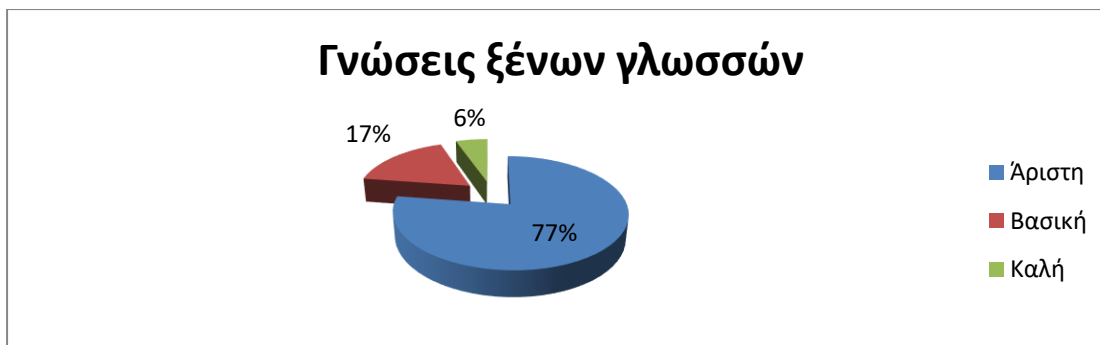
Γράφημα Σηλών 8: Ειδικότητες ιατρών



Γράφημα Σηλών 9: Τόπος διαμονής

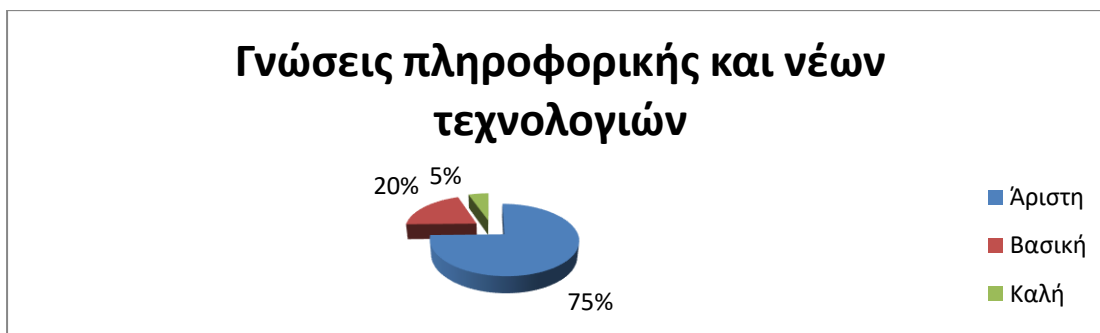
Στο παραπάνω Γράφημα Σηλών 9 αναφέρονται ο τόπος διαμονής των ερωτηθέντων. Απάντησαν 56 ιατροί από την Αθήνα, 4 ιατροί από τη Θεσσαλονίκη, 4 ιατροί από τη Πάτρα, 1 ιατρός από το Αγρίνιο, 1 ιατρός από τη Γερμανία, 7 ιατροί από την Αμαλιάδα, 1 ιατρός από τον Πύργο και 1 ιατρός από τη Μύκονο.

Στο παρακάτω Γράφημα Πίτας 8 αναφέρονται οι γνώσεις ξένων γλωσσών. Το 77% των ερωτηθέντων έχουν άριστη γνώση ξένων γλωσσών, το 17% έχουν βασικά γνώση και το 6% καλή γνώση ξένων γλωσσών.



Γράφημα Πίτας 8: Γνώση ξένων γλωσσών

Τέλος αναφέρονται οι γνώσεις πληροφορικής νέων τεχνολογιών στο παρακάτω Γράφημα Πίτας 9. Το 75% έχει άριστη γνώση, το 20% βασική και το 5% καλή γνώση πληροφορικής και νέων τεχνολογιών.



Γράφημα Πίτας 9: Γνώση πληροφορικής και νέων καινοτομιών

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

5.1 Συμπεράσματα

Στη παρούσα διπλωματική εργασία μελετήθηκε πως η καινοτόμα τεχνολογία των Wearable's («φορετή» τεχνολογία) μπορεί να αναβαθμίσει τον κλάδο της υγείας. Όπως κάθε κλάδος, έτσι και ο κλάδος της υγείας, πρέπει να συμβαδίσει με τις εξελίξεις της τεχνολογίας και να τις υιοθετήσει. Η Wearable Technology

θα επιφέρει αλλαγές στην παρακολούθηση της υγείας, στην ανίχνευση και στη πρόληψη ασθενειών, στην αποκατάσταση ασθενών, στην αντιστάθμιση προβλημάτων για την καλύτερη ποιότητα ζωής και στην υποστήριξη των επαγγελματιών της ιατρικής.

Οι ασθενείς μπορούν να παρακολουθούν την υγεία τους 24 ώρες το 24ωρο από αισθητήρες που μπορούν να στέλνουν δεδομένα και πληροφορίες στον ιατρό τους και έτσι αυτός να καθορίζει αν ο ασθενής του θα ακολουθήσει κάποια συγκεκριμένη θεραπεία. Έτσι εισάγεται η έννοια της μοναδικότητας του κάθε ασθενή. Επίσης με αυτή τη συνεχή παρακολούθηση της υγείας ωφελούνται οι ευπαθείς ομάδες των ανθρώπων, όπως ομάδες ατόμων με ειδικές ανάγκες, τα μεγαλύτερα σε ηλικία άτομα, ασθενείς με τη νόσο Alzheimer και ασθενείς που διαμένουν στο σπίτι.

Βέβαια αν και μιλάμε για μία αναδυόμενη καινοτόμα τεχνολογία, η οποία θα αλλάξει ριζικά την υγειονομική περίθαλψη, υπάρχουν κάποια ανοιχτά θέματα και προβλήματα προς διερεύνηση και λύση. Ένα από αυτά τα θέματα είναι το θέμα της ιδιωτικότητας. Οι «φορετές» συσκευές σαφώς και διευκολύνουν καθημερινά την υγεία όμως δεν υπάρχει ιδιωτικότητα, σε ορισμένες περιπτώσεις, των δεδομένων και των πληροφοριών. Επίσης αυτές οι συσκευές θα πρέπει να είναι εύχρηστες και φιλικές προς τον χρήστη. Τέλος θα πρέπει πριν κάποιο προϊόν βγει στην αγορά να διασφαλίζεται η αποτελεσματικότητα των ιατρικών μετρήσεων. Θα πρέπει τα αποτελέσματα να είναι αξιόπιστα για να βοηθούν τους ιατρούς να βγάζουν πραγματικά συμπεράσματα για την υγεία του ασθενή τους, οπότε απαιτούνται χρονοβόρες και ακριβές έρευνες.

Μέσα από την έρευνα που έγινε για την Wearable Technology και πως αυτή βοηθά τον κλάδο της υγείας στην Ελλάδα καταλήξαμε σε κάποια συμπεράσματα και θετικά και αρνητικά. Καταρχήν οι Έλληνες ιατροί θεωρούν ότι η συγκεκριμένη τεχνολογία δεν είναι τόσο ανεπτυγμένη στη Ελλάδα όσο στο εξωτερικό. Τα ελληνικά ιατρικά κέντρα δεν τους ενημερώνουν όσο θα ήθελαν για αυτές τις καινοτόμες συσκευές και οι ασθενείς δεν γνωρίζουν τη συγκεκριμένη τεχνολογία ως ένα μέσο παρακολούθησης της υγείας τους. Επίσης, σύμφωνα με τις απόψεις των ιατρών δεν είναι πλήρως ανεπτυγμένη

σε όλες τις ειδικότητες και θεωρούν ότι αν εισαχθεί πλήρως στον κλάδο της υγείας της χώρας μας θα επιφέρει αναβάθμιση της υγειονομικής περίθαλψης.

Οι ιατροί μας ενημερώνουν ότι δεν πρόκειται για μία μόδα της εποχής αλλά για μία καινοτομία που θα βοηθήσει στη πρόληψη και την έγκαιρη διάγνωση των ασθενειών. Πιστεύουν ότι τα αποτελέσματα είναι αξιόπιστα και ανοίγει νέες εναλλακτικές λύσεις για τη συγκέντρωση δεδομένων και την περαιτέρω ανάλυσή τους. Τέλος, σίγουρα δεν πρόκειται για μία τεχνολογία που απειλεί το επάγγελμά τους και τείνει σε μία απρόσωπη αλληλεπίδραση μεταξύ ιατρών και ασθενών. Οι ασθενείς έχουν ανάγκη την πρόσωπο με πρόσωπο επαφή με τον ιατρό τους, αφού οι άνθρωποι από τη φύση τους θέλουν να επικοινωνούν και να ανταλλάζουν απόψεις με άλλους ανθρώπους.

Σίγουρα η Wearable Technology αποτελεί μία επανάσταση στη σχέση ανθρώπων και υπολογιστών και μία εξαιρετική βάση για το μέλλον της υγείας. Σύμφωνα με τους ειδικούς τα Wearable's θα αλλάξουν τον μέχρι τώρα τρόπο της υγειονομικής περίθαλψης και μέσα από συνεχείς και ακριβείς έρευνες θα αναπτύσσονται ολοένα και περισσότερες καινούργιες καινοτόμες συσκευές. Αν και ακόμα είναι στο πρώιμο στάδιο ανάπτυξής της ακολουθεί ένα επαναστατικό και λαμπρό μέλλον.

5.2 Προτάσεις για μελλοντικές συσκευές

Στη συνέχεια προτείνουμε δύο καινοτόμες συσκευές που θα μπορούσαν να σχεδιαστούν και να αναπτυχθούν που θα βοηθήσουν στην υγεία των ανθρώπων.

6.2.1 Αναδόμηση κυττάρων και ιστού μέσω της νανοτεχνολογίας.

Με τη βοήθεια κάποιων νανιτών θα μπορούσαμε να καταπολεμήσουμε κάποια αυτό-άνοσα νοσήματα και να γίνεται πρόληψη και εξάλειψή τους πριν καταβάλουν τον ανθρώπινο οργανισμό. Θα τα εντοπίζει, θα τα ελέγχει και θα τα εξουδετερώνει. Το ίδιο μπορεί να γίνει με την αναδόμηση των ιστών, ίσως με λίγο πιο χρονοβόρα διαδικασία. Παραδείγματος χάριν σε κάποια τρίτου βαθμού εγκαύματα, η διαδικασία ανάπτυξης των ιστών τώρα είναι πολύ μικρή,

ενώ με τη χρήση αυτής της συσκευής οι νανίτες θα μπορούν να δημιουργήσουν ξανά τον ιστό.

6.2.2 Δημιουργία συσκευής ολικής επαναφοράς της μνήμης

Θα μπορούσε να δημιουργηθεί μία συσκευή με μία βάση δεδομένων που θα μπορούσε να αποθηκεύει ανά μία 5ετία τις μνήμες ενός ανθρώπου, έτσι ώστε στη περίπτωση των ασθενών που χάνουν τη μνήμη τους να μπορεί να ξαναζήσει τις ίδιες αναμνήσεις.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Φόρμα ερωτηματολογίου για τη στατιστική έρευνα Wearable Technology στον κλάδο της υγείας

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας έχει εισάγει την wearable technology στον κλάδο της υγείας. Σκοπός του ερωτηματολογίου είναι να διεξάγει μια έρευνα με θέμα πως η wearable technology βοηθάει στον τομέα της υγείας και κατά πόσο ο ιατρικός κλάδος την εμπιστεύεται. Η συμμετοχή σας στην έρευνα θα βοηθήσει στην εξαγωγή χρήσιμων και επιστημονικά ορθών συμπερασμάτων. Σας βεβαιώνουμε ότι οι απαντήσεις σας θα παραμείνουν απόλυτα εμπιστευτικές. Σας ευχαριστώ εκ των προτέρων για τη συνεργασία.

ΕΝΟΤΗΤΑ 1: Βαθμός γνώσης Wearable Technology

Γνωρίζετε τι είναι η wearable technology

- Ναι
- Όχι

Γνωρίζεται την χρήση της wearable technology στον κλάδο της υγείας

- Ναι

- Όχι

Στην δική σας ειδικότητα εφαρμόζεται

- Ναι
 - Όχι
-

ΕΝΟΤΗΤΑ 2: Εφαρμογή της Wearable Technology

Η Wearable Technology πιστεύετε ότι

Είναι πλήρως ανεπτυγμένη στην Ελλάδα

- Διαφωνώ Απόλυτα
 - Διαφωνώ
 - Ούτε Διαφωνώ/Συμφωνώ
 - Συμφωνώ
 - Συμφωνώ Απόλυτα
-

Συμβάλλει στη καλύτερη λειτουργία του κλάδου

- Διαφωνώ Απόλυτα
 - Διαφωνώ
 - Ούτε Διαφωνώ/Συμφωνώ
 - Συμφωνώ
 - Συμφωνώ Απόλυτα
-

Έχει δυνατότητα για περαιτέρω ανάπτυξη

- Διαφωνώ Απόλυτα
 - Διαφωνώ
 - Ούτε Διαφωνώ/Συμφωνώ
 - Συμφωνώ
 - Συμφωνώ Απόλυτα
-

Τα αποτελέσματά της είναι αξιόπιστα

- Διαφωνώ Απόλυτα
 - Διαφωνώ
 - Ούτε Διαφωνώ/Συμφωνώ
 - Συμφωνώ
 - Συμφωνώ Απόλυτα
-

Οι ασθενείς είναι ενημερωμένοι για αυτήν τη τεχνολογία

- Διαφωνώ Απόλυτα
 - Διαφωνώ
 - Ούτε Διαφωνώ/Συμφωνώ
 - Συμφωνώ
 - Συμφωνώ Απόλυτα
-

Είναι διαδεδομένη στο εξωτερικό

- Διαφωνώ Απόλυτα
 - Διαφωνώ
 - Ούτε Διαφωνώ/Συμφωνώ
 - Συμφωνώ
 - Συμφωνώ Απόλυτα
-

Η οικονομική κρίση επηρεάζει την ανάπτυξη

- Διαφωνώ Απόλυτα
 - Διαφωνώ
 - Ούτε Διαφωνώ/Συμφωνώ
 - Συμφωνώ
 - Συμφωνώ Απόλυτα
-

Οι ασθενείς μπορούν να την εμπιστευτούν σχετικά εύκολα

- Διαφωνώ Απόλυτα
 - Διαφωνώ
 - Ούτε Διαφωνώ/Συμφωνώ
 - Συμφωνώ
 - Συμφωνώ Απόλυτα
-

Είναι πραγματικά μία αξιόπιστη τεχνολογία που συμβάλλει θετικά στον κλάδο της υγείας

- Διαφωνώ Απόλυτα
 - Διαφωνώ
 - Ούτε Διαφωνώ/Συμφωνώ
 - Συμφωνώ
 - Συμφωνώ Απόλυτα
-

Είναι μία μόδα της εποχής που θα ξεπεραστεί

- Διαφωνώ Απόλυτα
 - Διαφωνώ
 - Ούτε Διαφωνώ/Συμφωνώ
 - Συμφωνώ
 - Συμφωνώ Απόλυτα
-

Συμβάλλει στη καλύτερη λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού

- Διαφωνώ Απόλυτα
 - Διαφωνώ
 - Ούτε Διαφωνώ/Συμφωνώ
 - Συμφωνώ
 - Συμφωνώ Απόλυτα
-

Ανοίγει τα σύνορα για την υγειονομική περίθαλψη

- Διαφωνώ Απόλυτα
 - Διαφωνώ
 - Ούτε Διαφωνώ/Συμφωνώ
 - Συμφωνώ
 - Συμφωνώ Απόλυτα
-

Ανοίγει νέες εναλλακτικές λύσεις σε σχέση με τους παραδοσιακούς τρόπους συγκέντρωσης δεδομένων

- Διαφωνώ Απόλυτα
 - Διαφωνώ
 - Ούτε Διαφωνώ/Συμφωνώ
 - Συμφωνώ
 - Συμφωνώ Απόλυτα
-

Βοηθά στη πρόληψη και έγκαιρη ιατρική παρέμβαση

- Διαφωνώ Απόλυτα
 - Διαφωνώ
 - Ούτε Διαφωνώ/Συμφωνώ
 - Συμφωνώ
 - Συμφωνώ Απόλυτα
-

Τείνει στη δημιουργία μιας απρόσωπης αλληλεπίδρασης μεταξύ ιατρών και ασθενών

- Διαφωνώ Απόλυτα
- Διαφωνώ

- Ούτε Διαφωνώ/Συμφωνώ
 - Συμφωνώ
 - Συμφωνώ Απόλυτα
-

ΕΝΟΤΗΤΑ 3: Προσωπικές εμπειρίες από τη χρήση της Wearable Technology

Οι ασθενείς ρωτούν για τη συγκεκριμένη τεχνολογία

- Διαφωνώ Απόλυτα
 - Διαφωνώ
 - Ούτε Διαφωνώ/Συμφωνώ
 - Συμφωνώ
 - Συμφωνώ Απόλυτα
-

Στην ειδικότητά σας είναι αρκετά ανεπτυγμένη

- Διαφωνώ Απόλυτα
 - Διαφωνώ
 - Ούτε Διαφωνώ/Συμφωνώ
 - Συμφωνώ
 - Συμφωνώ Απόλυτα
-

Την αναφέρετε στους ασθενείς σας ως μέσο για την αντιμετώπιση των προβλημάτων τους

- Διαφωνώ Απόλυτα
 - Διαφωνώ
 - Ούτε Διαφωνώ/Συμφωνώ
 - Συμφωνώ
 - Συμφωνώ Απόλυτα
-

Με τη πάροδο του χρόνου θα αναπτυχθεί περισσότερο για να βοηθήσει αποτελεσματικά τον κλάδο της υγείας

- Διαφωνώ Απόλυτα
 - Διαφωνώ
 - Ούτε Διαφωνώ/Συμφωνώ
 - Συμφωνώ
 - Συμφωνώ Απόλυτα
-

Τα αποτελέσματά της είναι αξιόπιστα

- Διαφωνώ Απόλυτα

- Διαφωνώ
 - Ούτε Διαφωνώ/Συμφωνώ
 - Συμφωνώ
 - Συμφωνώ Απόλυτα
-

Αναζητείτε στο διαδίκτυο έρευνες σχετικά με τη Wearable Technology στον κλάδο της υγείας

- Διαφωνώ Απόλυτα
 - Διαφωνώ
 - Ούτε Διαφωνώ/Συμφωνώ
 - Συμφωνώ
 - Συμφωνώ Απόλυτα
-

Τα ελληνικά κέντρα σας ενημερώνουν για την ανάπτυξη της συγκεκριμένης τεχνολογίας

- Διαφωνώ Απόλυτα
 - Διαφωνώ
 - Ούτε Διαφωνώ/Συμφωνώ
 - Συμφωνώ
 - Συμφωνώ Απόλυτα
-

Θα συστήνατε τη χρήση της σε κάποιο συγγενικό σας πρόσωπο για την αντιμετώπιση κάποιου προβλήματος

- Διαφωνώ Απόλυτα
 - Διαφωνώ
 - Ούτε Διαφωνώ/Συμφωνώ
 - Συμφωνώ
 - Συμφωνώ Απόλυτα
-

Είστε ο ίδιος χρήστης της Wearable Technology

- Διαφωνώ Απόλυτα
 - Διαφωνώ
 - Ούτε Διαφωνώ/Συμφωνώ
 - Συμφωνώ
 - Συμφωνώ Απόλυτα
-

Βοηθά πραγματικά στον τομέα της υγείας

- Διαφωνώ Απόλυτα
- Διαφωνώ
- Ούτε Διαφωνώ/Συμφωνώ
- Συμφωνώ

- Συμφωνώ Απόλυτα
-

Θεωρείτε ότι μπορεί να εισαχθεί στον τομέα της υγείας στη χώρα μας

Οι ασθενείς στην Ελλάδα μπορούν να εμπιστευτούν εύκολα καινούργιες τεχνολογίες

- Διαφωνώ Απόλυτα
 - Διαφωνώ
 - Ούτε Διαφωνώ/Συμφωνώ
 - Συμφωνώ
 - Συμφωνώ Απόλυτα
-

ΕΝΟΤΗΤΑ 4: Δημογραφικά χαρακτηριστικά

Φύλο

- Γυναίκα
 - Άνδρας
-

Ηλικία

- 25-34
 - 35-44
 - 45 και άνω
-

Οικογενειακή κατάσταση

- Άγαμος
 - Έγγαμος
-

Εκπαίδευση

- Κάτοχος μεταπτυχιακού/Διδακτορικού τίτλου
 - ΑΕΙ/ΤΕΙ
 - Απόφοιτος σχολής ή ΙΕΚ
-

Ποια είναι η ειδικότητά σας

.....

Ποιος είναι ο τόπος διαμονής σας

.....

Γνώσεις ξένων γλωσσών

- Άριστη
 - Βασική
 - Καλή
-

Γνώσεις πληροφορικής και νέων τεχνολογιών

- Άριστη
 - Βασική
 - Καλή
-

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- SMART CLOTHES AND WEARABLE TECHNOLOGY

J. MC.CANN AND D.BRYSON (2009)

- THE INTERNET OF THINGS AND WEARABLE TECHNOLOGY

THIERER (2014)

-THE NEXT BIG THING-WEARABLES ARE IN FASHION

SUISSE (2013)

-CONNECTED WEARABLES

SVANBERG (2014)

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

- <http://news.in.gr/science-technology/article/?aid=1500153114>
- <http://medicalfuturist.com/top-healthcare-wearables/>
- <https://www.medicalplasticsnews.com/news/wearable-technology-transforming-today%E2%80%99s-healthcare/>
- <https://www.wearable-technologies.com/2015/04/wearables-in-healthcare/>

- <http://searchhealthit.techtarget.com/essentialguide/Wearable-health-technology-in-medical-and-consumer-arenas>
- <https://www.accenture.com/mz-en/insight-wearables-health-care-innovation-implications>
- <http://www.mdpi.com/1424-8220/11/6/5561/htm>
- <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS43260217>
- <http://www.wearable-technologies.com/>
- <https://www.wareable.com/wearable-tech/what-is-wearable-tech-753>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Wearable_technology
- <https://electronics.howstuffworks.com/gadgets/high-tech-gadgets/computer-clothing.htm>
- <http://www.wearabledevices.com/what-is-a-wearable-device/>
- <https://www.gcflearnfree.org/technology-buying-guide/what-is-wearable-technology/1/>
- <http://time.com/see-the-wearable-tech-of-the-future/>
- <https://www.statista.com/topics/1556/wearable-technology/>
- <http://www.mobihealthnews.com/content/small-study-wearable-technology-helps-smokers-quit>
- <https://jneuroengrehab.biomedcentral.com/articles/10.1186/1743-0003-2-2>
- <https://www.statnews.com/2017/06/07/wearable-devices-health-care-savings/>
- <https://www.raconteur.net/healthcare/empowering-patients-to-track-their-health-through-wearable-tech>
- <https://www.shimmersensing.com/about/news/wearable-technology-and-the-future-of-healthcare>
- <https://news.aetna.com/2017/04/wearables-technology-can-help-health-care-go-from-reactive-to-proactive/>
- <https://blogs.perficient.com/healthcare/blog/tag/healthcare-analytics/>
- <https://www.news-medical.net/news/20141215/Wearable-technology-and-data-analytics-in-healthcare-an-interview-with-Mark-Taglietti-and-Bob-Zemke.aspx>

- https://www.google.gr/search?q=%CE%86%CE%BF%CF%81%CE%B5%CF%84%CE%B7+%CE%84%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CE%B1&rlz=1C1GGRV_enGR753GR753&source=lnms&tbn=nws&sa=X&ved=0ahUKEwi4n6jg0tzYAhXEbVAKHVANAIOQ_AUICygC&biw=1366&bih=637
- <https://fonien.gr/%CE%86%CE%BF%CF%81%CE%B5%CF%84%CE%AE-%CE%84%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1-wearable-technology/>
- <https://healthnet.gr/2329-2/>
- <https://www.newsbeast.gr/tag/foreti-texnologia>
- <http://www.capital.gr/pcmagazine-apopseis/1925126/i-foreti-texnologia-einai-ena-akribo-asteio>
- <http://www.lifo.gr/team/technology/52447>
- <https://www.reader.gr/tehnologia/apo-ti-foriti-stin-foreti-tehnologia-mia-othoni-afis-sto-heri-soy>
- <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1>

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΑΡΘΡΑ

- A Survey on Wearable Sensor-Based Systems for Health Monitoring and Prognosis <http://www.etcs.ipfw.edu/~luo/cpet565/readings/survey-health.pdf>
- Wearable feedback systems for rehabilitation <https://www.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/1743-0003-2-17?site=jneuroengrehab.biomedcentral.com>
- Wearable Devices as Facilitators, Not Drivers, of Health Behavior Change <https://digitalintelligencetoday.com/wp-content/uploads/2015/11/2015-Wearable-Devices-as-Facilitators-Not-Drivers-of-Health-Behavior-Change.pdf>

- Advanced Wearable Health Systems and Applications - Research and Development Efforts in the European Union
https://www.researchgate.net/profile/Andre_Dittmar/publication/3246353_Advanced_Wearable_Health_Systems_and_Applications_-_Research_and_Development_Efforts_in_the_European_Union/links/54e59ab90cf29865c337511d.pdf
- Transforming healthcare with technology
<https://www.jamf.com/resources/e-books/transforming-healthcare-with-technology/>
- Improving healthcare with wearable technology
<https://resources.jamf.com/documents/case-studies/healthcare/Simplifeye-case-study.pdf>
- A Wearable Point-of-Care System for Home Use That Incorporates Plug-and-Play and Wireless Standards
<http://people.cs.ksu.edu/~hatcliff/890-High-Assurance/Reading/YaoSchmitzWarren-TITB.pdf>

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- <https://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/20076/4/BeltsosLeonidasMsc2017.pdf>
- http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://artemis.cslab.ntua.gr/el_thesis/artemis.ntua.ece/DT2008-0221/DT2008-0221.doc&gws_rd=cr&dcr=0&ei=urmJWpzdHsLFwQLe_rzICA
- <http://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/6438/MTE1242.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- <https://eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/D327/CASE%20ANALYSIS/Samsung%20Case%20Study.pdf>
- http://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/8887/Kandrelis_Konstantinos.pdf?sequence=1

- <http://www.syros.aegean.gr/de/dpsd00017.pdf>