



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΜΕΣΩΝ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΟΙ ΕΞΥΠΝΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΣΤΗΝ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΚΟΙΝΩΝΙΑ**

**ΣΑΡΑΝΤΑΡΗ-ΧΑΤΖΗΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΗΛΕΚΤΡΑ 5378**

**ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΚΟΛΙΟΥΣΚΑ ΧΡΙΣΤΙΑΝΑ**

**ΚΑΣΤΟΡΙΑ  
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2022**

Περίληψη .....	3
Abstract .....	4
Εισαγωγή.....	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1- ΟΙ ΕΞΥΠΝΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΣΤΗΝ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΚΟΙΝΩΝΙΑ.....	6
1.1 Η εξέλιξη της τεχνολογίας- Διαδίκτυο των Πραγμάτων .....	6
1.1.1 Ιστορική Αναδρομή(Internet of Things)-Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα .....	8
1.2 Έξυπνες Συσκευές .....	11
1.2.1 Ιστορική εξέλιξη μερικών έξυπνων συσκευών- Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.....	12
1.2.2 Wearable έξυπνες συσκευές .....	14
1.4 Η ραγδαία ανάπτυξη των έξυπνων συσκευών σε διάφορους τομείς.....	17
1.4.1 Η έννοια των έξυπνων συσκευών στην εκπαίδευση, στην υγεία και στην καθημερινότητα. .....	17
1.4.2 Η χρησιμότητα των έξυπνων συσκευών στα βρέφη, στο αυτοκίνητο και στους ηλικιωμένους. ....	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2-ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ .....	21
Κεφάλαιο 3- Αποτελέσματα .....	22
3.1 Έξυπνες συσκευές στην εκπαίδευση, στην υγεία και στην καθημερινότητα .....	22
3.2 Έξυπνες συσκευές για τα βρέφη, για το αυτοκίνητο και για τους ηλικιωμένους.....	39
3.3 Έξυπνα λεωφορεία .....	45
3.4 Έξυπνη γεωργία .....	47
3.5 Έξυπνες πόλεις.....	49
3.6 Έξυπνο σπίτι.....	51
3.7 Έξυπνες κάρτες .....	54
3.8 Έξυπνη κουζίνα .....	56
3.9 Έξυπνο Καρότσι Αγορών .....	58
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	59
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	60
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ .....	68

## Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια, η εξέλιξη της τεχνολογίας έχει οδηγήσει στην δημιουργία έξυπνων συσκευών με αυτοματοποιημένες λειτουργίες και νέα τεχνολογικά συστήματα που βελτιώνουν την ποιότητα ζωής του ανθρώπου και διευκολύνουν την καθημερινότητα του. Ως έξυπνη συσκευή ορίζεται το σύνολο φορητών ηλεκτρονικών συσκευών, που συνδέονται με άλλες έξυπνες συσκευές και έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο. Επίσης, με τη τεχνολογία Internet of Things και τις Wearable συσκευές, συσκευές καθημερινής χρήσης και διάφορες καθημερινές διαδικασίες γίνονται εξυπνότερες, προσφέροντας στους χρήστες εύκολη χρήση και εξοικονόμηση ενέργειας. Επιπλέον, σε διάφορους τομείς της καθημερινότητας, έχουν ενσωματωθεί νέες έξυπνες εφαρμογές με καινοτόμες λειτουργίες και εξελιγμένους εξοπλισμούς, αποφέροντας στην σύγχρονη κοινωνία αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα.

Σκοπός της παρούσας εργασίας, είναι η παρουσίαση μιας όσο το δυνατόν ολοκληρωμένης βιβλιογραφικής ανασκόπησης των έξυπνων συσκευών και την εμφάνιση των έξυπνων εφαρμογών στους διάφορους τομείς της καθημερινότητας του ανθρώπου. Αρχικά, γίνεται μια σύντομη αναφορά σχετικά με την εξέλιξη της τεχνολογίας και την τεχνολογία των IoT Wearables αλλά και στα πλεονεκτήματα και στα μειονεκτήματα τους. Στη συνέχεια, δίνεται μια συνοπτική περιγραφή και ανάλυση των έξυπνων συσκευών και μια αναφορά στην ιστορική τους εξέλιξη και τις θετικές και αρνητικές λειτουργίες που αποφέρουν. Επιπρόσθετα, παρουσιάζονται οι έξυπνες εφαρμογές του σήμερα με τα έξυπνα συστήματα και τους έξυπνους εξοπλισμούς που χρησιμοποιούν στους διάφορους τομείς της καθημερινότητας. Τέλος, η εργασία ολοκληρώνεται με τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την ανάλυση των παραπάνω θεμάτων, συμπεραίνοντας την αποτελεσματικότητα και την χρησιμότητα τους στην σύγχρονη κοινωνία.

Λέξεις κλειδιά: έξυπνες συσκευές, έξυπνες εφαρμογές, έξυπνη τεχνολογία, Διαδίκτυο των Πραγμάτων, wearable συσκευές.

## Abstract

In recent years, the evolution of technology has led to the creation of smart devices with automated functions and new technological systems that improve the quality of human life and facilitate their everyday life. A smart device is defined as the set of portable electronic devices, which are connected to other smart devices and have access to the internet. Also with Internet of Things technology and Wearable devices, everyday devices and various daily processes become smarter, offering users easy use and energy saving. In addition, in various areas of daily life, new smart applications have been integrated with innovative functions and advanced equipment, bringing to modern society efficiency and effectiveness.

The purpose of this study is to present the most comprehensive literature review of smart devices and the appearance of smart applications in the various areas of human daily life. In the first part, a brief reference is given about the evolution of the technology and the technology of IoT Wearables as well as their advantages and disadvantages. In the second part, a brief description and analysis of smart devices is given and a reference to their historical evolution and the positive and negative functions they bring. In addition, today's smart applications are presented with the smart systems and the smart equipment they use in the various areas of everyday life. Finally, the study concludes with some aspects that emerge from the analysis of the above issues, concluding their effectiveness and usefulness in modern society.

Keywords: Smart devices, smart applications, smart technology, Internet of Things, wearable devices.

## Εισαγωγή

Με το πέρασμα του χρόνου και την εξέλιξη της τεχνολογίας, οι έξυπνες συσκευές τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί ραγδαία και πλέον αποτελούν σημαντικό ρόλο στην ζωή του ανθρώπου. Πρόκειται για συσκευές, που έχουν την ικανότητα να συνδέονται και να αλληλοεπιδρούν με τον χρήστη έχοντας πρόσβαση στο διαδίκτυο βελτιώνοντας έτσι την ποιότητα ζωής του. Αποτελούνται από ένα σύνολο αισθητήρων και λειτουργιών που συνδέονται με άλλες συσκευές και δίνουν την δυνατότητα αλληλοεπίδρασης ακόμα και εξ αποστάσεως. Η τεχνολογία των έξυπνων συσκευών έχει βελτιώσει την καθημερινότητα των ανθρώπων κάνοντας την πιο εύκολη σε πολλούς τομείς όπως στην υγεία, στην εκπαίδευση ακόμα και στην ανάπτυξη της γεωργίας με έξυπνα συστήματα και την βελτιστοποίηση των πόλεων με έξυπνες υπηρεσίες. Επίσης με την βοήθεια του Διαδικτύου των πραγμάτων (IoT) οι έξυπνες συσκευές απέκτησαν νέες λειτουργίες και περισσότερες δυνατότητες, δημιουργώντας έξυπνες υπηρεσίες όπως τις wearable συσκευές. Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει σκοπό την μελέτη και την διερεύνηση των έξυπνων συσκευών ως προς τις λειτουργίες που διαθέτουν και την χρησιμότητα τους στις ζωές των ανθρώπων. Παράλληλα, θα αναλυθεί η σημασία και η χρησιμότητα των έξυπνων συσκευών και γενικότερα της έξυπνης τεχνολογίας που εμφανίζεται σε πολλούς τομείς.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1- ΟΙ ΕΞΥΠΝΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΣΤΗΝ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΚΟΙΝΩΝΙΑ

### 1.1 Η εξέλιξη της τεχνολογίας- Διαδίκτυο των Πραγμάτων

Η λέξη τεχνολογία προέρχεται από την ένωση των λέξεων τέχνη και λόγος. Ως τεχνολογία ορίζεται το σύνολο των γνώσεων, των μεθόδων και των δεξιοτήτων που εφαρμόζονται για την βελτίωση της ζωής του ανθρώπου ή για την επίλυση ενός συγκεκριμένου προβλήματος (Θεοδοσίου, 2021). Σύμφωνα με το 2ο Μαθητικό Συνέδριο Πληροφορικής αναφέρεται ότι, η ανάπτυξη της τεχνολογίας ξεκίνησε από την εποχή του λίθου όταν οι πρώτοι άνθρωποι ασχολήθηκαν με την τεχνολογία μετατρέποντας τι φυσικές πρώτες ύλες σε απλά εργαλεία. Για εκείνη την εποχή, τεχνολογία ήταν η ανακάλυψη της φωτιάς ή η δημιουργία ενός μαγειρικού σκεύους. Τα πρώτα εργαλεία που κατασκευάστηκαν από τον άνθρωπο αποτελούν τα πρώτα τεχνολογικά δημιουργήματα. Οι πρώτες σημαντικές τεχνολογίες δηλαδή, αποτελούσαν τρόπους επιβίωσης, κυνηγιού και ετοιμασίας της τροφής. Στην αρχαία Ελλάδα, πραγματοποιήθηκαν εκατοντάδες εφευρέσεις και ιδιαίτερα στην Ελληνιστική περίοδο όπου υπήρχε μια έκρηξη τεχνολογικών επιτευγμάτων. Κάποια από τα τεχνολογικά επιτεύγματα ήταν ο νερόμυλος και η ατμομηχανή εκείνης της εποχής. Χάρη στην εξέλιξη της τεχνολογίας κατά τον 20ο αιώνα εφευρέθηκαν το αυτοκίνητο, η τηλεόραση, το ραδιόφωνο, τα δίκτυα υδρεύσεως, το διαδίκτυο, οι οικιακές συσκευές κ.α. (Θεοδοσίου 2021).

Ακόμη, ραγδαία ανάπτυξη βρήκαν και πολλοί τομείς όπως η ιατρική και η εκπαίδευση καθώς με την βοήθεια της τεχνολογίας αναπτύχθηκαν συσκευές και μηχανισμοί για επιστημονικούς σκοπούς, καλύτερα μηχανήματα αλλά και φάρμακα. Σύμφωνα με το «Γραφείο Αξιολόγησης της Τεχνολογίας» των Ηνωμένων Πολιτειών το 1995 ανέφερε ότι «όλοι οι τύποι των υπολογιστών και των περιφερειακών τους, συμπεριλαμβανομένων των σκληρών δίσκων, εκτυπωτών, CD-ROM, των συσκευών προβολής και των δικτύων που προσφέρουν τηλεπικοινωνιακές συνδέσεις. Επίσης ο όρος τεχνολογία αναφέρεται σε μια σειρά από νέα ή παλαιότερα επιτεύγματα όπως: τηλέφωνα, video, κάμερες, τηλεοράσεις και VCRs, συσκευές Fax, βιντεοκασέτες, καλώδια και σε άλλους συνδέσμους μονόδρομης ή αμφίδρομης επικοινωνίας, σε μικρές συσκευές, όπως υπολογιστές τσέπης, ηλεκτρονικά σημειωματάρια

και σε άλλες συσκευές χειρός ή σε συνδυασμούς τους και σε όλες τις λοιπές νέες εφευρέσεις.».

Για την βελτίωση της ζωής του ανθρώπου, αξιοποιήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν υπηρεσίες και προϊόντα που βοήθησαν στην παραγωγή νέων αγαθών αλλά και στην δημιουργία νέων παραγωγικών μοντέλων. Η τεχνολογία στα σπίτια αυξάνεται ολοένα και περισσότερο με την κατασκευή πολυλειτουργικών συσκευών και οπτικοακουστικών μέσων. Η επικοινωνία έγινε ευκολότερη και η απόκτηση της πληροφορίας έγινε εφικτή με το πάτημα ενός κουμπιού. Χάρη στην δημιουργία συσκευών η γνώση μπορεί να αποκτηθεί πολύ εύκολα. Η τεχνολογία σχετίζεται με την ανθρώπινη δραστηριότητα και κυρίως με την προσπάθεια του ανθρώπου να λύσει διάφορα πρακτικά προβλήματα που αντιμετωπίζει διευκολύνοντας την καθημερινή του ζωή.

Με την βοήθεια της τεχνολογίας, οι αποστάσεις μίκρυναν χάρη στην κατασκευή μέσων μεταφοράς, στην κατασκευή φορητών υπολογιστών αλλά και στην δημιουργία κοινωνικών και πολιτικών σχέσεων (Foreink, 2016) . Η σύγχρονη τεχνολογία έχει ασκήσει ισχυρή επιρροή σε πολλούς τομείς καθώς ανοίγει νέες ευκαιρίες, διευρύνει τους ορίζοντες και κάνει την ζωή πιο διασκεδαστική. Η εξέλιξη της τεχνολογίας οδήγησε ωστόσο, και στην άνθηση των έξυπνων συσκευών όπου βελτιώνουν την ποιότητα ζωής και βοηθάνε στην καθημερινή ζωή χάρη στα εξελιγμένα τεχνολογικά τους συστήματα.

Το 2015 το Συμβούλιο Αρχιτεκτονικής Διαδικτύου (Internet Architecture Board – IAB) δημοσίευσε το περιοδικό “Architectural Considerations in Smart Objects Networking” στο οποίο αναφέρεται ότι: *“Ο όρος Internet Of Things (IoT) υποδηλώνει μια τάση όπου ένας μεγάλος αριθμός συσκευών χρησιμοποιούν υπηρεσίες επικοινωνίας που προσφέρονται από πρωτόκολλα τους Διαδικτύου. Πολλές από αυτές τις συσκευές, που συχνά ονομάζονται “έξυπνα αντικείμενα”. Δεν ελέγχονται άμεσα από τους ανθρώπους, αλλά αποτελούν στοιχεία κτιρίων ή οχημάτων, ή είναι διασκορπισμένες στο περιβάλλον”.*

Το άρθρο του Λάγκας στην εφημερίδα *Το Βήμα* αναφέρει ότι με τον όρο Διαδίκτυο των πραγμάτων (Internet of Things) ή αλλιώς εν συντομία IoT αναφερόμαστε στο σύνολο ηλεκτρικών έξυπνων συσκευών που διαθέτουν αισθητήρες, επεξεργαστές και λογισμικά επιτρέποντας τη συλλογή δεδομένων και πληροφοριών. Ακόμη, έχουν την δυνατότητα να συνδέονται με τον διαδίκτυο και να αλληλοεπιδρούν ταυτόχρονα με άλλες συσκευές με σκοπό την αποθήκευση και την επεξεργασία της πληροφορίας έτσι ώστε, οι συσκευές να βελτιστοποιούνται και να γίνονται έξυπνότερες.

Η έννοια των πραγμάτων αποτελείται από μια ποικιλία συσκευών όπως αυτοκίνητα με αισθητήρες, κάμερες, κλιματιστικά, συστήματα ήχου, smartwatches , έξυπνα τηλέφωνα, αυτοματισμούς σπιτιού, drones, αυτοκινούμενα οχήματα που χρησιμοποιούνται στην έξυπνη γεωργία κ.α. Οι συσκευές αυτές παρακολουθούν και επεξεργάζονται δεδομένα με σκοπό την διαδραστικότητα των υπηρεσιών τους. Το Διαδίκτυο των πραγμάτων δηλαδή, διαθέτει έξυπνες συσκευές, μικροτσιπ, και διάφορα έξυπνα συστήματα που λειτουργούν με δικές τους υποδομές και χρησιμοποιούν το διαδίκτυο για την σύνδεσή τους.

Βασικό στοιχείο του Internet of Things είναι η επικοινωνία αισθητήρων με άλλες συσκευές. Για παράδειγμα, η ενσωμάτωση αισθητήρων στις συσκευές μέσω ενσύρματων και ασύρματων δικτύων καθιστά την δυνατότητα όλες οι συσκευές να μπορούν να επικοινωνούν και να αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους (Παπαγρίβας & Φραγκουλάκης, 2016). Με αυτόν τον νέο τρόπο επικοινωνίας μέσω αισθητήρων δημιουργούνται, συνδεδεμένα έξυπνα σπίτια με αυτοματισμούς, έξυπνες πόλεις μέχρι και συνδεδεμένα αυτοκίνητα και μηχανήματα με έξυπνες λειτουργίες.

Με την βοήθεια του IoT οι συσκευές αυτές, οδηγούν στη δημιουργία του έξυπνου σπιτιού προσφέροντας περισσότερη ασφάλεια και εξοικονόμηση ενέργειας, συστήματα IoT που είναι ενσωματωμένα σε γέφυρες και δρόμους μας φέρνουν πιο κοντά στην ιδέα των έξυπνων πόλεων η οποία βοηθάει στην ελαχιστοποίηση της κυκλοφοριακής συμφόρησης και της κατανάλωσης ενέργειας. Ακόμη, και στην δημιουργία προσωπικών συσκευών όπως φορητές συσκευές παρακολούθησης της υγείας ενισχύοντας έτσι την υγειονομική περίθαλψη.

Το Διαδίκτυο των πραγμάτων θεωρείται από πολλούς το επόμενο βήμα εξέλιξης τους διαδικτύου όπως το γνωρίζουμε σήμερα. Η διαφορά μεταξύ του παραδοσιακού διαδικτύου και το Διαδίκτυο των πραγμάτων είναι η απουσία του ανθρώπινου ρόλου καθώς στο Διαδίκτυο των πραγμάτων οι συσκευές πραγματοποιούν μόνες τους χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση παρόλο που οι άνθρωποι αλληλοεπιδρούν καθημερινά με αυτές (Dorsermaine και συν., 2015). Το Internet of Things βοηθάει στην εξέλιξη των έξυπνων συσκευών προσφέροντας ποιότητα ζωής και βελτιωμένα επίπεδα ανεξαρτησίας.

#### 1.1.1 Ιστορική Αναδρομή(Internet of Things)-Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα

Η ύπαρξη του IoT ξεκίνησε από το 1950 με την ανακάλυψη του Barcodes από τους μηχανικούς της IBM. Στη συνέχεια επιστήμονες και μηχανικοί πειραματίστηκαν με κινητές και φορητές συσκευές ανακαλύπτοντας την ικανότητα να φοριούνται στο χέρι



(Παπαγρίβας&Φραγκουλάκης 2016). Το 1955 δημιουργήθηκε η πρώτη συσκευή ρολογιού από τον Thorp η οποία μετρούσε τους κύκλους που έκαναν οι ρουλέτες σε διάστημα καζίνο του Las Vegas με σκοπό την ικανότητα να προβλέπει το αποτέλεσμα. Το 1967, δημιουργήθηκαν από τον Hubet Urpton τα πρώτα γυαλιά μυωπίας για άτομα με ειδικές ανάγκες όπου τους έδινε την δυνατότητα να διαβάζουν τα χείλη των ανθρώπων και σύμφωνα με την ιδέα του Hubet η Google το 2011 δημιούργησε το project Google Glass. Δυο δεκαετίες αργότερα το 1982, με την ανακάλυψη του Internet δημιουργήθηκε ο παγκόσμιος ιστός και τα δίκτυα που ενώνονται μεταξύ τους και έτσι, ξεκίνησε μια νέα εποχή της τεχνολογίας (Παπαγρίβας & Φραγκουλάκης, 2016).

Ο όρος Internet of Things ωστόσο, χρησιμοποιήθηκε πρώτη φορά το 1999 από τον Βρετανό πρωτοπόρο της τεχνολογίας Kevin Ashton όπου περιγράφει ένα σύστημα στο οποίο συσκευές καθημερινής χρήσης είχαν την ικανότητα να συνδέονται στο διαδίκτυο μέσω αισθητήρων. Ο Ashton επινόησε αυτή τη διαδικασία ώστε, να μην υπάρχει ανθρώπινη παρέμβαση και οι συσκευές να συνδέονται στο διαδίκτυο αυτόματα. Όπως ανέφερε και στον ιστότοπο ειδήσεων επιχειρηματικής τεχνολογίας ZDNET *«το IoT ενσωματώνει τη διασύνδεση της ανθρώπινης κουλτούρας με τη διασύνδεση του ψηφιακού μας συστήματος»* Σήμερα, το Διαδίκτυο των πραγμάτων αποτελεί δημοφιλής όρος σε ότι αφορά την συνδεσιμότητα του δικτύου σε διάφορες έξυπνες συσκευές. Η δεκαετία του 1990 οδήγησε στην πρόοδο της ασύρματης τεχνολογίας και επέτρεψε στις συσκευές την αυτόματη σύνδεση με το διαδίκτυο.

Το IoT αρχικά, ήταν για τις επιχειρήσεις και την κατασκευή νέων προϊόντων ωστόσο, πλέον δίνεται έμφαση στην δημιουργία έξυπνων συσκευών που θα μπορούν να εξυπηρετήσουν με εύκολο τρόπο τις ανάγκες των χρηστών. Το 2014 η Apple δημιούργησε δύο νέες πλατφόρμες το HealKit και το HomeKit με στόχο η δημιουργία των έξυπνων συσκευών και πιο συγκεκριμένα το έξυπνο σπίτι να κάνουν την εμφάνιση τους στο αγοραστικό κοινό. Οι βασικές λειτουργίες για την ανάπτυξη του IoT είναι οι τεχνολογίες του RFID(ταυτοποίηση μέσω ραδιοσυχνότητας) αλλά και οι δυνατότητες του IPv6(Internet) οι οποίες επιτρέπουν κάθε αντικείμενο να διαθέτει την δική του IP διεύθυνση και έτσι όλα τα αντικείμενα να έχουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο των πραγμάτων (Παπαγρίβας & Φραγκουλάκης, 2016).

Με την βοήθεια του IoT μεγάλο μέρος διάφορων τομέων και κλάδων έχουν αναπτυχθεί ραγδαία. Οι λειτουργίες του Διαδικτύου των πραγμάτων αποτελούν μεγάλη σημασία για την εξέλιξη της τεχνολογίας. Ωστόσο, αυτές οι λειτουργίες μπορούν να προσφέρουν διάφορους

κινδύνους που χρειάζεται να αντιμετωπιστούν για την ασφάλεια της τεχνολογίας. Έτσι, παρακάτω παρατίθενται κάποια πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που παρουσιάζει το IoT.

### ***Πλεονεκτήματα***

Οι υπηρεσίες που προσφέρει το IoT έχει βοηθήσει αρκετά την καθημερινότητα των ανθρώπων. Οι συσκευές του Διαδικτύου των πραγμάτων προσφέρουν ασφάλεια, άνεση, εξοικονόμηση ενέργειας και οικονομία καθώς διαθέτουν αυτοματοποιημένες λειτουργίες που παρέχουν αποτελεσματικότητα και μπορούν να ελέγχονται από τους χρήστες μέσω διάφορων εφαρμογών. Ακόμη, η δημιουργία συσκευών IoT και η σωστή εφαρμογή τους έχει βοηθήσει τις επιχειρήσεις να αποκτήσουν κέρδη και σημαντικά οφέλη ενισχύοντας έτσι την παραγωγικότητα τους και βελτιώνοντας ακόμα περισσότερο τις λειτουργίες IoT με καινοτόμα προϊόντα. Οι λειτουργίες που παρέχει το IoT βοηθάνε τις εργασίες να γίνουν χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση επιτρέποντας την αυτοματοποίηση και τον έλεγχο κάνοντας τα καθημερινά καθήκοντα πιο εύκολα διευκολύνοντας έτσι την δουλειά των εργαζομένων. Με αυτόν τον τρόπο, αυξάνεται η αποδοτικότητα των προϊόντων και εξοικονομείται πολύτιμος χρόνος. Ένα βασικό πλεονέκτημα επίσης, είναι ότι χάρη στις νέες τεχνολογίες IoT οι έξυπνες συσκευές έχουν την ικανότητα να προβλέπουν διάφορες βλάβες και ζημιές έτσι ώστε να μειώνεται η κατανάλωση του χρόνου. (Γιαννικούλη, 2021)

### ***Μειονεκτήματα***

Ωστόσο υπάρχουν και διάφοροι κίνδυνοι που χρειάζεται να γνωρίζει ο χρήστης παρά την βοήθεια που έχουν προσφέρει οι υπηρεσίες του IoT στην καθημερινότητα των ανθρώπων. Λόγω της πλήρους εμπιστοσύνης που κατέχουν οι άνθρωποι στην τεχνολογία ένας από τους κινδύνους που δεν δίνουν αρκετή σημασία είναι η παραβίαση του απορρήτου. Κάποιες φορές, η πλοήγηση στο διαδίκτυο μπορεί να εμφανίσει διάφορες κακόβουλες δυσλειτουργίες μη μπορώντας να προσφέρει στον χρήστη απόλυτη ασφάλεια. Η σύνδεση των έξυπνων συσκευών μέσω διαδικτύου αν δεν προστατεύονται από κακόβουλα λογισμικά και ιούς μπορεί να παρουσιάσει προβλήματα στην ιδιωτικότητα του χρήστη και στα προσωπικά του δεδομένα εν αγνοία του και να εμφανίσει στις συσκευές κυβερνοεπιθέσεις. Σε περίπτωση που μια συσκευή που είναι συνδεδεμένη σε ένα δίκτυο, προσληφθεί από κακόβουλο λογισμικό είναι λογικό και άλλες συσκευές που βρίσκονται στο ίδιο δίκτυο να επηρεαστούν αυτόματα από κυβερνοεπιθέσεις. Ακόμη ένα μειονέκτημα είναι ότι, με τις αυτοματοποιημένες λειτουργίες που διαθέτει το IoT οι λιγότεροι εκπαιδευόμενοι

εργαζόμενοι μπορεί να αντιμετωπίσουν δυσκολίες κατανόησης με σκοπό να υπάρξει μείωση θέσεων εργασίας και άρα ανεργία. (Γιαννικούλη, 2021)

## 1.2 Έξυπνες Συσκευές

Ως έξυπνη συσκευή ορίζεται το σύνολο φορητών ηλεκτρονικών συσκευών καθώς έχουν την δυνατότητα να συνδέονται με άλλες έξυπνες συσκευές και να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο. Σύμφωνα με την *Techopedia* μια έξυπνη συσκευή μπορεί να συνδεθεί, να μοιραστεί και να αλληλοεπιδράσει με τον χρήστη και τις εντολές που αποστέλλει, με σκοπό να βοηθήσει στην καθημερινή του ζωή. Οι έξυπνες συσκευές αποτελούνται από ένα επίπεδο υλικού που μεταδίδει σήματα και ένα επίπεδο δικτύου με το οποίο οι συσκευές μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους. Διαθέτουν αισθητήρες και αποτελούνται από ένα σύνολο υλικών πληροφορικής και λογισμικού συστήματος. Η *Techopedia* εξηγεί ότι ορισμένες από τις πιο συχνά χρησιμοποιούμενες έξυπνες συσκευές είναι τα smartphones, τα smartwatches, η έξυπνη τηλεόραση, τα έξυπνα γυαλιά και άλλες προσωπικές ηλεκτρονικές συσκευές. Πολλές έξυπνες συσκευές είναι μικρές και φορητές και έχουν την ικανότητα να συνδέονται με ένα δίκτυο για να μοιράζονται και να αλληλοεπιδρούν εξ αποστάσεως.

Η χρήση έξυπνων συσκευών έχει βοηθήσει σε πολλούς τομείς όπως στην εκπαίδευση, όπου διευκολύνει την μάθηση και βοηθάει τους μαθητές να συμμετέχουν σε διαδικτυακές συζητήσεις και στην ανάπτυξη των τεχνολογικών τους ικανοτήτων. Χάρη στη εξέλιξη της τεχνολογίας και στην δημιουργία έξυπνων συσκευών, ραγδαία ανάπτυξη έχουν βρει τα τελευταία χρόνια και τα smartphones τα οποία υποστηρίζουν πολλαπλές λειτουργίες και βοηθούν στην καθημερινότητα του ανθρώπου. Με την βοήθεια των έξυπνων συσκευών δημιουργήθηκε το έξυπνο σπίτι το οποίο αποτελείται από ένα σύνολο τεχνολογικών εφαρμογών όπου οι περισσότερες λειτουργίες γίνονται αυτοματοποιημένα και ελεγχόμενα. Οι περισσότερες λειτουργίες μέσα στο σπίτι μπορούν να γίνουν μέσω φωνητικής εντολής από τα έξυπνα ηχεία με σκοπό να προσφέρουν άνεση και εξοικονόμηση ενέργειας στον χρήστη (Διαμαντίδη, 2017). Αρκετές έξυπνες συσκευές προσφέρουν ψυχαγωγία καθώς χρησιμοποιούνται περισσότερο στην καθημερινότητα και έτσι η χρήση τους για αναψυχή είναι πιο διαδεδομένη.

Η εξέλιξη της τεχνολογίας και η δημιουργία έξυπνων συσκευών ακόμη, οδήγησε στην ανάπτυξη των έξυπνων πόλεων, στην δημιουργία έξυπνων λεωφορείων και στην εξέλιξη της γεωργίας σε έξυπνη γεωργία. Οι λειτουργίες αυτές με αυτόν τον τρόπο έχουν βοηθήσει στην

αύξηση της παραγωγικότητας και στην βελτίωση της ποιότητας ζωής του ανθρώπου. Οι έξυπνες συσκευές δίνουν την δυνατότητα εξοικείωσης με την τεχνολογία σε όλους τους ανθρώπους ανεξαρτήτως ηλικίας και μπορούν να υποστηρίξουν πολλαπλές λειτουργικές εργασίες. Σύμφωνα με την ηλεκτρονική εφημερίδα *The Caller* η βοήθεια των έξυπνων συσκευών, είναι πολύτιμη για τις ζωές των ανθρώπων καθώς προσφέρουν ασφάλεια και οικονομία, αντιμετωπίζουν βλάβες και ζημιές και παρέχουν πληροφορίες και δραστηριότητες αναψυχής.

#### 1.2.1 Ιστορική εξέλιξη μερικών έξυπνων συσκευών- Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα

Στη δεκαετία του 1500 εφευρέθηκαν τα πρώτα μικρά ρολόγια που φοριούνταν σαν περιδέραια από τον Γερμανό Peter Henlein καθώς και την δεκαετία του 1600 αναπτύχθηκαν τα ρολόγια τσέπης τα οποία αυξήθηκαν σε δημοτικότητα και χρησιμοποιήθηκαν περισσότερο από τους άντρες. Ακόμη, τον 20ο αιώνα δημιουργήθηκαν τα σύγχρονα ρολόγια χειρός όπως και τα ρολόγια αριθμομηχανής και στην συνέχεια εξελίχθηκαν στα έξυπνα ρολόγια τα οποία μεταδίδουν βασικές πληροφορίες για τον χρήστη και δεδομένα για ανάλυση(Baiju,2019).

Το 1800 παρουσιάστηκαν τα πρώτα ακουστικά βαρηκοΐας και στην συνέχεια, με την πάροδο του χρόνου δημιουργήθηκαν πιο εξελιγμένα διαφορετικής χρήσης όπως ακουστικά τεχνητής νοημοσύνης με την μορφή εικονικής πραγματικότητας, ακουστικά για την αναπαραγωγή μουσικής ή για επικοινωνία με άλλους χρήστες μέσω σύνδεσης με το smartphone(Baiju,2019).

Σύμφωνα με την ηλεκτρονική ιστοσελίδα *Tigermobiles* το 1983 ο κόσμος απέκτησε το πρώτο φορητό κινητό τηλέφωνο σε σχήμα Motorola DynaTAC 8000X, κοστίζοντας ένα εντυπωσιακό χρηματικό ποσό και αποτέλεσε ένα σημαντικό σύμβολο κατάστασης εκείνη την εποχή. Δύο χρόνια αργότερα έγινε η πρώτη κλήση κινητού σε βρετανικό έδαφος και το 1989 η Motorola εφάρμοσε ένα αναδιπλούμενο κάλυμμα πληκτρολογίου, αποτελώντας το πρότυπο για τον παράγοντα μορφής αναδιπλούμενου τηλεφώνου που παρατηρήθηκε στη δεκαετία του 90'. Η σάρωση και η κύλιση αντικατέστησαν την παραδοσιακή μέθοδο εισαγωγής κουμπιών και έτσι τον Μάιο του 2007 κυκλοφόρησε η πρώτη οθόνη αφής LG Prada. Με τη πάροδο του χρόνου φτάνοντας στην εποχή του σήμερα, τα έξυπνα τηλέφωνα εδραιώθηκαν στην κοινωνία καθώς αποτελούν απεριόριστες δυνατότητες και λειτουργίες και παίζουν σημαντικό ρόλο στις ζωές των ανθρώπων.

Η δημιουργία του έξυπνου σπιτιού το οποίο διαθέτει και αρκετές έξυπνες συσκευές χρονολογείται τα τέλη του 20ο αιώνα όπου είχαν εγκατασταθεί τα πρώτα ηλεκτρονικά και ηλεκτρικά καλώδια και με την βοήθεια της τεχνολογίας αναπτύχθηκαν οι συσκευές τηλεόρασης, του κλιματιστικού και της κουζίνας (Κούτρας, 2013). Ο όρος έξυπνο σπίτι χρησιμοποιήθηκε πρώτη φορά το 1964 με βάση ένα project που ανέφερε ότι κάθε σπίτι θα μπορούσε να έχει έναν υπολογιστή που θα είχε την ικανότητα να ελέγχει τα φώτα, τις κουρτίνες και άλλες λειτουργίες του σπιτιού. Ωστόσο παρά το γεγονός ότι ο υπολογιστής και το διαδίκτυο θεωρούνταν είδη πολυτελείας διάφορες εταιρείες κατάφεραν την δεκαετία του 80' να δημιουργήσουν ένα κτήριο όπου τα πάντα θα γίνονταν αυτοματοποιημένα και ελεγχόμενα(Κούτρας, 2013). Με αυτόν τον τρόπο ξεκίνησε η ανάπτυξη του έξυπνου σπιτιού που μέχρι και σήμερα εξελίσσεται ραγδαία.

Οι έξυπνες συσκευές αποτελούν σημαντική εξέλιξη για την ανάπτυξη της τεχνολογίας καθώς, με τις λειτουργίες τους προσφέρουν ποιότητα ζωής και εξοικονόμηση πολύτιμου χρόνου. Ωστόσο, πέρα από τα θετικά που διαθέτουν υπάρχουν και κάποια αρνητικά που μπορεί να παρουσιάσουν.

### ***Πλεονεκτήματα***

Οι έξυπνες συσκευές έχουν την δυνατότητα να συνδέονται στο διαδίκτυο είτε απευθείας είτε μέσω του χρήστη. Με αυτόν τον τρόπο, ο χρήστης μπορεί να ελέγχει την συσκευή μέσω μιας εφαρμογής και να αλληλοεπιδράει με αυτήν εξ αποστάσεως. Ακόμη, υπάρχουν ορισμένες έξυπνες συσκευές που παρέχουν εξοικονόμηση ενέργειας με βάση τις λειτουργίες που διαθέτουν όπως για παράδειγμα, συσκευές που υπάρχουν σε ένα έξυπνο σπίτι και οι υπηρεσίες γίνονται αυτοματοποιημένα. Ένα σημαντικό πλεονέκτημα που διαθέτουν οι έξυπνες συσκευές είναι η άνεση που προσφέρουν βελτιώνοντας έτσι την ποιότητα ζωής του ανθρώπου και την αύξηση της παραγωγικότητας. Οι έξυπνες συσκευές μπορούν να παρέχουν ασφάλεια σε ότι αφορά κάμερες ή αισθητήρες πόρτας και έχουν την δυνατότητα να αντιμετωπίζουν βλάβες και ζημίες επιτρέποντας στον χρήστη να κερδίζει εξοικονόμηση χρημάτων αλλά και πολύτιμο χρόνο. Ο έλεγχος μέσω φωνητικών εντολών βοηθάει τις έξυπνες συσκευές να διαθέτουν αυτοματοποιημένες λειτουργίες παρέχοντας έτσι στον χρήστη εύκολη και αποτελεσματική καθημερινότητα(Διαμαντίδη,2017). Επίσης, οι έξυπνες συσκευές είναι εύκολες στη χρήση και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανεξαρτήτως ηλικίας δίνοντας την δυνατότητα εξοικείωσης με την τεχνολογία.

## ***Μειονεκτήματα***

Οι τιμές των έξυπνων συσκευών έχουν αυξηθεί αρκετά τα τελευταία χρόνια λόγω της εκτενούς χρήσης τους. Για παράδειγμα, ο εξοπλισμός που χρειάζεται ένα έξυπνο σπίτι για να είναι ολοκληρωμένο με όλες τις αυτοματοποιημένες λειτουργίες κοστίζει αρκετά για την εγκατάστασή τους. Ανάλογα την μάρκα και τα χαρακτηριστικά που περιλαμβάνουν μπορεί να ανέρχονται σε υψηλές τιμές. Η σύνδεση στο διαδίκτυο επίσης, μπορεί να παρουσιάσει στις έξυπνες συσκευές κακόβουλα λογισμικά και πρόσβαση σε ιούς με αποτέλεσμα την παραβίαση προσωπικών δεδομένων του χρήστη μη παρέχοντας 100% ασφάλεια. Ακόμη, μια έξυπνη συσκευή μπορεί να θεωρηθεί ελαττωματική και να μην λειτουργεί σωστά, προκαλώντας προβλήματα στην σύνδεση της με το δίκτυο αλλά και στην γενικότερη χρησιμοποίησή της.

### 1.2.2 Wearable έξυπνες συσκευές

Οι Wearable έξυπνες συσκευές είναι κάθε είδους ηλεκτρονική συσκευή που έχει σχεδιαστεί για να φοριέται στο σώμα του χρήστη για ανίχνευση, ανάλυση και μετάδοση πληροφοριών (Στάθης,2020). Τα πιο σημαντικά παραδείγματα wearable συσκευών είναι τα έξυπνα ρολόγια, τα ακουστικά τεχνητής νοημοσύνης με τη μορφή εικονικής πραγματικότητας(VR) αλλά και gadgets που ενσωματώνονται στην υγειονομική περίθαλψη. Τα wearables λειτουργούν ανάλογα με την κατηγορία στη οποία ανήκουν, όπως φυσική κατάσταση, υγεία και ψυχαγωγία. Όπως οι υπόλοιπες έξυπνες συσκευές, έτσι και η wearable συσκευές λειτουργούν με μικροεπεξεργαστές και μπαταρίες και έχουν την ικανότητα να συνδέονται με το διαδίκτυο ώστε, τα δεδομένα που συλλέγονται να συγχρονίζονται με άλλες φορητές συσκευές και ηλεκτρονικά είδη. Οι wearable συσκευές διαθέτουν ενσωματωμένους αισθητήρες που παρακολουθούν τοποθεσίες, σωματικές κινήσεις και παρέχουν βιομετρική αναγνώριση. Για παράδειγμα τα έξυπνα ρολόγια διαθέτουν ένα λουράκι που τυλίγεται γύρω από τον καρπό του χρήστη για να παρακολουθεί την σωματική του δραστηριότητα κατά την διάρκεια της ημέρας.

Στα τέλη της δεκαετίας του 90' αρκετοί πρωταθλητές φορούσαν στις προπονήσεις τους παπούτσια εξοπλισμένα με τσιπ που μετρούσαν τις επιδόσεις και ανέλυαν τις κινήσεις τους (Μπέλλτοσς,2017). Στις μέρες μας τα wearables έχουν την ικανότητα πλέον να αποθηκεύουν, να καταγράφουν αλλά και να αναλύουν δεδομένα όπως τους καρδιακούς παλμούς, τα βήματα κ.α. Οι συσκευές που παρακολουθούν την φυσική κατάσταση ενός ανθρώπου διευκολύνουν

οποιαδήποτε ιατρική παρέμβαση (Thierer, 2014). Ένας κοινός παράγοντας που συνδέει αυτές τις φορητές συσκευές τεχνολογίας είναι το γεγονός ότι όλα παρακολουθούν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο. Η εξέλιξη των wearables αποτελεί σημαντικό εργαλείο για τις βιομηχανίες υγείας, αθλητισμού και ψυχαγωγίας καθώς προσφέρουν ενημέρωση, δραστηριότητες αναψυχής και μεταδίδουν βασικές πληροφορίες για τον χρήστη.

Η ανάπτυξη των wearable συσκευών αρκετοί πιστεύουν ότι ξεκίνησε τα τελευταία χρόνια ωστόσο, εμφανίστηκαν τον 12ο αιώνα και αποτελούν από τότε αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας των ανθρώπων (Baiju 2019). Το 1286 από άγνωστο εφευρέτη κατασκευάστηκαν στην Ιταλία τα πρώτα αυθεντικά φορητά γυαλιά οράσεως (Eyeglasses) για την διόρθωση της όρασης ως πρωτοποριακό μοντέλο. Τον 17ο αιώνα, και συγκεκριμένα το 1644 κατασκευάστηκε το πρώτο έξυπνο δαχτυλίδι κινέζικης προέλευσης, το οποίο περιλάμβανε εννέα σειρές μικροσκοπικών σφαιριδίων βοηθώντας έτσι τον χρήστη να εκτελέσει μαθηματικές εργασίες. Στη συνέχεια, το 1907 εφευρέθηκε η πρώτη φορητή φωτογραφική κάμερα ( Pigeon Camera) από τον Julius Neubronner την οποία έδεναν σε περιστέρια για την λήψη μιας αεροφωτογραφίας κατά τον πρώτο παγκόσμιο πόλεμο. Οι μαθηματικοί Edward Thorp και ο Claude Shannon το 1961 κατασκεύασαν τον πρώτο φορητό υπολογιστή κρυμμένο σε παπούτσια ή σε πακέτα τσιγάρων προκειμένου, να εξαπατήσουν την ρουλέτα του καζίνο ποντάροντας σωστά τα νούμερα (Baiju 2019).

Το πρώτο ψηφιακό ρολόι (Hamilton Pulsar) κυκλοφόρησε το 1972. Τρία χρόνια αργότερα, η Pulsar κυκλοφόρησε την πρώτη αριθμομηχανή καρπού για χρήση αλγεβρικών πράξεων. Η Sony το 1979, κυκλοφόρησε το Walkman επιτρέποντας με αυτόν τον τρόπο τον χρήστη να ακούει μουσική οπουδήποτε βρίσκεται, με ελαφριά ακουστικά. Το 1984, η Nelsonic κατασκεύασε το πρώτο φορητό ηλεκτρονικό παιχνίδι σε ρολόι με δυο μόνο κουμπιά. Η Nicolet Corporation, κυκλοφόρησε το πρώτο εμπορικό ψηφιακό ακουστικό βαρηκοΐας με το όνομα Phoenix στο κόσμο το 1987, το οποίο ήταν συνδεδεμένο με μορφοτροπίες που τοποθετούνταν στο αυτί. Αν και το ακουστικό Phoenix δεν ήταν εμπορικά επιτυχημένο, πυροδότησε τον αγώνα για την ανάπτυξη βιώσιμων ψηφιακών ακουστικών για άλλες εταιρείες (Baiju 2019). Το BlackBerry 850 ήταν μια ασύρματη συσκευή που κυκλοφόρησε το 1999 από την Research In Motion. Η συσκευή διέθετε μια οθόνη έξι ή οκτώ γραμμών και είχε την δυνατότητα οι χρήστες να συνδέονται με το εταιρικό τους email. Διέθετε ακόμη, ημερολόγια, λίστες εργασιών, αριθμομηχανή και άλλες ασύρματες υπηρεσίες.

Το 2000 κυκλοφόρησε το Ericsson T36 το πρώτο κινητό τηλέφωνο το οποίο είχε την ικανότητα να συνδέεται με Bluetooth. Την ίδια χρονολογία η Levi's δημιουργεί ένα μπουφάν με δυνατότητα ενσωμάτωσης κινητού, mp3 player και ακουστικά. Το 2006 η Nike σε συνεργασία με την Apple δημιουργούν μια φορητή συσκευή παρακολούθησης γυμναστικής όπου ο χρήστης είχε την δυνατότητα να βλέπει τον χρόνο, την απόσταση και τις θερμίδες που έκαψε (Μπέλτος 2017). Στη συνέχεια, το 2014 δημιουργούνται τα Google glasses, μια οπτική οθόνη που στηρίζεται στο κεφάλι, με φωνή και κίνηση και είναι προσαρτημένη στα γυαλιά για να εμφανίζει πληροφορίες που μοιάζουν με smartphone σε μορφή hands-free. Τέλος, το 2016 κυκλοφόρησε ένα ακουστικό εικονικής πραγματικότητας το Oculus Rift από την Oculus Vr το οποίο επέτρεπε στους χρήστες να συμμετέχουν σε διάφορες προσομοιωμένες εμπειρίες, όπως βιντεοπαιχνίδια, παρακολούθηση ταινιών και χρήση μέσων κοινωνικής δικτύωσης (Baiju 2019).

Οι Wearable συσκευές είναι γνωστό ότι αποτελούν σημαντικό μέρος στην καθημερινότητα των ανθρώπων. Είναι χρήσιμες τόσο στην κοινωνία όσο και στις επιχειρήσεις που τις δημιουργούν καθώς, δίνουν δυνατότητα εξέλιξης στις νέες τεχνολογίες του μέλλοντος. Ωστόσο, πέρα από τις δυνατότητες που προσφέρουν τα wearables, υπάρχουν και κάποιες αστοχίες που μπορεί να εμφανίσουν κατά την λειτουργία τους. Παρακάτω παρατίθενται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των wearable συσκευών.

### ***Πλεονεκτήματα***

Οι συσκευές Wearable παρέχουν στους χρήστες ένα βολικό τρόπο να παρακολουθούν τα επίπεδα φυσικής τους κατάστασης, στατιστικά στοιχεία όπως τον καρδιακό ρυθμό και τις θερμίδες που έκαψαν και έχουν την δυνατότητα να παρακολουθούν την τοποθεσία που βρίσκονται μέσω GPS αλλά και άλλες λειτουργίες που μπορούν να τους εξυπηρετήσουν. Οι περισσότερες συσκευές είναι φορητές και hands-free και αποτελούν γρήγορη πηγή πληροφοριών. Σε πολλές εταιρίες, οι πωλήσεις βρίσκονται στις πρώτες θέσεις καθώς, τα οφέλη που προσφέρουν τα wearables δημιουργούν μεγάλες ευκαιρίες ανάπτυξης στην αγορά (Μπέλτος, 2017). Διαπιστώθηκε ακόμη, ότι η τεχνολογία των φορητών συσκευών αύξησε την παραγωγικότητα των εργαζομένων με σκοπό η εργασία τους να είναι παραπάνω από ικανοποιητική (Suisse, 2013). Τα wearables μπορούν να λειτουργήσουν ως συσκευές εκπαίδευσης των υπαλλήλων μιας επιχείρησης, επιταχύνοντας τη διαδικασία παραγωγής και παρέχοντας άμεση ανατροφοδότηση (Feiner, 1999). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, η παραγωγή



των wearables να είναι πιο αποτελεσματική και οι υπηρεσίες τους να βελτιώνονται σε σημαντικό βαθμό με στόχο να γίνονται καλύτερες. Τέλος, όσο μεγαλύτερη είναι η απήχηση των wearables στην κοινωνία τόσο μεγαλύτερος θα είναι και ο ανταγωνισμός των εταιριών με σκοπό, την μείωση των τιμών στην αγορά και την αύξηση των πωλήσεων τους.

### ***Μειονεκτήματα***

Οι φορητές συσκευές, λόγω του μικρού μεγέθους τους δεν διαθέτουν τις ίδιες δυνατότητες όπως ένας υπολογιστής με σκοπό, κάποιες λειτουργίες τους να είναι δύσκολο να πραγματοποιηθούν (Μπέλτσος, 2017). Χρειάζεται δηλαδή, να συνδέονται με κάποια άλλη έξυπνη συσκευή διότι οι επεξεργαστές τους δεν μπορούν να λειτουργήσουν μόνοι τους με σκοπό, να υπάρχει πρόβλημα στην αποτελεσματικότητά τους. Ακόμη, ένα μειονέκτημα των φορητών συσκευών είναι ότι υπερθερμαίνονται εύκολα λόγω των φορτωμένων στοιχείων που μπορεί να διαθέτουν με αποτέλεσμα, να αποφέρουν τεχνολογικά προβλήματα. Οι wearable συσκευές έχουν την ικανότητα να συγκρατούν δεδομένα και πληροφορίες από την καθημερινότητα του χρήστη ωστόσο, αν σε κάποια περίπτωση οι συγκεκριμένες συσκευές δεν ενημερωθούν, οι χρήστες μπορεί να χάσουν κάποια πληροφορία τους. Τέλος, κάποιες φορητές συσκευές μπορεί να χακαριστούν λόγω της σύνδεσής τους με διάφορους servers με σκοπό να μην υπάρχει ασφάλεια στα προσωπικά δεδομένα των χρηστών και έτσι να παραβιάζεται η ιδιωτικότητα τους (Μπέλτσος, 2017).

1.

## 4 Η ραγδαία ανάπτυξη των έξυπνων συσκευών σε διάφορους τομείς

### 1.4.1 Η έννοια των έξυπνων συσκευών στην εκπαίδευση, στην υγεία και στην καθημερινότητα.

Η εξέλιξη και η ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας έχει βελτιώσει την καθημερινότητα του ανθρώπου σε όλα τα επίπεδα. Ο τομέας της εκπαίδευσης έχει εξελιχθεί σε δυναμικό τομέα και η εφαρμογή των νέων τεχνολογιών, έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη της επιστήμης και στη δημιουργία θεμέλιων για τη τεχνολογική και κοινωνική μας ανάπτυξη (Burkhalter, 2021). Χάρη στον εκσυγχρονισμό, τα ψηφιακά εργαλεία έχουν προχωρήσει με γρήγορο ρυθμό στα σχολικά συστήματα αναβαθμίζοντας με αυτόν τον τρόπο την σημερινή εκπαίδευση. Η εμφάνιση των έξυπνων συσκευών αναβάθμισε την εκπαίδευση και την οδήγησε στην άμεση

πρόσβαση με την τεχνολογία. Η αυξανόμενη χρήση των έξυπνων συσκευών στις τάξεις, δίνει την ευκαιρία στους δασκάλους να χρησιμοποιήσουν και να διευκολύνουν καλύτερα και βελτιωμένα μαθησιακά αποτελέσματα με νέους καινοτόμους τρόπους (Ravikumar, 2019).

Τα gadget υψηλής τεχνολογίας, προσελκύουν την προσοχή των μαθητών και βελτιώνουν την ικανότητα τους στο να μαθαίνουν καινούρια πράγματα. Με την βοήθεια τους, έχουν πρόσβαση σε βασικές λειτουργίες και πληροφορίες και προσαρμόζονται καλύτερα στο νέο εκπαιδευτικό περιβάλλον σε σχέση με τους παλιούς παραδοσιακούς τρόπους μάθησης (Ravikumar, 2019). Οι έξυπνες συσκευές αναβαθμίζουν τις τάξεις με καινοτόμο υλικό, αποφέροντας σημαντικά οφέλη στην μάθηση των μαθητών και βελτιώνοντας τις τεχνολογικές τους δεξιότητες. Έχουν βοηθήσει, ακόμη στην αυτόματη συνεργασία και την αυξημένη συμμετοχή των μαθητών καθώς τους κεντρίζουν το ενδιαφέρον και κατανοούν καλύτερα με αυτόν τον τρόπο καινούργιες έννοιες. Η μάθηση με έξυπνες συσκευές αποτελεί την πιο παραγωγική και αποτελεσματική μάθηση τα τελευταία χρόνια. Οι σύγχρονες έξυπνες συσκευές επιτρέπουν στα παιδιά να οικοδομήσουν νέες μορφές αναπαράστασης της γνώσης ενώ, με την χρησιμοποίηση νέων διαδραστικών δραστηριοτήτων συμβάλουν στην καλύτερη και πιο γρήγορη αφομοίωση του μαθήματος. Οι συγκεκριμένες συσκευές αποτελούν πολλαπλά επίπεδα λειτουργιών και διαθέτουν σημαντικές δυνατότητες για την προσέλκυση μαθητών και εκπαιδευτικών στην πληροφορική και υπολογιστική σκέψη.

Τα τελευταία χρόνια, η εξέλιξη της τεχνολογίας έχει βοηθήσει σημαντικά τον τομέα της υγείας. Οι τεχνολογίες ψηφιακής υγείας έχουν έρθει στο προσκήνιο και έχουν επηρεάσει θετικά την ιατρική επιστήμη καθώς έχουν συμβάλει στην ταχύτερη ανάπτυξη τους στο ευρύτερο κοινό. Με την πάροδο του χρόνου έχουν δημιουργηθεί πλατφόρμες παρακολούθησης της υγείας των ασθενών που αναπτύχθηκαν πρόσφατα και βασίζονται σε έξυπνες συσκευές οι οποίες έχουν την δυνατότητα να συλλέγουν τα δεδομένα και να τα αξιολογούν πιο εύκολα. Η εμφάνιση των έξυπνων συσκευών στο τομέα της υγείας έχει συμβάλλει στην διαχείριση επιδημιών και ειδικών περιπτώσεων αλλά και στην αντιμετώπιση σημαντικών χρόνιων ασθενειών. Η χρήση της τεχνολογίας και των έξυπνων συσκευών στην υγεία έχουν σκοπό την προαγωγή της υγείας, την πρόληψη, τη διάγνωση ή τη θεραπεία της ασθένειας. Προσφέρουν οικονομική αποδοτικότητα και επιτρέπουν στους επαγγελματίες του ιατρικού τομέα να καταγράφουν, να αποθηκεύουν και να αξιολογούν συγκεκριμένα δεδομένα. Η ανάπτυξη της τεχνολογίας, έχει οδηγήσει στην δημιουργία φαρμάκων και η βοήθεια των έξυπνων συσκευών έχει αναβαθμίσει διάφορα συστήματα υγείας και νέους εξοπλισμούς. Χάρη στις έξυπνες συσκευές η διαχείριση της υγειονομικής περίθαλψης

βρίσκεται σε πλήρη εξέλιξη και έχει γίνει πιο αποδοτική και πιο εύκολη στις ζωές των ιατρών και των ασθενών (Minhee, Eunkyong, Baek & Kyu-Sung, 2018)

Η χρήση των έξυπνων συσκευών στην καθημερινότητα του ανθρώπου έχει βοηθήσει σε μεγάλο βαθμό τόσο σε προσωπικό όσο και σε επαγγελματικό επίπεδο καθώς αποθηκεύουν πληροφορίες και διάφορα δεδομένα σε αυτές και βελτιώνουν την ποιότητα ζωής του χρήστη. Οι νέες τεχνολογίες προσφέρουν ολοένα και περισσότερες δυνατότητες αυτοματισμού στην καθημερινότητα. Οι περισσότερες συσκευές έχουν την ικανότητα να συνδέονται με το διαδίκτυο και επιτρέπουν στον χρήστη να αλληλοεπιδράει με αυτό εξ αποστάσεως χρησιμοποιώντας μια εφαρμογή smartphone ή μέσω φωνητικών εντολών (thecaller,2019). Ορισμένες έξυπνες συσκευές που χρησιμοποιούνται στην καθημερινότητα είναι το smartphone, η έξυπνη τηλεόραση, το έξυπνο ρολόι, η έξυπνη σκούπα ρομπότ κ.α. Σύμφωνα με την ηλεκτρονική εφημερίδα *The Caller* οι βασικές λειτουργίες που προσφέρουν οι έξυπνες συσκευές είναι ασφάλεια, ποιότητα ζωής, οικονομία, εξοικονόμηση ενέργειας αλλά και την ικανότητα να αντιμετωπίζουν βλάβες και ζημιές. Η καθημερινότητα των ανθρώπων με αυτό το τρόπο έχει βελτιωθεί αρκετά καθώς οι έξυπνες συσκευές προσφέρουν πολλά οφέλη και η χρησιμότητα τους είναι σημαντική για την κοινωνία.

1.4.2 Η χρησιμότητα των έξυπνων συσκευών στα βρέφη, στο αυτοκίνητο και στους ηλικιωμένους.

Οι έξυπνες συσκευές έχουν αποκτήσει χάρη στην εξέλιξη της τεχνολογίας μεγάλη επιρροή στις ζωές των ανθρώπων, καθώς προσφέρουν έναν ταχύτερο και πιο αποτελεσματικό τρόπο για την μεταφορά πληροφοριών και την ψυχαγωγία τους. Τα τελευταία χρόνια, τα έξυπνα gadgets για μωρά έχουν αναπτυχθεί σε μεγάλο βαθμό και η χρησιμότητα τους είναι σημαντική. Τα συγκεκριμένα gadgets για μωρά έχουν σχεδιαστεί για να κάνουν τη ζωή των γονιών πιο εύκολη και πιο βολική (Blank, 2022). Η χρησιμότητα τους είναι απαραίτητη διότι οι γονείς και τα παιδιά έχουν την ικανότητα να αλληλοεπιδρούν με αυτά χάρη στην ψυχαγωγία που προσφέρουν και στην αποτελεσματικότητά τους. Οι έξυπνες συσκευές έχουν την δυνατότητα να ελκύουν τα μωρά πράγμα που βοηθάει στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων όπως στην μάθηση της γλώσσας πιο εύκολα και γρήγορα αλλά και στην κοινωνική τους ανάπτυξη.

Οι έξυπνες συσκευές έχουν συμβάλλει καθοριστικά στην εξέλιξη της τεχνολογίας, καθώς έχουν σχεδιαστεί για να παρέχουν χρήσιμες υπηρεσίες και ενέργειες με βάση τις συνθήκες λειτουργίας του. Με την πάροδο του χρόνου, τα αυτοκίνητα πέρα από το γεγονός ότι κάποτε ήταν μόνο για την μεταφορά του ανθρώπου πλέον, έχει σημασία και το πόσο τεχνολογικά εφικτό είναι ένα όχημα (Siemasz,2019). Καινοτόμες νέες τεχνολογίες κυκλοφόρησαν πρόσφατα στις αυτοκινητοβιομηχανίες με σκοπό τα σύγχρονα οχήματα να προσφέρουν ένα πιο συνεργατικό αυτοκίνητο με αυτοματοποιημένες λειτουργίες. Τα σύγχρονα οχήματα διαθέτουν, ψηφιακούς πίνακες, gadgets τα οποία συνδέονται με το smartphone καθώς και με το bluetooth το οποίο αποτελεί τι πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη μέθοδο για την κοινή χρήση πληροφοριών μέσω smartphone για το αυτοκίνητο. Η χρησιμότητα των έξυπνων συσκευών έχει εξελιχθεί αρκετά τα τελευταία χρόνια καθώς αποτελούν σημαντικό ρόλο στην επέκταση των δυνατοτήτων των οχημάτων και προσφέρουν αποτελεσματικότητα και ασφάλεια. Ακόμη, τα έξυπνα gadgets στο αυτοκίνητο παρέχουν ψυχαγωγία με την αναπαραγωγή μουσικής μέσω σύνδεσης με το smartphone και με αυτό τον τρόπο βελτιώνουν την οδήγηση, κάνοντας έτσι το ταξίδι πιο ευχάριστο και ασφαλές(smarterhome,2020).

Η τεχνολογική ανάπτυξη έχει προχωρήσει αρκετά τα τελευταία χρόνια και έχει βοηθήσει αρκετούς τομείς να αναπτυχθούν και να εξελιχθούν. Με την πάροδο του χρόνου, η ανάπτυξη των έξυπνων gadgets και εφαρμογών παρατηρούμε ότι έχει διευκολύνει αλλά και έχει βελτιώσει την καθημερινότητα των ηλικιωμένων (Cericola 2022). Οι περισσότεροι ηλικιωμένοι χρειάζονται ένα σύστημα υποστήριξης για φροντίδα. Με αυτό τον τρόπο έχουν δημιουργηθεί συσκευές που διαθέτουν αισθητήρες, ηχεία που ενεργοποιούνται με φωνή και κάμερες υψηλής τεχνολογίας με σκοπό να κάνουν την καθημερινή ζωή των ηλικιωμένων πιο ασφαλή και βολική. Οι περισσότερες συσκευές έχουν την δυνατότητα να συνδέονται με εφαρμογές μέσω του smartphone και μπορούν να λειτουργούν και να συντηρούνται εξ αποστάσεως. Οι ηλικιωμένοι πολίτες με αυτό τον τρόπο χάρη στην άφιξη των έξυπνων συσκευών μπορούν να έχουν μια πιο εξελιγμένη, εύκολη και ομαλή καθημερινότητα (Cericola, 2022).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2-ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Λαμβάνοντας υπόψιν το θέμα της εργασίας και με σκοπό την ανάπτυξη του θέματος η βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε διευκολύνει την ταυτοποίηση, την αξιολόγηση και την ερμηνεία των δεδομένων που προκύπτουν από το συγκεκριμένο πεδίο των έξυπνων συσκευών και όλων των στοιχείων που εξετάζονται και σχετίζονται με αυτές. Διεξήγαμε βιβλιογραφική ανασκόπηση χρησιμοποιώντας άρθρα και επιστημονικές διατριβές σχετικές με τις έξυπνες συσκευές και τα στοιχεία που σχετίζονται με αυτές, ώστε να καθοριστεί πως θα χρησιμοποιηθούν κατά τη διάρκεια της έρευνας. Τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν στη διαδικασία της έρευνας είναι τα ακόλουθα:

- Όλα τα άρθρα και οι διατριβές προέκυψαν από το Google scholar και το Google.
- Σκοπός ήταν η εύρεση όσων περισσότερων άρθρων και επιστημονικών διατριβών σχετικών με το θέμα και καθοριστικό ρόλο έπαιξε ο προσδιορισμός των λέξεων-κλειδιών που χρησιμοποιήθηκαν για τον σκοπό αυτό.
- Τα άρθρα και οι επιστημονικές διατριβές που χρησιμοποιήθηκαν αφορούν το διάστημα των ετών 2002-2022

Σύμφωνα με τα παραπάνω η βιβλιογραφική ανασκόπηση που διεξάχθηκε μας εξακριβώνει τι έχουν γραφτεί για τις έξυπνες συσκευές και όλα τα στοιχεία που σχετίζονται με αυτές και

έτσι, σκοπός είναι να εντοπιστούν οι σχετικοί ορισμοί που δίνονται για τις έξυπνες συσκευές και να προσδιοριστούν οι διάφοροι τομείς που αναφέρονται σε αυτές.

## Κεφάλαιο 3- Αποτελέσματα

### 3.1 Έξυπνες συσκευές στην εκπαίδευση, στην υγεία και στην καθημερινότητα

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας στο εκπαιδευτικό σύστημα και η εφαρμογή νέων τεχνολογιών με έξυπνες συσκευές πρόσφερε στον χώρο της εκπαίδευσης καλύτερους τρόπους διδασκαλίας στους μαθητές, αυξημένη συμμετοχή και μεγαλύτερη προσέλκυση του ενδιαφέροντος. Παρακάτω παρατίθενται κάποιες από τις έξυπνες συσκευές που χρησιμοποιούνται στους εκπαιδευτικούς χώρους.

#### **Διαδραστικός πίνακας (Interactive Whiteboard)**

Ο διαδραστικός πίνακας είναι ένα εργαλείο αφής με πολυμορφικές λειτουργίες, έχει την ικανότητα να συνδέεται με έναν υπολογιστή καθώς απεικονίζει την επιφάνεια εργασίας του και έτσι προβάλλεται η πληροφορία που εμφανίζεται στην οθόνη του υπολογιστή με τη βοήθεια ενός βιντεοπροβολέα (Δομάνου,2010). Συνήθως, μια εικόνα ή ένα έγγραφο εμφανίζεται στον πίνακα και συνοδεύεται από γραφικά βοηθώντας έτσι τους μαθητές να κατανοήσουν πιο εύκολα δύσκολες έννοιες. Οι εκπαιδευτικοί έχουν την δυνατότητα να γράψουν πάνω στον πίνακα με ένα ειδικό μαρκαδόρο, αλλά και να αποθηκεύσουν τις συνεδρίες τους έχοντας την ικανότητα να της ξανά χρησιμοποιήσουν και να την ξανά επισκεφθούν (Ravikumar,2019). Οι διαδραστικοί πίνακες βοήθησαν και την ανάπτυξη άλλως

έξυπνων συστημάτων προβολής και συγκεκριμένα με τη συσκευή EyeRIS IX η οποία συνδέεται μέσω προβολέα ή με τον φορητό υπολογιστή και έχει την δυνατότητα να μετατρέπει οποιαδήποτε επιφάνεια σε διαδραστική.

### **Κάμερα εγγράφων υψηλής ευκρίνειας**

Οι κάμερες εγγράφων επιτρέπουν στους εκπαιδευτικούς να εμφανίζουν φύλλα εργασίας με ομαδικές ασκήσεις, κουίζ και πληροφορίες για το μάθημα. Αντί να τα εμφανίζουν σε μεμονωμένα φύλλα χαρτιού, εμφανίζονται στην κάμερα και με αυτόν τον τρόπο, επιτρέπει την ενεργό συζήτηση και την συνεργασία στην τάξη (Ravikumar,2019).



Εικόνα 1. High definition document cameras (Πηγή:<https://www.pocket-lint.com/gadgets/buyers-guides/155071-best-document-cameras>)

### **Tablets και ηλεκτρονικά βιβλία**

Όπως οι φορητοί υπολογιστές έτσι και τα smartphone, τα tablet και τα ηλεκτρονικά βιβλία γίνονται όλο και πιο δημοφιλή στους μαθητές. Τα tablets, θεωρούνται ως υπολογιστές μικρού μεγέθους με μεγάλη όμως οθόνη αφής. Διαθέτουν λειτουργικό σύστημα και απεριόριστες δυνατότητες όπως ένας υπολογιστής και συνδέονται μέσω internet. Τα ηλεκτρονικά βιβλία, μέσω των tablet που χρησιμοποιούνται διαθέτουν, εκπαιδευτικό περιεχόμενο που επιτρέπει στους μαθητές να εξερευνήσουν καλύτερα τα μαθήματα καθώς, στο περιεχόμενο μπορούν να συμπεριληφθούν σύνδεσμοι προς πρόσθετο υλικό ανάγνωσης

και μάθησης (Ravikumar,2019). Οι συγκεκριμένες συσκευές έχουν την ικανότητα να βοηθάνε τους μαθητές να βελτιώσουν τις μαθησιακές τους εμπειρίες.

### **Εικονική πραγματικότητα (VR)**

Η εικονική πραγματικότητα είναι η προσομοίωση ενός πραγματικού ή φανταστικού περιβάλλοντος από έναν υπολογιστή. Η τεχνολογία VR διαθέτει ακουστικά εικονικής πραγματικότητας ή περιβάλλοντα πολλαπλών προβολών. Οι προσομοιωτές προσφέρουν συμμετοχική μάθηση και υποστηρίζουν την εκπαίδευση των μαθητών. Η προσομοίωση επιτρέπει στους συμμετέχοντες να αναλαμβάνουν διαδραστικές εργασίες και έτσι, αντί να παρακολουθούν μάθημα e-learning έχουν την δυνατότητα να εξασκήσουν αυτό που έχουν παρατηρήσει, να οργανώσουν πειράματα και να μάθουν γρήγορα από τυχόν λάθη. Οι προσομοιωτές μπορούν να βελτιώσουν τις δεξιότητες και τα κίνητρα των μαθητών παρέχοντας έτσι ένα μηχανισμό ανάπτυξης της σκέψης (Τσολακίδης & Φωκίδης).



Εικόνα 2. Προσομοιωτής εκπαίδευσης (Πηγή:<https://pale.blue/2020/08/06/how-simulation-based-training-is-transforming-education-and-learning>)



Η έξυπνη μάθηση (Smart Education) ως εκπαιδευτικό παράδειγμα, βασίζεται σε έξυπνες συσκευές και ευφυείς τεχνολογίες (Lee 2014). Τα τελευταία χρόνια η ανάπτυξη της τεχνολογίας έχει βελτιώσει τον τρόπο μάθησης των εκπαιδευόμενων με τεχνολογικά μέσα και νέες λειτουργίες σε αντίθεση με τους παραδοσιακούς τρόπους διδασκαλίας (Μπαγρόπουλος 2020). Με την ανάπτυξη των κινητών συσκευών, η κινητή μάθηση αποτελεί πλέον σημαντικό υπόδειγμα. Χάρη στην εξέλιξη της τεχνολογίας η κινητή μάθηση έχει την δυνατότητα να πραγματοποιηθεί οπουδήποτε και οποτεδήποτε με καινοτόμους τρόπους και έξυπνες λειτουργίες ( Hwang 2008).

## **Ορισμοί**

Η έννοια της έξυπνης μάθησης δεν έχει μέχρι στιγμής σαφή και ενοποιημένο ορισμό. Ωστόσο επιστήμονες, ερευνητές και επαγγελματίες της εκπαίδευσης έχουν συζητούν συνεχώς για την έννοια της. Οι Hwang(2014) και Scott & Benlamri(2010) θεωρούν ότι η έξυπνη μάθηση είναι πανταχού παρούσα μάθηση με επίγνωση του πλαισίου.

Η Kim (2013) θεωρεί ότι η έξυπνη μάθηση, είναι αυτή που συνδυάζει τα πλεονεκτήματα της κοινωνικής μάθησης και της πανταχού παρούσας μάθησης, είναι μορφωτική και προσανατολισμένη στις υπηρεσίες ως εκπαιδευτικό παράδειγμα, και όχι απλά επικεντρωμένη στη χρήση συσκευών.

Ο Middleton (2015) ορίζει επίσης τις κεντρικές πτυχές της έξυπνης μάθησης που και πως ωφελείται με τη χρήση των έξυπνων τεχνολογιών. Οι προσωπικές και έξυπνες τεχνολογίες κάνουν τους εκπαιδευόμενους να συμμετέχουν στη μάθηση και να αυξήσουν την ανεξαρτησία τους σε πιο ανοιχτούς και επαυξημένους τρόπους από τα προσωπικά τους περιβάλλοντα.

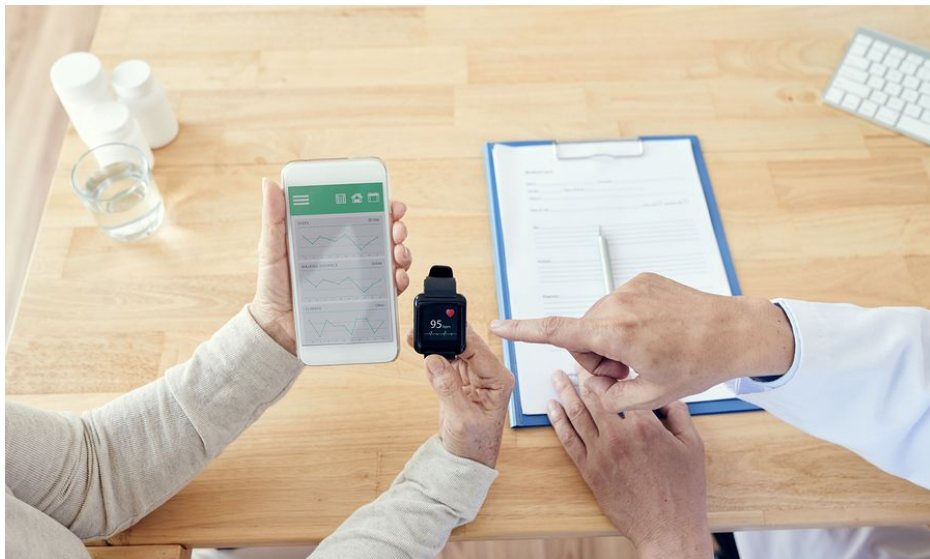
Ο Lee (2014) προτείνει ότι τα χαρακτηριστικά της έξυπνης μάθησης περιλαμβάνουν την τυπική και άτυπη μάθηση, την κοινωνική και συνεργατική μάθηση, την εξατομικευμένη και μαθησιακή μάθηση, και έχουν εστίαση στην εφαρμογή και το περιεχόμενο.

Η δημιουργία έξυπνων συσκευών στην υγειονομική περίθαλψη έχει σκοπό την προαγωγή της υγείας, την πρόληψη, τη διάγνωση και την θεραπεία της ασθένειας. Με την βοήθεια των έξυπνων συσκευών, τα συστήματα υγείας έχουν αναβαθμιστεί πλήρως με νέους εξοπλισμούς προσφέροντας οικονομική αποδοτικότητα και ασφάλεια τόσο στους ασθενείς όσο και στους

ιατρούς. Παρακάτω παρατίθενται κάποιες έξυπνες συσκευές που χρησιμοποιούνται στον τομέα της υγείας.

### **Έξυπνο κινητό σύστημα διαχείρισης ασθενών**

Η Medtronic έλαβε άδεια από την FDA για το Mobile Patient Management System, το οποίο προορίζεται για τη συνεχή μέτρηση, καταγραφή, αποθήκευση και τη μεταφορά των δεδομένων των ασθενών που χρειάζονται παρακολούθηση για την ανίχνευση μη θανατηφόρων καρδιακών αρρυθμιών. Το σύστημα χρησιμοποιεί έναν φορητό αισθητήρα και έναν πομποδέκτη που κρατείται από τον ασθενή και στέλνει πληροφορίες σε έναν ασφαλή διακομιστή (Minhee, Eunkyong, Baek & Kyu-Sung, 2018) .



Εικόνα 3. Έξυπνο κινητό σύστημα διαχείρισης ασθενών (Πηγή:<https://www.onmed.gr/ygeia-eidhseis/story/363528/h-dynami-tis-kinitis-tilefonias-stin-ygeia-ton-xronion-asthenon>)

### **Έξυπνη συσκευή παρακολούθησης άσθματος**

Η συγκεκριμένη φορητή συσκευή IoT για την πρόβλεψη κρίσεων του άσθματος είναι μια συσκευή ευέλικτη, αδιάβροχη, φορητή συσκευή IoT που επικοινωνεί με μια εφαρμογή smartphone χρησιμοποιώντας Bluetooth, Wifi και συνδέσεις κινητής τηλεφωνίας. Αυτή η συσκευή προσκολλάται στο πάνω μέρος του κορμού και μέσω του κινητού τηλεφώνου παρακολουθούνται τα συμπτώματα κρίσεων του άσθματος, συμπεριλαμβανομένου του βήχα,

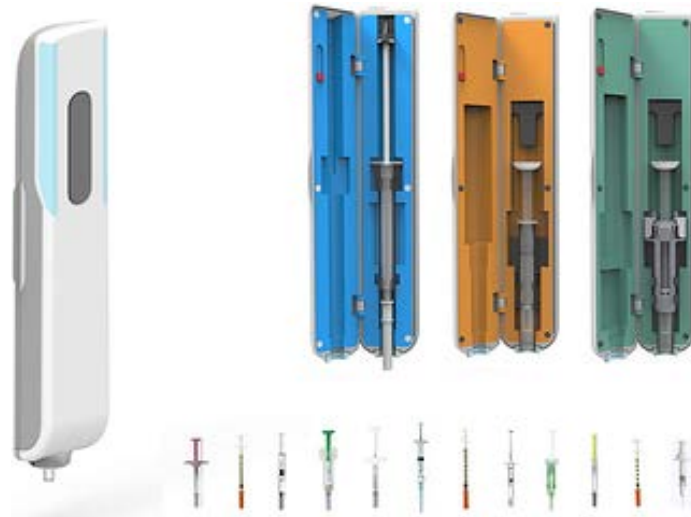
των μοτίβων αναπνοής, του καρδιακού παλμού και της θερμοκρασίας του σώματος. Όλα αυτά τα συστήματα συγχρονίζονται ασύρματα με το smartphone μέσω Bluetooth και παρέχουν διαγνωστικά αποτελέσματα τόσο στους ασθενείς όσο και στους ιατρούς (Minhee, Eunkyong, Baek, Kyu-Sung, 2018).



Εικόνα 4. Έξυπνη συσκευή παρακολούθησης άσθματος (Πηγή:<https://medical.gr/iatrikes-syskeyes-iatrika-ergaleia/spirometra/spirometro-mir-smart-one-oxi.html>)

### Έξυπνη συσκευή έγχυσης

Αν και αυτή η συσκευή δεν έχει σχεδιαστεί ειδικά για χρήση σε νοσοκομεία, συμβάλλει στη μείωση του κλινικού χρόνου που απαιτείται μεταξύ ασθενούς και ιατρού για συνεχιζόμενη παρακολούθηση και θεραπεία. Το Smartinjector είναι μια απομακρυσμένη, έξυπνη, συνδεδεμένη συσκευή χορήγησης φαρμάκων, που επιτρέπει στους ιατρούς και τους ασθενείς να παρακολουθούν τη χορήγηση της ένεσης. Σε αντίθεση με άλλες συσκευές έγχυσης, αυτός ο εγχυτήρας μπορεί να υποστηρίξει οποιοδήποτε σχέδιο σύριγγας στο καινοτόμο περίβλημα του, ενώ παρακολουθεί και μοιράζεται με τον ιατρό του μέσω smartphone την ποσότητα που του έχει χορηγηθεί (info.isabelhealthcare, 2017).



Εικόνα 5. Έξυπνη συσκευή έγχυσης (Πηγή:<https://info.isabelhealthcare.com/blog/the-medical-internet-of-things-miot-the-top-5-hospital-smart-gadgets>)

### **Ψηφιακό στηθοσκόπιο**

Το έξυπνο ψηφιακό στηθοσκόπιο είναι ένα ασύρματο ηλεκτρονικό στηθοσκόπιο που επιτρέπει στους επαγγελματίες του ιατρικού τομέα μέσω μιας εφαρμογής να εκτελούν ακροάσεις των καρδιακών χτύπων χρησιμοποιώντας απλά μια κινητή συσκευή. Το ηλεκτρονικό στηθοσκόπιο διαθέτει αναλογικές και ενισχυμένες λειτουργίες που έχουν την ικανότητα να εναλλάσσονται με ένα απλό πάτημα. Ο ιατρός έχει την δυνατότητα να οπτικοποιήσει και να ηχογραφήσει τους ήχους που λαμβάνει από το στηθοσκόπιο και μέσω της εφαρμογής παρακολουθεί τα αποτελέσματα των ασθενών του (info.isabelhealthcare, 2017).



Εικόνα 6. Ψηφιακό στηθοσκόπιο (Πηγή:<https://info.isabelhealthcare.com/blog/the-medical-internet-of-things-miot-the-top-5-hospital-smart-gadgets>)

### **Ψηφιακό ωτοσκόπιο**

Το ψηφιακό ωτοσκόπιο είναι μια έξυπνη συσκευή που έχει την δυνατότητα να λαμβάνει οπτικές εικόνες του αυτιού και να ελέγχει τυχόν λοιμώξεις. Τοποθετείται σε μια ειδικά σχεδιασμένη θήκη στο κινητό για άμεσο έλεγχο και καταγραφή των δεδομένων του αυτιού. Συνδέεται μέσω μιας εφαρμογής και εκεί εμφανίζονται τα αποτελέσματα της εξέτασης. Είναι εξοπλισμένο με σύστημα φωτισμού και οπτικής μεγέθυνσης, για να καταγράφει σωστά τα αποτελέσματα. Μέσω της εφαρμογής εμφανίζονται εικόνες υψηλής ποιότητας του ακουστικού πόρου και του τυμπάνου και αυτό δίνει την δυνατότητα στον ιατρό εξ αποστάσεως να οδηγηθεί σε διάγνωση, θεραπεία και παρακολούθηση. Η συγκεκριμένη έξυπνη συσκευή είναι ιδιαίτερα αποδοτική και χρήσιμη για τον έλεγχο άρρωστων παιδιών οπουδήποτε και αν βρίσκονται (Vashist, Schneider & Luong, 2014) .

Οι έξυπνες συσκευές έχουν αναπτυχθεί ραγδαία τα τελευταία χρόνια και αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας των ανθρώπων. Η χρησιμότητα των έξυπνων συσκευών στην καθημερινότητα των ανθρώπων είναι πολύ σημαντική για την κοινωνία καθώς προσφέρουν ποιότητα ζωής και εξοικονόμηση πολύτιμου χρόνου. Κάποιες από τις έξυπνες συσκευές που χρησιμοποιούνται στην καθημερινότητα των ανθρώπων παρατίθενται παρακάτω.

### **Έξυπνο τηλέφωνο (Smartphone)**

Το smartphone είναι ένα κινητό τηλέφωνο με ενσωματωμένο υπολογιστή τσέπης και άλλες δυνατότητες και λειτουργίες που δεν σχετίζονται με ένα απλό κινητό τηλέφωνο. Διαθέτει λειτουργικό σύστημα, δίνει δυνατότητα περιήγησης στο web και δυνατότητα εκτέλεσης εφαρμογών λογισμικού. Οι λειτουργίες που διαθέτει θυμίζουν σύγχρονο υπολογιστή και ο χρήστης έχει την ικανότητα γρήγορης και εύκολης πλοήγησης σε αυτές. Παρέχει κάρτα μνήμης μεγάλης χωρητικότητας καθώς όσο περισσότερο αποθηκευτικό χώρο διαθέτει τόσο πιο γρήγορο θα είναι και το smartphone. Μερικά από τα βασικά χαρακτηριστικά του έξυπνου κινητού είναι η ασύρματη συνδεσιμότητα του στο διαδίκτυο, ο γρήγορος επεξεργαστής και ο ασύρματος συγχρονισμός του με άλλες συσκευές όπως φορητούς ή επιτραπέζιους υπολογιστές. Ο χρήστης, έχει την δυνατότητα να εγκαθιστά πολλαπλές εφαρμογές και να σερφάρει στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, να λαμβάνει και να στέλνει εύκολα και γρήγορα email. Ένα smartphone ακόμη διαθέτει ψηφιακή φωτογραφική μηχανή συνήθως με δυνατότητα βίντεο, δυνατότητα σύνδεσης με bluetooth, καλώδια φόρτισης και επιπλέον ηχεία (ComputerHope, 2021).

### **Έξυπνη τηλεόραση (SmartTV)**

Οι έξυπνες τηλεοράσεις όπως τα smartphone και οι έξυπνες οικιακές συσκευές προσφέρουν συνδεσιμότητα στο διαδίκτυο, διαθέτουν ισχυρούς επεξεργαστές και υποστηρίζουν μεγάλη σειρά εφαρμογών. Αυτό ανοίγει έναν κόσμο νέων επιλογών ψυχαγωγίας, από σειρές και ταινίες στο Netflix έως την αναπαραγωγή παιχνιδιών, τον έλεγχο μέσω κοινωνικής δικτύωσης ακόμη και τον έλεγχο ενός ολόκληρου σπιτιού γεμάτο με συνδεδεμένα gadget (Westover & Quain, 2022).

### **Έξυπνο ρολόι (Smartwatch)**

Το έξυπνο ρολόι θεωρείται μια wearable έξυπνη συσκευή καθώς έχει σχεδιαστεί για να φοριέται στον καρπό του χρήστη. Είναι ένα ηλεκτρονικό ρολόι που διαθέτει μικρές εφαρμογές επικοινωνίας αλλά και παρακολούθησης της υγείας του ατόμου καθώς εμφανίζονται στην οθόνη τα βήματα, οι θερμίδες και ο ρυθμός των καρδιακών χτύπων, με σκοπό ο χρήστης να έχει την δυνατότητα να καταγράφει την εξέλιξη της δραστηριότητάς του. Επιπλέον, συνδέεται με το smartphone και διαθέτει μνήμη παρακολούθησης των μηνυμάτων και των κλήσεων, με δυνατότητα απάντησης προς αυτά. Έχουν την ικανότητα ακόμη, να ελέγχουν μέσω του smartwatch και άλλες συσκευές και να συνδέονται στο διαδίκτυο και στο bluetooth (Lutkevich, 2022).



Εικόνα 7. Smartwatch (Πηγή:<https://ipop.gr/tecnologia/giati-einai-isos-i-katallili-stigma-na-ependyseis-s-ena-smartwatch/>)

## Tablet

Τα tablet είναι ένας ασύρματος, φορητός προσωπικός υπολογιστής με διεπαφή οθόνη αφής. Ωστόσο ο παράγοντας μορφής του είναι μικρότερος από έναν φορητό υπολογιστή και μεγαλύτερος από ένα smartphone (techtarget, 2016 ). Ο χρήστης χρησιμοποιώντας ένα tablet έχει την ικανότητα να περιηγηθεί στο διαδίκτυο και να έχει πρόσβαση σε αυτό, να συνδεθεί σε εφαρμογές κοινωνικών δικτύων αλλά και να εμφανίσει βίντεο HD. Ακόμη, οι υπολογιστές tablet μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη λήψη φωτογραφιών καθώς κατέχουν κάμερες, για την πραγματοποίηση τηλεφωνικών κλήσεων, την αποστολή μηνυμάτων αλλά και την εκτέλεση άλλων εργασιών (Cole & Johnson, 2020). Διαθέτουν ενσωματωμένη οθόνη αφής ως κύρια συσκευή εισόδου, η οποία τροφοδοτείται από μπαταρία και δίνει τη δυνατότητα προβολής βίντεο υψηλής ευκρίνειας και από σκληρούς δίσκους για την αποθήκευση πολλών αρχείων (Computerhope, 2021.). Ωστόσο, ορισμένα tablets διαθέτουν ένα επιπλέον φορητό πληκτρολόγιο που μπορεί να συνδεθεί και να χρησιμοποιηθεί για γρήγορη πληκτρολόγηση (Cole & Johnson, 2020).

## Drone

Τα drones θεωρούνται ως μη επανδρωμένα αεροσκάφη τα οποία χρησιμοποιούνται για επαγγελματική ή για προσωπική χρήση για πανοραμικές φωτογραφίες και βιντεοσκόπηση τοπίων. Τα drones έχουν την ικανότητα να πετάνε αυτόνομα με τη βοήθεια αισθητήρων, όπου ελέγχονται μέσω ενός τηλεχειριστηρίου που συνδέεται με κάποιο smartphone ή tablet.



Διαθέτει δέκτη gps και ελέγχεται μέσω κάποιον απομακρυσμένο χειριστή, είτε αυτόνομα ακολουθώντας ένα προκαθορισμένο σχέδιο πτήσης, έχοντας σωστή ανταπόκριση στις εντολές(techteacher, 2018).

### **Έξυπνη σκούπα robot**

Η έξυπνη σκούπα robot είναι μια ασύρματη συσκευή καθαρισμού η οποία λειτουργεί χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση μέσω της βοήθειας αισθητήρων. Οι ρομποτικές σκούπες υψηλής τεχνολογίας χρησιμοποιούν υπέρυθρα λέιζερ για την πλοήγηση τους στους χώρους αλλά και μέσω των αισθητήρων που διαθέτουν έχουν την ικανότητα να ανιχνεύουν εμπόδια να μετράνε την απόσταση που έχουν διανύσει, να ανιχνεύουν κινδύνους και να βρίσκουν νέες περιοχές για καθαρισμό. Ο χρήστης έχει την δυνατότητα να προγραμματίσει μέσω κάποιας εφαρμογής τον καθαρισμό συγκεκριμένες ώρες της ημέρας είτε εξ αποστάσεως είτε από το σπίτι (Abuon, 2021).

### **Έξυπνο πλυντήριο**

Το έξυπνο πλυντήριο διαθέτει έξυπνους αισθητήρες και ειδικά προγράμματα ατμού όπου μπορούν να εντοπίσουν εύκολα και γρήγορα τον λεκέ εφαρμόζοντας έτσι το πιο γρήγορο και οικονομικό πρόγραμμα πλύσης. Διαθέτουν ακόμη, ειδικό σύστημα καθαρισμού για την εσωτερική απολύμανση του κάδου με σκοπό την καλύτερη προστασία των ρούχων. Ο χρήστης, συνδέεται μέσω μιας εφαρμογής και έχει την δυνατότητα να προγραμματίσει άμεσα την πλύση είτε εξ αποστάσεως είτε από το σπίτι (cleanipedia, 2022).





Εικόνα 8. Smart washer (Πηγή:<https://www.thespruce.com/there-is-an-app-for-laundry-2146366>)

### **Έξυπνο ψυγείο**

Το έξυπνο ψυγείο είναι μια έξυπνη συσκευή που διαθέτει οθόνη αφής στην εξωτερική του επιφάνεια, η οποία έχει τη δυνατότητα να συνδέεται με το wifi πραγματοποιώντας διάφορες λειτουργίες. Επίσης, ο χρήστης μέσω του smartphone έχει την ικανότητα να αλληλοεπιδράει με τις λειτουργίες αυτές, έχοντας την επιλογή να ρυθμίσει την ψύξη του ψυγείου ακόμα και εξ αποστάσεως. Περιλαμβάνει εσωτερικές κάμερες για να ελέγχει το απόθεμα και ορισμένα έξυπνα ψυγεία έχουν τη δυνατότητα να συνδέονται με άλλες έξυπνες συσκευές του σπιτιού. Μέσω της οθόνης αφής ο χρήστης θα έχει την ικανότητα να κάνει παραγγελίες on-line, δημιουργώντας λίστες συγχρονισμένες με το smartphone του, να διαχειρίζεται τα τρόφιμα του σε περίπτωση έλλειψης και να χρησιμοποιεί της οθόνη αφής ως πίνακα σημειώσεων και ανακοινώσεων ( Midrack, 2021).

### **Έξυπνος φούρνος**

Ο έξυπνος φούρνος είναι μια ηλεκτρονική έξυπνη συσκευή, η οποία διαθέτει εξελιγμένες λειτουργικές δυνατότητες που χαρακτηρίζονται ευφυή και επιτρέπουν τον χρήστη να πραγματοποιεί πολλά πράγματα ταυτόχρονα. Συνδέεται μέσω Wifi ή Bluetooth και μέσω μιας εφαρμογής δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να ελέγχει εξ αποστάσεως ή από το σπίτι την θερμοκρασία του φούρνου, να επιλέγει ρυθμίσεις και να παρακολουθεί την πρόοδο του μαγειρέματος, χρησιμοποιώντας ακόμη και αυτοματοποιημένες λειτουργίες (whirlpool, 2021). Επίσης, διαθέτει αισθητήρες θερμοκρασίας και υγρασίας στο εσωτερικό του φούρνου όπου υπολογίζουν την κατάσταση του ψησίματος και πόσο χρόνο χρειάζεται για να είναι έτοιμο. Μέσω της εφαρμογής, ο χρήστης έχει την ικανότητα να επιλέγει το πρόγραμμα ψησίματος ανάλογα με τις ανάγκες και τις προτιμήσεις του (Πειρουνάκη, 2016). Εκτός από τον τηλεχειρισμό και την παρακολούθηση, η εφαρμογή συνήθως παρέχει πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο μαγειρέματος αλλά και τη συντήρηση του φούρνου (whirlpool, 2021).



Εικόνα 9. Έξυπνος φούρνος (Πηγή:<https://blog.kotsovolos.gr/exyprnoi-foyrnoi-poy-frontizoyn-na-echeis-panta-spitiko-fagito/>)

### Έξυπνος ανεμιστήρας

Ο έξυπνος ανεμιστήρας λειτουργεί όπως ο κανονικός ανεμιστήρας, ωστόσο διαθέτει αυτόματες λειτουργίες ενεργοποίησης και απενεργοποίησης της συσκευής, αλλά και τη δυνατότητα ρύθμισης της ταχύτητας και των περιστροφών του ανεμιστήρα (Πειρουνάκη,2016). Με αυτόν τον τρόπο, ο χρήστης έχει την δυνατότητα να προγραμματίζει μια προκαθορισμένη θερμοκρασία για τον χώρο. Ο έξυπνος ανεμιστήρας λειτουργεί μέσω Wifi ή Bluetooth και έτσι ο χρήστης έχει την ικανότητα να ελέγχει και να προγραμματίζει εξ αποστάσεως τις λειτουργίες του ανεμιστήρα, ώστε να λειτουργούν εντός μιας δεδομένης ρύθμισης και χρονοδιαγράμματος που θα ορίσει ο ίδιος (Harwood, 2020).



Εικόνα 10. Smart fan (Πηγή:<https://www.news18.com/news/tech/smart-fans-with-wi-fi-are-smart-ceiling-fans-better-than-normal-fans-prices-and-top-smart-fan-brands-4902419.html>)

### **Έξυπνο ηχείο**

Ένα έξυπνο ηχείο είναι μια συσκευή που ενεργοποιείται με αναγνώριση φωνής μέσα στην οποία υπάρχει ένας εικονικός βοηθός που βοηθάει τον χρήστη να πραγματοποιήσει τις καθημερινές του εργασίες. Η υπηρεσία αναγνώρισης φωνής χρησιμοποιεί μια σειρά αλγόριθμων, ώστε το σύστημα να εξοικειωθεί περισσότερο με τη χρήση λέξεων και μεμονωμένων μοτίβων ομιλίας, με σκοπό να παρέχει καλύτερη εξυπηρέτηση. Το έξυπνο ηχείο έχει την ικανότητα να απαντάει σε ερωτήσεις με τη χρήση φωνητικής εντολής και μέσω του εικονικού βοηθού ρυθμίζει χρονόμετρα, υπενθυμίσεις, ξυπνητήρια καθώς και ελέγχει οποιαδήποτε άλλη συσκευή του σπιτιού. Ακόμη, ένα έξυπνο ηχείο πραγματοποιεί και άλλες λειτουργίες όπως την αναπαραγωγή μουσικής και μερικά έξυπνα ηχεία, έχουν τη δυνατότητα προσαρμογής του ήχου ανάλογα με το που βρίσκεται ο χρήστης, ώστε να έχει την καλύτερη δυνατή ποιότητα ήχου (electronics-notes, 2019).

### **Ασύρματα ακουστικά bluetooth**

Τα ασύρματα ακουστικά bluetooth έφτασαν στην αγορά το 2004 προκαλώντας μεγάλη επανάσταση στον χώρο της προσωπικής ακρόασης ήχου, καθώς πλέον αποτελούν μέρος της προηγμένης τεχνολογίας με εξελιγμένες λειτουργίες. Τα ασύρματα ακουστικά, χρησιμοποιούν ραδιοσήματα χαμηλής κατανάλωσης για ασύρματη μετάδοση και χρειάζονται

το ακουστικό και το πομπό του για να λειτουργήσουν. Ο πομπός σε συσκευές όπως smartphone, τηλεοράσεις και ηχεία αποτελείται συνήθως από μικροσκοπικά τσιπ, τα οποία διαθέτουν λογισμικό για σύζευξη με άλλες συσκευές με δυνατότητα bluetooth σύνδεσης. Τα ασύρματα ακουστικά λειτουργούν κυρίως με μπαταρία και διαθέτουν ενσωματωμένο ραδιοφωνικό δέκτη, ο οποίος δέχεται τα εκπεμπόμενα ηχητικά σήματα και στη συνέχεια τα μετατρέπει σε ηχητικές πληροφορίες. Αυτές οι πληροφορίες ήχου χρησιμεύουν για την αναπαραγωγή μουσικής και σε περίπτωση κάποιας τηλεφωνικής κλήσης (wirelessheadphones, 2022).

### **Έξυπνη πρίζα**

Η έξυπνη πρίζα είναι ένας αντάπτορας ρεύματος όπου συνδέεται σε μια παραδοσιακή πρίζα και δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να ελέγξει μια συνδεδεμένη σε αυτή συσκευή μέσω μιας εφαρμογής του smartphone. Μια έξυπνη πρίζα, έχει την ικανότητα να μετατρέψει μια απλή συσκευή του σπιτιού σε έξυπνη συνδέοντας την απλά σε αυτή, καθώς είναι ένας απλός τρόπος αυτοματοποίησης των ενσύρματων συσκευών. Το έξυπνο βύσμα τοποθετείται σε μια πρίζα και στη συνέχεια συνδέεται στο δίκτυο Wifi, ακολουθώντας τις οδηγίες του χρήστη από την εφαρμογή του κινητού του. Με την έξυπνη πρίζα, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να ενεργοποιεί και να απενεργοποιεί συσκευές ακόμα και εξ αποστάσεως έχοντας πάντα τον έλεγχο, αλλά και να ρυθμίζει χρονοδιακόπτες ενεργοποιώντας τους και απενεργοποιώντας τους σε προγραμματισμένες ώρες που θα ορίσει ο ίδιος. Τέλος, υπάρχει η δυνατότητα παρακολούθησης του κόστους της κατανάλωσης ενέργειας των συσκευών που είναι συνδεδεμένες στο έξυπνο βύσμα αλλά και την επιλογή φωνητικού ελέγχου ώστε να εκτελούν τις εντολές εύκολα και γρήγορα (webmedia, 2022).

### **Έξυπνη ζυγαριά**

Η έξυπνη ζυγαριά είναι μια ηλεκτρονική συσκευή, η οποία έχει τη δυνατότητα να συνδέεται μέσω Wifi ή Bluetooth με μια εφαρμογή του smartphone, παρακολουθώντας και αποθηκεύοντας πρόσθετες πληροφορίες. Πέρα από τη μέτρηση του βάρους γίνονται και άλλες μετρήσεις σχετικά με τη σύσταση του σώματος όπως ποσοστό σωματικού λίπους, μυϊκή μάζα αλλά και οστική μάζα με σκοπό, να παρέχει παραπάνω πληροφορίες σχετικά με την υγεία του ατόμου. Μια έξυπνη ζυγαριά διαθέτει δυο ηλεκτρόδια τα οποία στέλνουν ανώδυνο ηλεκτρικό ρεύμα μέσω του αριστερού και του δεξιού ποδιού με σκοπό την μετάδοση των δεδομένων αλλά και την αποθήκευση των πληροφοριών (Will,2018).



Εικόνα 11. Έξυπνη ζυγαριά (Πηγή:<https://www.you.gr/discover/ioulios-2019/esy,-ti-gnorizeis-gia-tis-exypnes-zygaries>)

### **Έξυπνα γυαλιά**

Λόγω της τεχνολογικής ανάπτυξης, διάφορες φορητές συσκευές αποτελούν πλέον αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας των ανθρώπων. Η τεχνολογία Wearable αντιπροσωπεύει το επόμενο στάδιο ανάπτυξης των φορητών συσκευών με εξελιγμένες τεχνολογικές λειτουργίες και έξυπνα συστήματα. Είναι πολύ σημαντικό για την τεχνολογία wearable οι συσκευές να είναι μικρές και ο σχεδιασμός τους να τους επιτρέπει είτε να ενσωματώνονται στα ρούχα είτε με άλλον τρόπο να φοριούνται εύκολα. Ο όρος έξυπνα γυαλιά, αναφέρεται σε μια συσκευή που διαθέτει μια οθόνη υπολογιστή όπου παρουσιάζει δεδομένα από το σύστημα πληροφοριών στα μάτια ενός ατόμου (myvision.org, 2022).

Τα έξυπνα γυαλιά λειτουργούν μέσω ενός συνδυασμού οθόνης και αισθητήρων, σε συνδυασμό με έξυπνο λογισμικό και συνδεσιμότητα στο διαδίκτυο. Τείνουν να συνοδεύονται από επιφάνειες αφής και φωνητικά χειριστήρια με σκοπό, οι χρήστες να έχουν εύκολη πλοήγηση στο λογισμικό που τους τροφοδοτεί και εύκολη χρήση του συστήματος με φωνητική εντολή, με πινακίδες ή σάρωση με τα δάχτυλα. Η οθόνη προβάλλεται στο φακό των γυαλιών και έτσι ο χρήστης έχει την ικανότητα να παρατηρεί το περιβάλλον και τις πληροφορίες που του δίνονται χωρίς περισπασμούς (myvision.org, 2022).

Βέβαια, ορισμένα έξυπνα γυαλιά αναφέρονται με τον όρο «επαυξημένη πραγματικότητα», που ουσιαστικά σημαίνει ενίσχυση του υπάρχοντος πραγματικού κόσμου με πρόσθετες πληροφορίες που παρέχονται από το σύστημα πληροφοριών. Όμως, υπάρχει μια διαφορά σε σύγκριση με τις τεχνικές απεικόνισης κινούμενων εικόνων και βίντεο με οθόνες εικονικής πραγματικότητας(VR) που έχουν σχεδιαστεί για σκοπούς gaming, όπου ολόκληρη η όραση είναι γεμάτη με εικόνα που παράγεται από τον υπολογιστή. Τα περισσότερα προηγμένα συστήματα έξυπνου γυαλιού ωστόσο, έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν στο χρήστη πληροφορίες σχετικά με έναν στόχο, πληροφορίες για ένα τοπίο, ακόμη και την αναγνώριση του προσώπου ενός ατόμου από μακριά (myvison.org, 2022).

### **Έξυπνος συναγερμός**

Ο έξυπνος συναγερμός σπιτιού διαθέτει αισθητήρες κίνησης και ασύρματα ραντάρ όπου ο χρήστης μέσω της εφαρμογής έχει την ικανότητα να παρακολουθεί και να διαχειρίζεται τα συστήματα ασφαλείας οπουδήποτε και αν βρίσκετε ανά πάσα στιγμή. Επιπλέον, παρέχει δυνατότητα παρακολούθησης από τις κάμερες ασφαλείας μέσω της εφαρμογής και δυνατότητα λήψης των ειδοποιήσεων στο smartphone (broadswordsecurity, 2020).

### **Έξυπνη κλειδαριά**

Η έξυπνη κλειδαριά είναι μια έξυπνη συσκευή με δυνατότητα σύνδεσης στο wifi και στο bluetooth επιτρέποντας στους χρήστες να κλειδώνουν και να ξεκλειδώνουν τις πόρτες μέσα από την εφαρμογή που χρησιμοποιούν ή μέσω φωνητικής εντολής. Λειτουργούν με ηλεκτρικό ρεύμα και μπαταρίες και δίνουν την δυνατότητα συγχρονισμού με την κάμερα ασφαλείας. Οι έξυπνες κλειδαριές επιτρέπουν τον χρήστη να δημιουργήσει κωδικό για πρόσβαση στον χώρο έχοντας ακόμη την επιλογή αυτόματου κλειδώματος (Βασιλόπουλος,2020).



Εικόνα 12. Έξυπνος συναγερμός (Πηγή:<https://plantron.gr/index.php/blog/Xiaomi-Sherlock-Smart-lock-S2/>)

### 3.2 Έξυπνες συσκευές για τα βρέφη, για το αυτοκίνητο και για τους ηλικιωμένους

Τα τελευταία χρόνια τα έξυπνα gadgets για μωρά έχουν αναπτυχθεί σε μεγάλο βαθμό και η χρησιμότητά τους είναι σημαντική. Τα συγκεκριμένα gadgets για μωρά έχουν σχεδιαστεί για να κάνουν τη ζωή των γονιών πιο εύκολη και πιο βολική. Παρακάτω αναφέρονται κάποιες έξυπνες συσκευές που χρησιμοποιούνται στα βρέφη.

#### Έξυπνη κάλτσα Owlet

Η έξυπνη κάλτσα Owlet είναι ένα έξυπνο gadget το οποίο τοποθετείται στο πόδι του μωρού και μέσω των αισθητήρων που διαθέτει, παρακολουθεί την παλμική οξυμετρία και τον καρδιακό ρυθμό του βρέφους κατά την διάρκεια του ύπνου του. Συνδέεται μέσω μιας εφαρμογής στο κινητό και ο χρήστης έχει την δυνατότητα να χρησιμοποιεί την συσκευή από το smartphone του (Blank, 2019)

#### Έξυπνη κούνια

Η έξυπνη κούνια θεωρείται έξυπνο gadget καθώς διαθέτει ενσωματωμένους αισθητήρες που βοηθάνε το μωρό να κοιμηθεί πιο εύκολα και γρήγορα. Συνδέεται με Bluetooth και μέσω του κινητού τηλεφώνου, ο χρήστης έχει την δυνατότητα να ρυθμίσει την ταχύτητα κίνησης της κούνιας ανάλογα την ανάγκη του μωρού. Επίσης, περιλαμβάνει ενσωματωμένο ηχείο το

οποίο συνδέεται μέσω του smartphone και δίνει η δυνατότητα αναπαραγωγής διάφορων ήχων και μουσικής (Blank, 2019).

### **Έξυπνο monitor**

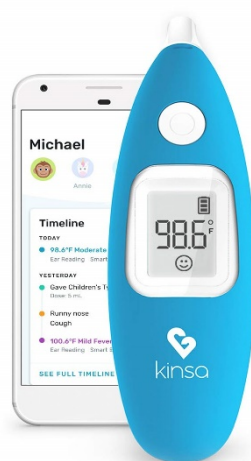
Το έξυπνο monitor Enoz διαθέτει ευρυγώνιο φακό HD και καταγράφει δεδομένα τροφής, αλλαγής πάνας, του ύπνου αλλά και την θερμοκρασία σώματος του βρέφους. Συνδέεται μέσω μιας εφαρμογής στο smartphone και έχει την ικανότητα να στέλνει ειδοποιήσεις στο κινητό σε περίπτωση που είναι απαραίτητο (Blank, 2019).

### **Έξυπνο αυτόματο μπιμπερό**

Το αυτόματο μπιμπερό είναι μια έξυπνη συσκευή η οποία λειτουργεί χωρίς ηλεκτρικό ρεύμα και χωρίς μπαταρία. Έχει την ικανότητα να θερμαίνεται μόνο του, ζεσταίνοντας οποιαδήποτε ρευστό υλικό χωρίς χρωστικά αρώματα και επιβλαβείς ουσίες, οπουδήποτε και αν βρίσκεται ο γονιός και το βρέφος (smarterhome,2020).

### **Έξυπνο θερμόμετρο**

Το έξυπνο θερμόμετρο μετράει την θερμοκρασία του σώματος του βρέφους και τα συμπτώματα του, στέλνοντας τις μετρήσεις και τα δεδομένα στην εφαρμογή του κινητού όπου συνδέεται μαζί του. Σε περίπτωση που η θερμοκρασία βρίσκεται πάνω από το κανονικό στέλνονται κατευθείαν ειδοποιήσεις στην εφαρμογή του κινητού. Διαθέτει ακόμη, διαδραστική οθόνη κάνοντας την διαδικασία της θερμομέτρησης πιο αναλυτική και πιο ευχάριστη (smarterhome,2020).





Εικόνα 13. Έξυπνο θερμόμετρο (Πηγή:<https://www.amazon.com/Upgrade-Kinsa-Smart-Digital-Thermometer/dp/B07X7L3GY7>)

Οι νέες καινοτόμες τεχνολογίες τα τελευταία χρόνια πρόσφεραν στην αυτοκινητοβιομηχανία σύγχρονα αυτοκίνητα με αυτοματοποιημένες λειτουργίες και αποτελεσματικές έξυπνες συσκευές. Κάποιες από αυτές παρατίθενται παρακάτω.

### **Έξυπνος ιχνηλάτης κλειδιών**

Το εργαλείο εύρεσης κλειδιών ή αλλιώς ιχνηλάτης κλειδιών είναι μια έξυπνη συσκευή που λειτουργεί με μπαταρίες και χρησιμοποιείται μέσω μιας εφαρμογής συνδεδεμένη με το tracker και το GPS (Siemasz, 2019).

### **Έξυπνη κάμερα Dash**

Η έξυπνη κάμερα Dash είναι ένα συνηθισμένο gadget για τους οδηγούς καθώς διαθέτει εξαιρετική ανάλυση, αποθηκεύει αυτόματα βίντεο και εικόνες σφραγίζοντας το υλικό με ώρα και τοποθεσία. Τοποθετείται στο μαρμπρίζ ή στο ταμπλό και διαθέτει ακόμη, φωνητικό έλεγχο έχοντας την ικανότητα να στέλνει ειδοποιήσεις για την μείωση της ταχύτητας (Siemasz,2019).

### **Έξυπνος φορτιστής USB**

Ο έξυπνος φορτιστής USB είναι ένα έξυπνο gadget για το αυτοκίνητο, το οποίο ενεργοποιείται μέσω αναγνώρισης φωνής και συνδέεται με Bluetooth με το κινητό τηλέφωνο. Προσφέρει hands-free αναπαραγωγή μουσικής, πραγματοποίηση κλήσεων και λήψη οδηγιών και διαθέτει δύο πρόσθετες θύρες φόρτισης για γρήγορη φόρτιση άλλων συσκευών (Siemasz,2019).

### **Έξυπνος καθαριστής αέρα**

Ο έξυπνος καθαριστής αέρα είναι ιδανικός για κάθε όχημα καθώς, διαθέτει αισθητήρες φιλτραρίσματος του αέρα που εξαλείφουν τοξικά αέρια και χημικούς ρύπους. Στη συνέχεια, εμφανίζονται στη συσκευή αισθητήρες που εξηγούν πόσο καθαρός είναι ο αέρας του αυτοκινήτου εμφανίζοντας, μπλε (για καλό), κίτρινο(για καλό) και κόκκινο (για κακό) ώστε να αναγνωρίζει ο χρήστης τι αναπνέει (Siemasz,2019).

### **Έξυπνο monitor ασφάλειας αυτοκινήτου**

Η έξυπνη οθόνη ZUS “smart tire safety monitor” είναι μια συσκευή που συνδέεται με USB συλλέγοντας δεδομένα από τους αισθητήρες που διαθέτει, όπου ελέγχει την πίεση των ελαστικών και στέλνει ειδοποιήσεις για διαρροές ή για χαμηλή πίεση των ελαστικών του αυτοκινήτου (Siemasz,2019).



Εικόνα 14. Έξυπνο monitor ασφαλείας αυτοκινήτου (Πηγή:<https://smarterhome.gr/protaseis-ageras/eksipba-gadgets-gia-to-aftokinito/>)

### **Έξυπνη συσκευή ανίχνευσης καυσίμων**

Η συγκεκριμένη συσκευή μετράει την ποσότητα των καυσίμων του αυτοκινήτου και μέσω του προσαρμογέα διαγνωστικών του, παρακολουθεί και καταγράφει τα μίλια μέσω μια εφαρμογής που συνδέεται με το smartphone. Αυτή η έξυπνη συσκευή έχει κατασκευαστεί για να διευκολύνει τα ταξίδια με τα δεδομένα που αναλύει, τροφοδοτώντας δεδομένα σχετικά με την υγεία του οχήματος. Εκτός από την παρακολούθηση των χιλιομέτρων και τα διαγνωστικά διαθέτει ακόμη, ένα σύστημα ανίχνευσης που εμφανίζει το πόσο τοις εκατό ο οδηγός οδηγεί αποτελεσματικά (Siemasz,2019).

Η χρησιμότητα των έξυπνων συσκευών στην κοινωνία με τις νέες τεχνολογικές λειτουργίες που διαθέτουν, αποτελούν ακόμη και για την τρίτη ηλικία αναπόσπαστο κομμάτι της

καθημερινότητας τους. Παρακάτω, αναφέρονται μερικές χρήσιμες έξυπνες συσκευές που βελτιώνουν την ποιότητα ζωής των ηλικιωμένων, κάνοντας την καθημερινότητα τους πιο βολική και εύκολη.

### **Ασύρματο παλμικό οξύμετρο**

Το ασύρματο παλμικό οξύμετρο είναι μια φορητή συσκευή που προσδιορίζει τον κορεσμό και την ποσότητα του οξυγόνου του αίματος, τον ρυθμό των καρδιακών παλμών καθώς και τον ρυθμό του σφυγμού. Είναι μια μικρή συσκευή που τοποθετείται στην άκρη του δαχτύλου και εμφανίζει γρήγορα τα δεδομένα στην οθόνη του οξύμετρου και έχει και την δυνατότητα να αποθηκεύει τα αποτελέσματα στην μνήμη της συσκευής. Συνδέεται με bluetooth μέσω της εφαρμογής iHealth SpO2 σε συσκευές IOS και Android και έτσι, ο χρήστης έχει την δυνατότητα εύκολα και γρήγορα να παρακολουθεί τα αποτελέσματα και τις πληροφορίες που εμφανίζονται (Vashist, Schneider & Luong, 2014). Η συγκεκριμένη συσκευή είναι ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για τους αθλητές και τους χρόνιους ασθενείς με αναπνευστικές δυσκολίες.



Εικόνα 15. Ασύρματο παλμικό οξύμετρο (Πηγή: <https://e-soma.gr/ihealth-asyrmato-oksymetro-daktyloy/>)

### **Ασύρματη συσκευή μέτρησης της γλυκόζης**

Η έξυπνη συσκευή μέτρησης της γλυκόζης είναι μια μικρή ασύρματη φορητή συσκευή για τους διαβητικούς που ελέγχει το σάκχαρο του χρήστη. Λειτουργεί με επαναφορτισμένη

μαπατάρια και συνδέεται με bluetooth μέσω μιας εφαρμογής. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται εύκολα και κατανοητά με γραφήματα και κωδικοποιημένα στην οθόνη LED που διαθέτει (smarterhome, 2021).

### **Έξυπνο πιεσόμετρο**

Το έξυπνο ηλεκτρονικό πιεσόμετρο διαθέτει τεχνολογία ανίχνευσης της αρτηριακής πίεσης και των καρδιακών παλμών. Πρόκειται για μια ασύρματη συσκευή με εξελιγμένη τεχνολογία η οποία προσφέρει εύκολη, γρήγορη και αξιόπιστη μέτρηση. Ακόμη, διαθέτει τεχνολογία bluetooth για αυτόματη σύνδεση με το smartphone του χρήστη όπου μέσω μιας εφαρμογής ο ιατρός έχει αυτόματα την πλήρη εικόνα και διαχείριση της πίεσης του ηλικιωμένου. Τέλος, η τεχνολογία του ηλεκτρονικού πιεσόμετρου με τους αισθητήρες που διαθέτει, επιτρέπει στο πιεσόμετρο να ανιχνεύει την πίεση κατά το φούσκωμα έτσι ώστε να αποφεύγεται η επίπονη μέτρηση (seniority.in, 2019).



Εικόνα 16. Έξυπνο πιεσόμετρο (Πηγή:<https://www.familypharmacy.gr/omron-m2-intelli-it-bluetooth>)

### **Έξυπνο ακουστικό βαρηκοΐας**

Το υπερσύγχρονο έξυπνο ακουστικό βαρηκοΐας επιτρέπει τον χρήστη να ακούει καθαρά ρυθμίζοντας με τους αισθητήρες που διαθέτει την καταστολή του θορύβου σε θορυβώδη περιβάλλοντα. Με αυτό τον τρόπο, επιτρέπει τον αυτόματο έλεγχο ήχου για την καλύτερη ακουστική απόδοση ακόμα και αν ο χρήστης βρίσκεται εν κινήσει. Ακόμη, επιτρέπει με τις

νέες τεχνολογικές λειτουργίες που διαθέτει, να μεταδίδει κλήσεις και να αναπαράγει μουσική απευθείας από το smartphone καθώς συνδέεται μαζί του (seniority.in, 2019).

### **GPS trackers**

Το gps trackers είναι μια συσκευή αναμετάδοση της τοποθεσίας του ηλικιωμένου. Συνδέεται με σήματα δορυφόρων μέσω των αισθητήρων που διαθέτει, με τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας ή μέσω wifi. Παρέχουν, ειδοποιήσεις και δυνατότητα εντοπισμού του χρήστη μέσω του smartphone (Cericola,2022).

### **Έξυπνη συσκευή παρακολούθησης της φυσικής κατάστασης και βοήθεια έκτακτης ανάγκης**

Η συγκεκριμένη έξυπνη συσκευή είναι μια φορητή συσκευή για ηλικιωμένους, η οποία έχει την ικανότητα να παρακολουθεί την φυσική κατάσταση του χρήστη, την κατάσταση του ύπνου του και θεωρείται ως βοήθημα έκτακτης ανάγκης. Με ένα ενσωματωμένο σύστημα ειδοποίησης, η συσκευή αισθάνεται τα συμβάντα πτώσης και σύγκρουσης αυτόματα και με ακρίβεια, στέλνοντας ηχητική ειδοποίηση στις επαφές έκτακτης ανάγκης μέσω μιας εφαρμογής. Διαθέτει ενσωματωμένη μπαταρία και ενσωματωμένο κουμπί έκτακτης ανάγκης, ώστε ο χρήστης να στέλνει εύκολα και γρήγορα τις ειδοποιήσεις με το πάτημα του κουμπιού (seniority.in, 2019).

## **Οι έξυπνες εφαρμογές του σήμερα**

### **3.3 Έξυπνα λεωφορεία**

Η τεχνολογία τα τελευταία χρόνια εξελίσσεται με ραγδαίους ρυθμούς ασκώντας μεγάλη επιρροή σε πολλούς τομείς της ζωής μας. Η επίδραση της έχει βοηθήσει στην ανάπτυξη και στη εξέλιξη των νέων τεχνολογικών λειτουργιών. Με αυτόν τον τρόπο, έχει ξεκινήσει η διαδικασία δημιουργίας έξυπνων λεωφορείων με εξελιγμένες λειτουργίες και εφαρμογές προκειμένου να επιτευχθεί η σωστή ποιότητα μεταφοράς των επιβατών. Κύρια προτεραιότητα των έξυπνων λεωφορείων, είναι η ανάπτυξη των δημόσιων συγκοινωνιών με στόχο την δημιουργία διαδικτυακού συστήματος με γεωγραφικές πληροφορίες με σκοπό την

βελτίωση υπηρεσιών γύρω από τους περιφερειακούς σιδηροδρομικούς σταθμούς (aethon, 2021). Η δημιουργία μιας βελτιωμένης συγκοινωνίας με έξυπνα λεωφορεία θα ενισχύσει ακόμη την οικονομική δραστηριότητα και θα μειώσει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Στόχος, είναι η προσαρμογή λεωφορείων στις ανάγκες των επιβατών για καλύτερη αποτελεσματικότητα των μέσων μεταφοράς με λιγότερα λειτουργικά έξοδα και με μεγαλύτερη οικονομική ενίσχυση. Ένα έξυπνο σύστημα αστικής μεταφοράς επιβατών με αυτοοδηγούμενα ηλεκτρικά λεωφορεία θα αποφέρει αρκετά έσοδα αλλά και βελτιστοποιημένη οδική μεταφορά (aethon, 2021).

Η επίδραση της τεχνολογίας σε πολλούς τομείς της ζωής μας τα τελευταία χρόνια, έχει βοηθήσει στην ανάπτυξη και την εξέλιξη νέων τεχνολογικών λειτουργιών με έξυπνα συστήματα και έξυπνες υπηρεσίες. Με αυτό τον τρόπο, ξεκίνησε η διαδικασία δημιουργίας έξυπνων λεωφορείων με εξελιγμένες λειτουργίες για την σωστή μεταφορά των πολιτών με σύγχρονες υπηρεσίες και βελτιστοποιημένη οδική μεταφορά. Παρακάτω, αναφέρονται κάποιες από τις εξελιγμένες λειτουργίες των έξυπνων λεωφορείων (athenstransport, 2021).

Όσον αφορά τον σχεδιασμό των αστικών συγκοινωνιών με έξυπνα συστήματα και έξυπνες υπηρεσίες, κύρια προτεραιότητα του έργου είναι η δημιουργία ενός διαδικτυακού συστήματος γεωγραφικών πληροφοριών, εφαρμόζοντας τον όρο έξυπνο λεωφορείο για μια πιο βελτιστοποιημένη τροφοδοσία λεωφορείων (aethon, 2021). Σκοπός αυτού του έργου επίσης, είναι η δημιουργία μιας εφαρμογής για Android και iOS όπου ο χρήστης θα έχει την ικανότητα να επιλέγει σε ζωντανή μετάδοση την αφετηρία, τον προορισμό, την τελική αναχώρηση αλλά και να ενημερώνεται για την θέση του λεωφορείου στο χάρτη (athenstransport, 2021).

Το 2019 στα περίχωρα του Λονδίνου έγινε δοκιμή πιλοτικών δρομολογίων με αυτόματη λειτουργία χωρίς οδηγό, ενώ κιόλας την ίδια χρονιά πραγματοποιήθηκαν τα πρώτα κανονικά δρομολόγια με σκοπό να εξυπηρετήσουν καλύτερα τις ημιαστικές περιοχές καθώς εκεί είναι δύσκολο να εξυπηρετηθούν από τα κλασικά δρομολόγια των λεωφορείων. Τα συγκεκριμένα νέα λεωφορεία θα έχουν πλήρη πρόσβαση σε Wifi και σε θύρες USB για φόρτιση συσκευών και μέσω μιας εφαρμογής με το όνομα GoSutton ο χρήστης θα έχει την δυνατότητα να καλεί το λεωφορείο περιμένοντας σε μια εικονική στάση από όπου θα μπορεί το λεωφορείο να τον παραλάβει (athenstransport, 2021).

Για παράδειγμα, το ερευνητικό έργο «AVINT» στοχεύει στην ενσωμάτωση αυτόματων λεωφορείων χωρίς οδηγό με εξελιγμένες τεχνολογίες 5G στον αστικό συγκοινωνιακό ιστό Τρικάλων, για την καλύτερη διαχείριση των δρομολογίων. Το όχημα δηλαδή, θα είναι εφοδιασμένο με δέκτη GPS και με σύστημα ραδιοεπικοινωνιών για τον πλήρη έλεγχο του οχήματος. Ακόμη, θα τοποθετηθούν οθόνες που θα δίνουν διάφορες πληροφορίες στους επιβάτες σχετικά με την άφιξη τους στην στάση και για την διαδρομή τους στην πόλη (Euronews, 2019).

### 3.4 Έξυπνη γεωργία

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας με το πέρασμα των χρόνων, αποτέλεσε σημαντικό αντίκτυπο στη προσωπική και την επαγγελματική ζωή των σύγχρονων ανθρώπων. Οι βιομηχανικές επαναστάσεις του 19ου και 20ου αιώνα αντικατέστησαν χειροκίνητα εργαλεία με βενζινοκινητήρες και χημικά λιπάσματα (Βοργιάδης, 2018). Η τεχνολογία, βοήθησε με αυτό τον τρόπο την μεταστροφή της γεωργίας σε έξυπνη γεωργία. Η έξυπνη γεωργία περιλαμβάνει την ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών και λειτουργιών με σκοπό να αυξηθεί η αποδοτικότητα και η αποτελεσματικότητα της παραγωγής αλλά και η ποιότητα των γεωργικών προϊόντων (Bernstein,2019). Οι συσκευές που χρησιμοποιούνται στην έξυπνη γεωργία διαθέτουν αισθητήρες παρακολούθησης, έχουν την ικανότητα να συνδέονται με το διαδίκτυο μέσω του smartphone και διαθέτουν ακόμη εξελιγμένες λειτουργίες για πιο βελτιωμένη παραγωγή.

Οι περισσότερες λειτουργίες γίνονται αυτοματοποιημένα και ελεγχόμενα μέσω διάφορων εφαρμογών. Κάνοντας την γεωργία πιο έξυπνη μειώνεται το συνολικό κόστος και βελτιώνεται η ποιότητα και η ποσότητα των προϊόντων (Bernstein,2019). Επίσης βελτιώνεται η ποιότητα ζωής των εργαζομένων μειώνοντας έτσι τη βαριά εργασία και τα κουραστικά καθήκοντα (Βοργιάδης,2018). Με τις έξυπνες συσκευές πολλαπλές διεργασίες μπορούν να γίνουν ταυτόχρονα και οι αυτοματοποιημένες υπηρεσίες βελτιώνουν την ποσότητα των προϊόντων. Ο συνεχόμενος έλεγχος της παραγωγής βοηθάει στην καλύτερη διαχείριση του κόστους και στην εξάλειψη του κινδύνου για απώλεια απόδοσης (Bernstein,2019). Η έξυπνη γεωργία δηλαδή, επικεντρώνεται στις σωστές παραμέτρους καλλιέργειας όπως λιπάσματα, υγρασία και θερμοκρασία του εδάφους και σκοπός της είναι η χρήση αυτοματοποιημένων λειτουργιών και η καλύτερη ποιότητα εργασίας των αγροτών (Bernstein,2019).

Με την εξέλιξη της τεχνολογίας και την δημιουργία νέων τεχνολογιών και έξυπνων λειτουργιών η μεταστροφή της γεωργίας σε έξυπνη οδήγησε στη μείωση του συνολικού κόστους, στη βελτίωση της ποιότητας και της ποσότητας των προϊόντων αλλά και της βιωσιμότητας της γεωργίας με σκοπό την αποδοτικότητα της καλλιέργειας (Berstein,2019). Ένα σημαντικό πλεονέκτημα είναι ο αυξανόμενος έλεγχος της παραγωγής με τα νέα μηχανήματα, όπου βοήθησε στη καλύτερη διαχείριση του κόστους και στον εντοπισμό προβλημάτων κατά την διαδικασία ανάπτυξης των καλλιεργειών ή στην υγεία των ζώων. Επιπλέον ο αυτοματισμός ενισχύει την αποτελεσματικότητα καθώς, πολλαπλές διεργασίες μπορούν να ενεργοποιηθούν ταυτόχρονα και οι αυτοματοποιημένες υπηρεσίες βελτιώνουν την ποιότητα και τον όγκο των προϊόντων ελέγχοντας έτσι καλύτερα τις διαδικασίες της παραγωγής (Bernstein,2019). Τέλος, τα έξυπνα συστήματα γεωργίας επιτρέπουν ακόμη την προσεκτική διαχείριση της ζήτησης και της παράδοσης αγαθών στην αγορά επικεντρώνοντας την προσοχή τους στις σωστές παραμέτρους καλλιέργειας για μια πιο αποτελεσματική παραγωγή με σωστή καλλιέργεια (Bernstein,2019).

Η εξέλιξη της τεχνολογίας με το πέρασμα του χρόνου, βοήθησε αρκετούς τομείς να αναπτυχθούν και να αποκτήσουν νέες τεχνολογικές λειτουργίες. Με αυτόν τον τρόπο, η τεχνολογία βοήθησε στην μεταστροφή της γεωργίας του σήμερα σε έξυπνη γεωργία με νέες τεχνολογίες και έξυπνες λειτουργίες, αποφέροντας έτσι, αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα στην παραγωγή. Παρακάτω, παρατίθενται κάποιες τεχνολογικές λειτουργίες που καθιστούν την γεωργία του σήμερα ευφυή.

Η έξυπνη γεωργία αποτελείται από ένα σύνολο νέων μηχανημάτων που συνδέονται μεταξύ τους και λειτουργούν αυτοματοποιημένα παρακολουθώντας την εξέλιξη της καλλιέργειας. Τα συγκεκριμένα μηχανήματα διαθέτουν αισθητήρες που παρακολουθούν και αναλύουν την θερμοκρασία, την υγρασία αλλά και την πυκνότητα του εδάφους (Καραισκάκη,2019). Για παράδειγμα, οι αισθητήρες που τοποθετούνται σε χωράφια, επιτρέπουν τους αγρότες να αποκτήσουν λεπτομερείς χάρτες τόσο της τοπογραφίας όσο και των πόρων στην περιοχή με σκοπό, να έχουν πρόσβαση στις κλιματικές προβλέψεις (Meola,2021). Ακόμη, υπάρχουν μηχανές που φυτεύουν, σπέρνουν και αρδεύουν το έδαφος όποτε χρειάζεται αυτόματα, διαλέγοντας με ακρίβεια τους καρπούς καθώς διαθέτουν λογισμικά με εξειδικευμένες εφαρμογές, για την ενεργοποίηση λύσεων που βασίζονται σε λειτουργίες IoT και σε αυτοματισμούς (Καραισκάκη,2019).



Ρομποτικά μηχανήματα εντοπίζουν την εμφάνιση προβλημάτων πριν εκδηλωθούν στην επιφάνεια, μειώνοντας την εξάπλωση ασθενειών και την ανάγκη για επιβλαβή φάρμακα και λιπάσματα αποφέροντας έτσι διατροφική ισορροπία στην καλλιέργεια του εδάφους. Εργαλεία ανάλυσης δεδομένων όπως δορυφόροι και drones, αποτελούν σημαντικό μέρος της έξυπνης γεωργίας διότι παρακολουθούν τις αποδόσεις των καλλιεργειών, την χαρτογράφηση του εδάφους, την κλιματική αλλαγή, τα δεδομένα καιρού αλλά και την υγεία των ζώων (Meola, 2021).

### 3.5 Έξυπνες πόλεις

Η εκρηκτική ανάπτυξη των σύγχρονων τεχνολογιών έχει σκοπό να βελτιώσει και να διευκολύνει την καθημερινότητα μας. Τον 20ο αιώνα η ιδέα ότι μια πόλη θα μπορούσε να μετατραπεί σε έξυπνη αποτελούσε επιστημονική φαντασία (Batty, Axhausen, Giannotti, Pozdnoukhov, Bazzani, Wachowicz & Portugal, 2012). Σύμφωνα με τον Μπαλόκα, Τεχνικός Διευθυντής της «Ολύμπιος Εμπορική ΑΕΕ» αναφέρει ότι “με τον όρο έξυπνη πόλη θεωρούμε μια αστική περιοχή που χρησιμοποιεί πλήθος καινοτόμων τεχνολογιών για συλλογή δεδομένων. Τα δεδομένα αυτά ελέγχονται από λογισμικά με στόχο την αποτελεσματική διαχείριση των πόρων και των υπηρεσιών της πόλης. Το τοπικό σύστημα κυκλοφορίας των έξυπνων πόλεων υποστηρίζεται και αναβαθμίζεται μέσω ψηφιακών δικτύων και εφαρμογών”. Αρκετές πόλεις, έχουν εφαρμόσει έξυπνες λύσεις όπως στην Βαρκελώνη, στο Λονδίνο και στο Όσλο καθώς έχουν εφαρμόσει έξυπνα συστήματα στάθμευσης και κυκλοφορίας για την παρακολούθηση της σωστής μεταφοράς των πολιτών.

Ωστόσο, και άλλες πόλεις έχουν προσεγγίσει την έννοια της έξυπνης πόλης και κάθε μια από αυτές δίνει έμφαση σε διάφορους σκοπούς όπως η βελτίωση της ποιότητας ζωής των ανθρώπων, η χρήση νέων τεχνολογικών λειτουργιών, η οικονομική ανάπτυξη και η μείωση προβλημάτων μεταφοράς στη καθημερινότητα. Μια τέτοια έννοια «έξυπνης πόλης» παρουσιάζουν στην μελέτη περίπτωσης της Βαρκελώνης οι Bakici Almirall & Wareham (2013) οι οποίοι υποστηρίζουν ότι οι πόλεις αυτές «*βασίζουν τη στρατηγική τους στη χρήση των τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας σε αρκετούς τομείς, όπως η οικονομία, το περιβάλλον, η κινητικότητα και η διακυβέρνηση για τη μετατροπή της υποδομής και των υπηρεσιών της πόλης*». Τα τεχνολογικά συστήματα και οι λειτουργίες που χρησιμοποιούνται στις έξυπνες πόλεις παίζουν σημαντικό ρόλο στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, στη σωστή διαχείριση των πόρων, στη αύξηση της ποιότητας ζωής αλλά και στη

εφαρμογή αποτελεσματικών συστημάτων μεταφοράς και για μια πιο αποδοτική κυκλοφορία των πολιτών στις πόλεις.

Με την εμφάνιση των νέων εξελιγμένων τεχνολογιών αρκετές πόλεις πλέον έχουν εφαρμόσει τον όρο της «έξυπνης πόλης» με έξυπνα συστήματα και νέες υπηρεσίες. Κάθε μια από αυτές αντιμετωπίζει συνήθως διαφορετικές προκλήσεις και δίνει προτεραιότητα σε εναλλακτικούς στόχους, όπως η βελτίωση της τοπικής καθημερινότητας, η ανάπτυξη κοινωνιών βασισμένων στη γνώση, η μείωση του ψηφιακού χάσματος και προώθηση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης σε τοπικό επίπεδο (Anthopoulos & Vakali, 2012). Όπως θα δούμε παρακάτω, παρατίθενται μερικές έξυπνες λειτουργίες που χρησιμοποιούνται στις έξυπνες πόλεις.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω ορισμένες πόλεις έχουν εφαρμόσει έξυπνες λύσεις, με πρώτη την Βαρκελώνη η οποία παρέχει στους πολίτες έξυπνα συστήματα στάθμευσης και κυκλοφορίας για την καλύτερη οδική κυκλοφορία της πόλης. Ακόμη, έχουν εφαρμόσει την κυκλοφορία υβριδικών λεωφορείων και έξυπνων ποδήλατων ονόματος Bicing τα οποία επιτρέπουν στους επιβάτες να έχουν πρόσβαση σε 400 σταθμούς μέσω μιας ετήσιας συνδρομής. Το Λονδίνο επίσης, είναι μια από τις πόλεις που εφαρμόζουν την έννοια της έξυπνης πόλης, καθώς αντιμετωπίζουν την κυκλοφοριακή συμφόρηση με νέους στόλους λεωφορείων και μετρό, για την καλύτερη διευκόλυνση της στάθμευσης. Η πρόσφατη εφαρμογή έξυπνης τεχνολογίας με αυτόματα λεωφορεία και με ηλεκτρικά ποδήλατα στην πόλη βελτίωσε την ποιότητα ζωής του ατόμου και την εξοικονόμηση πολύτιμου χρόνου. Τέλος, το Όσλο εφάρμοσε την ανίχνευση πινακίδων για τον υπολογισμό της κυκλοφοριακής συμφόρησης για μια πιο αποτελεσματική τεχνολογία. Στόχος του ακόμη, είναι ο σχεδιασμός ενός ολόκληρου εξωτερικού δικτύου μεταφορών με σκοπό, να μειώσει τα καύσιμα και να απαγορεύσει την κυκλοφορία αυτοκινήτων στο κέντρο της πόλης (Harper,2017).

Σύμφωνα με τον Κ. Μπαλόκα Τεχνικό Διευθυντή της «Ολύμπιος Εμπορική ΑΕΕ» εξηγεί ότι μερικές έξυπνες λειτουργίες που θέλουν να εφαρμόσουν αρκετές πόλεις, είναι η τοποθέτηση έξυπνων υδρομετρητών όπου μέσω μιας εφαρμογής ο χρήστης θα έχει την δυνατότητα να λαμβάνει πληροφορίες σχετικά με την καθημερινή του κατανάλωση ή για τυχόν βλάβες που μπορεί να υπάρχουν στην οικία του. Επιπλέον, η εφαρμογή έξυπνου φωτισμού για την συνεχόμενη καταγραφή της φωτεινής ενέργειας πάνω στις επιφάνειες ορίζεται ως έξυπνη λειτουργία καθώς, με την χρήση ειδικών λαμπτήρων που θα διαθέτουν αισθητήρες και κάμερες ασφαλείας θα προσαρμόζουν την ένταση του φωτισμού σύμφωνα με τις

περιβαλλοντικές συνθήκες. Ακόμα μια έξυπνη λειτουργία είναι η εφαρμογή της έξυπνης στάθμευσης όπου θα τοποθετηθούν αισθητήρες ανίχνευσης στο οδόστρωμα και μέσω μιας εφαρμογής ο χρήστης θα έχει την δυνατότητα εύρεσης διαθέσιμης θέσης για στάθμευση. Τέλος, η εφαρμογή της έξυπνης στάσης αποτελεί έξυπνη λειτουργία καθώς θα είναι το σημείο πληροφόρησης των πολιτών όπου θα παρέχει πληροφορίες για τα δρομολόγια των λεωφορείων, ασύρματο internet και θύρες USB για φόρτιση διάφορων συσκευών .

### 3.6 Έξυπνο σπίτι

Με την εξέλιξη της τεχνολογίας, και τους έντονους ρυθμούς του σύγχρονου τρόπου ζωής δημιουργούνται συνεχώς ανάγκες οι οποίες απαιτούν την διαχείριση τους από ένα σύστημα αυτοματισμού και ελέγχου. Με τον όρο έξυπνο σπίτι εννοούμε το σύνολο τεχνολογικών εφαρμογών και συσκευών όπου οι περισσότερες λειτουργίες γίνονται αυτοματοποιημένα και ελεγχόμενα. Το έξυπνο σπίτι σκέπτεται και ενεργεί με βάση τις καθημερινές ανάγκες των χρηστών και έτσι, δίνει τον απόλυτο έλεγχο σε συστήματα ασφαλείας, φωτισμού, θέρμανσης, ηλεκτρικών συσκευών χάρη στις νέες τεχνολογικές λειτουργίες που διαθέτουν. Βασικός στόχος του έξυπνου σπιτιού είναι ο χρήστης να έχει τη δυνατότητα να διαχειρίζεται και να ενεργοποιεί συγκεκριμένες λειτουργίες από απόσταση μέσω του κινητού τηλεφώνου (Διαμαντίδη, 2017).

Η σύγχρονη έξυπνη τεχνολογία κάνει τη λειτουργία του έξυπνου σπιτιού πιο ομαλή και αποτελεσματική καθώς ακόμη, προσφέρει και ασφάλεια με ένα ολοκληρωμένο σύστημα παρακολούθησης που μπορεί να διαθέτει και να έχει πρόσβαση ο χρήστης. Ο όρος “έξυπνο σπίτι” εμφανίστηκε τη δεκαετία του 80’ και δεν αποτελεί πρόσφατη τεχνολογική ανακάλυψη (Κούτρας, 2013). Ένα έξυπνο σπίτι προσφέρει συνθήκες άνεσης καθώς μέσα από το σύστημα εγκατάστασης που διαθέτει ο χρήστης έχει την ικανότητα να ενεργοποιήσει και να απενεργοποιήσει πολλές συσκευές της οικίας αυτόματα και ελεγχόμενα μέσω διάφορων εφαρμογών. Το έξυπνο σπίτι γενικά, παρέχει έναν αποτελεσματικό τρόπο ζωής εξασφαλίζοντας άνεση, εξοικονόμηση ενέργειας, οικονομία και ασφάλεια (Κούτρας, 2013).

Τα τελευταία χρόνια η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας, με την εφαρμογή νέων τεχνολογικών λειτουργιών και νέων συστημάτων σε διάφορους τομείς, παρατηρείται ότι

επηρέασε ακόμα και τον σχεδιασμό των κτηρίων. Έτσι, η δημιουργία του έξυπνου σπιτιού με σύγχρονες αυτοματοποιημένες λειτουργίες αποτέλεσε σημαντική εξέλιξη στην καθημερινότητα των πολιτών και η έννοια του είναι πλέον αρκετά διαδεδομένη στη σύγχρονη κοινωνία. Παρακάτω, παρατίθενται βασικές λειτουργίες του έξυπνου σπιτιού που βοηθάνε τις ανθρώπινες δραστηριότητες να εκτελεστούν γρήγορα και εύκολα.

### **Συστήματα φωτισμού**

Ο έλεγχος των συστημάτων φωτισμού αποτελεί βασική λειτουργία σε ένα έξυπνο σπίτι. Ο χρήστης έχει την δυνατότητα να ελέγχει το σύστημα οπουδήποτε και αν βρίσκεται και να ρυθμίζει τα επίπεδα του φωτισμού σε όλες τις λάμπες του σπιτιού ορίζοντας ακόμα και τον φωτισμό στις εξωτερικές λάμπες αυτόματα με χρονοδιακόπτες για εξοικονόμηση ενέργειας. Ακόμη, έχει την ικανότητα να ρυθμίζει σε συγκεκριμένους χώρους όπως για παράδειγμα στην κουζίνα ή στο σαλόνι τα επίπεδα του φωτισμού ανάλογα τον φυσικό φωτισμό. Αρχικά, υπάρχουν διάφορα σενάρια φωτισμού όπου ο χρήστης έχει την δυνατότητα να ορίσει σε κάθε μέρος του σπιτιού λειτουργώντας αυτόματα (ktirioservice, 2020).

- Σενάριο «Καληνύχτα»: όπου σβήνουν όλα τα φώτα κατά τις νυχτερινές ώρες σε όλους τους χώρους του σπιτιού και αυτόματα ανάβουν τα φωτάκια νυκτός.
- Σενάριο «Βλέπω Τηλεόραση»: κατά το οποίο ρυθμίζεται ο φωτισμός του καθιστικού και άλλα συστήματα όπως τα συστήματα ήχου, οι κουρτίνες κ.α. ανάλογα με την προτίμηση του χρήστη με σκοπό την χαλάρωση του.
- Σενάριο «Φεύγω»: σχετικά με το οποίο, όταν ο ιδιοκτήτης φεύγει από το σπίτι να σβήνουν αυτόματα όλα τα φώτα του σπιτιού, να ενεργοποιείται ο συναγερμός και να απενεργοποιείται αυτόματα η λειτουργία των ηλεκτρικών συσκευών. Σε περίπτωση που παρατηρηθεί κίνηση ή κάποια εισβολή στους εξωτερικούς αισθητήρες, ρυθμίζεται αυτόματα η λειτουργία των φώτων και ενεργοποιούνται τα συστήματα ήχου έτσι ώστε να δημιουργηθεί η αίσθηση παρουσίας στο σπίτι (ktirioservice,2020).

### **Συστήματα σκίασης**

Η συγκεκριμένη λειτουργία δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να ελέγχει και να ρυθμίζει με το πάτημα ενός κουμπιού τα σκίαστρα ανάλογα με τις περιβαλλοντικές συνθήκες σε καθορισμένο επίπεδο. Υπάρχουν ωστόσο σενάρια συστημάτων σκίασης όπως:

- «Προσομοίωση παρουσίας»: σε περίπτωση δηλαδή, που απουσιάζει ο ιδιοκτήτης τα σκίαστρα ρυθμίζονται σε καθορισμένο επίπεδο να ανοιγοκλείνουν αυτόματα με σκοπό να φαίνεται το σπίτι κατοικήσιμο.
- «Καληνύχτα»: κατά το οποίο τα σκίαστρα κλείνουν αυτόματα κατά τις νυχτερινές ώρες με προγραμματισμένη ρύθμιση (ktirioservice, 2020).

### **Σύστημα θέρμανσης**

Βασική λειτουργία του έξυπνου σπιτιού είναι ο έλεγχος των συστημάτων θέρμανσης. Το έξυπνο σπίτι, ρυθμίζει την θέρμανση του σπιτιού ανάλογα με τις προτιμήσεις του χρήστη σε καθορισμένο σημείο που ορίζει ο ίδιος και έχει την δυνατότητα ακόμη, να προσαρμόζει αυτόματα την θέρμανση του σπιτιού ανάλογα με την εσωτερική και εξωτερική θερμοκρασία (ktirioservice, 2020).

### **Ασφάλεια σπιτιού**

Η συγκεκριμένη λειτουργία είναι ένα έξυπνο σύστημα που αφορά όλα τα μέλη του σπιτιού παρέχοντας τους συνθήκες ασφάλειας. Για παράδειγμα ως συνθήκες ασφάλειας ορίζονται οι κάμερες και οι φωτισμοί ασφαλείας για την πλήρη εποπτεία του σπιτιού και την αίσθηση παρουσίας του χρήστη σε περίπτωση που απουσιάζει. Στις συνθήκες ασφάλειας περιλαμβάνονται και δύο σενάρια όπως:

- Το σενάριο «Πανικού»: με το οποίο ενεργοποιούνται όλα τα φώτα του σπιτιού σε περίπτωση ανίχνευση κίνησης από τους εξωτερικούς αισθητήρες.
- Το σενάριο «SOS»: όπου ο χρήστης λαμβάνει ειδοποίηση σε περίπτωση βοήθειας με την χρήση ενός κουμπιού, από άτομα που έχουν ανάγκη από φροντίδα (ktirioservice, 2020).

### **Σύστημα οπτικοποίησης**

Τα συστήματα του έξυπνου σπιτιού γενικότερα, ρυθμίζονται και προσαρμόζονται αυτόματα ανάλογα με τις ανάγκες των χρηστών σε προγραμματισμένο επίπεδο λειτουργώντας κατόπιν ελέγχου και εποπτείας. Τα συγκεκριμένα συστήματα όπως οθόνες οπτικοποίησης και άλλες λειτουργίες έχουν την δυνατότητα να ελέγχονται μέσω μια εφαρμογής από το κινητό του χρήστη και από φωνητικές εντολές, έχοντας έτσι τον πλήρη έλεγχο οπτικοποίησης ολόκληρου του σπιτιού και των λειτουργιών του, καθώς και την πλήρη κατάσταση του σπιτιού (ktirioservice, 2020).

Το έξυπνο σπίτι αποτελεί σημαντική εξέλιξη για τον 21ο αιώνα και το επόμενο βήμα στην εξέλιξη της σύγχρονης ζωής. Οι αυτοματοποιημένες λειτουργίες που διαθέτει, τα έξυπνα συστήματα και οι έξυπνες οικιακές συσκευές που ενεργοποιούνται από απόσταση και κατόπιν φωνητικών εντολών αποτελούν ένα σύνολο έξυπνων τεχνολογιών, φέρνοντας την άνεση και τον αυτοματισμό σε κάθε πτυχή της καθημερινότητας. Ωστόσο, στην Ευρώπη και συγκεκριμένα στη γερμανική έκθεση του CeBIT του Ανόβερου αναπτύσσεται μια καινοτόμος τεχνολογία που θα επιτρέπει στους χρήστες να πραγματοποιούν στο έξυπνο σπίτι του μέλλοντος, τις καθημερινές τους δραστηριότητες με τις σκέψεις τους ελέγχοντας έτσι τις ηλεκτρονικές συσκευές και τα έξυπνα συστήματα του σπιτιού. Στο συγκεκριμένο project δημιουργήθηκε ένα εικονικό έξυπνο σπίτι όπου ο χρήστης κινείται μέσα σε αυτό δίνοντας εντολές στα έξυπνα συστήματα, συνδεδεμένος με ένα εξοπλισμό ηλεκτροεγκεφαλογραφήματος το οποίο θα καταγράφει την ηλεκτρική δραστηριότητα του εγκεφάλου μέσω των ηλεκτροδίων προσαρμοσμένων στο κρανίο. Στη συνέχεια, μετά από αρκετές εφαρμογές το σύστημα θα αναγνωρίζει πλέον τις διάφορες σκέψεις από τη νευρωνική δραστηριότητα και οι λειτουργίες θα εφαρμόζονται στο έξυπνο σπίτι (Κούτρας, 2013).

### 3.7 Έξυπνες κάρτες

Η ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας επηρέασε τα τελευταία χρόνια αρκετούς τομείς να εξελιχθούν και να αποκτήσουν νέες τεχνολογικές λειτουργίες. Οι έξυπνες κάρτες μεγέθους πιστωτικής κάρτας εντάχθηκαν πρόσφατα στον κόσμο των πλαστικών καρτών, καλύπτοντας έναν μεγάλο αριθμό διαφορετικών τομέων τόσο σε οικονομικές όσο και σε μη χρηματοοικονομικές εφαρμογές (Zoreda & Oton, 1994). Μια έξυπνη κάρτα δηλαδή, είναι μια φυσική πλαστική κάρτα που περιέχει ενσωματωμένα τσιπ που διαθέτουν μνήμη και μικροεπεξεργαστές έχοντας την ικανότητα να αποθηκεύουν δεδομένα, να εκτελούν λειτουργίες στην κάρτα όπως κρυπτογράφηση και έλεγχο ταυτότητας και να αλληλοεπιδρούν με μια συσκευή ανάγνωσης έξυπνων καρτών προκειμένου, να λειτουργήσει σωστά καθώς δεν λειτουργεί μεμονωμένα (ynvisible, 2021).

Η ασφάλεια είναι ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά των έξυπνων καρτών καθώς τα δεδομένα που αποθηκεύονται στην μνήμη της κάρτας διαχειρίζονται από τον μικροεπεξεργαστή, ο οποίος εποπτεύει τη ροή των δεδομένων και τους περιορισμούς πρόσβασης (Zoreta & Oton, 1994). Άλλα χαρακτηριστικά είναι ότι παρέχουν ευκολία στη χρήση και διαθέτουν μεγάλη

αντοχή για μεγάλο χρονικό διάστημα (Δρόσος, 2007). Οι έξυπνες κάρτες εξαιτίας του ενσωματωμένου τσιπ που διαθέτουν χρησιμοποιούνται για ένα μεγάλο μέρος καθημερινών εργασιών και διάφορων εφαρμογών. Οι πιο κοινές εφαρμογές έξυπνων καρτών είναι η κινητή τηλεφωνία, οι συγκοινωνίες, το banking, τα προγράμματα εμπιστοσύνης, η υγεία αλλά και οι πανεπιστημιακοί χώροι. Ωστόσο, η εμφάνιση της έξυπνης κάρτας αποτελεί καινούργια εξέλιξη για την κοινωνία διότι είναι πρόσφατη στο χώρο της τεχνολογίας και δεν έχει καθιερωθεί ακόμα παγκοσμίως.

### Banking

Οι έξυπνες κάρτες χρησιμοποιούνται ως πιστωτικές ή χρεωστικές κάρτες. Η πιστωτική κάρτα είναι μια κάρτα που περιέχει πληροφορίες για τον πιστωτικό λογαριασμό του κατόχου και είναι ένα είδος πίστωσης-δανεισμού, που εξυπηρετεί τον καταναλωτή να αγοράσει ένα προϊόν χωρίς να χρειαστεί να πληρώσει άμεσα. Χρεωστική είναι η κάρτα που ο καταναλωτής μπορεί να πραγματοποιήσει οποιαδήποτε αγορά με άμεση πληρωμή και χωρίς μετρητά, η οποία χρεώνεται κατευθείαν στο λογαριασμό του κατόχου. Η πιστοποίηση της πιστωτικής κάρτας γίνεται μετά από την επίδειξη της ταυτότητας και της υπογραφής του κατόχου, ενώ η χρεωστική διαθέτει ένα κωδικό PIN που επαληθεύεται on-line. Ωστόσο, με τις έξυπνες κάρτες ο κωδικός του κατόχου είναι ήδη αποθηκευμένος στη κάρτα και επαληθεύεται με ασφαλή διαδικασία. Με αυτόν τον τρόπο, οι συγκεκριμένες κάρτες γίνονται πιο ασφαλείς και για τις νέες τραπεζικές υπηρεσίες, όπως το web-banking κάνοντας πιο εύκολη την εξυπηρέτηση των πελατών με ηλεκτρονικό τρόπο (Δρόσος,2007).

### Κινητή τηλεφωνία

Οι έξυπνες κάρτες χρησιμοποιούνται στην κινητή τηλεφωνία ως κάρτες SIM. Μια κάρτα SIM τοποθετείται σε μια κινητή μονάδα ή αλλιώς σε μια συσκευή και περιλαμβάνει απαραίτητες πληροφορίες και δεδομένα του συνδρομητή. Επίσης, διαθέτει έναν μικροεπεξεργαστή και μια μνήμη ROM που χρησιμοποιείται για τις λειτουργίες του δικτύου. Μετά την τοποθέτηση της κάρτας στη συσκευή ενεργοποιούνται τα στοιχεία του χρήστη αφού πρώτα ρυθμιστούν και στη συνέχεια εμφανίζονται οι πληροφορίες του στο δίκτυο. Η κάρτα SIM έχει την ικανότητα να μεταφέρεται από συσκευή σε συσκευή περιέχοντας τα προσωπικά στοιχεία του συνδρομητή, τα οποία προστατεύονται από έναν μυστικό κωδικό(PIN). Οι έξυπνες κάρτες γενικότερα, εμπνέουν μεγάλη εμπιστοσύνη στη κινητή τηλεφωνία, εξαιτίας της ασφάλειας που προφέρουν στις υπηρεσίες αυτές (Δρόσος,2007).

### Συγκοινωνίες

Οι έξυπνες κάρτες χρησιμοποιούνται και στα μέσα μαζικής μεταφοράς, στο πάρκινγκ αλλά και στα διόδια ως εισιτήρια για την διευκόλυνση των χρηστών καθώς, κάποιες λειτουργούν και ανέπαφα. Η διαδικασία έκδοσης εισιτηρίων είναι πολύ εύκολη και γρήγορη καθώς πωλούνται ως κάρτες προπληρωμένης αξίας και χρησιμοποιούνται εύκολα στα μέσα μαζικής μεταφοράς. Ο χρήστης ακόμη, έχει την δυνατότητα να πληρώσει την αξία του εισιτηρίου στην ειδική συσκευή πληρωμής της κάρτας και στη συνέχεια, περνάει το εισιτήριο από την ειδική συσκευή ανάγνωσης της κάρτας επιτρέποντας του την είσοδο και την έξοδο αντίστοιχα (Δρόσος,2007).

### Προγράμματα Εμπιστοσύνης

Οι έξυπνες κάρτες χρησιμοποιούνται ως προγράμματα εμπιστοσύνης σε πολλές εταιρίες λιανικής πώλησης και συγκεκριμένα σε μεγάλες αλυσίδες πωλήσεων για να προσελκύσουν το ενδιαφέρον των τακτικών πελατών τους και να πραγματοποιήσουν παραπάνω αγορές. Οι κάρτες αυτές είναι συνήθως κάρτες επαφής με το κατάστημα με τις οποίες, οι πελάτες μαζεύουν πόντους ανάλογα με τις αγορές τους και στη συνέχεια μπορούν να τις εξαργυρώσουν. Οι εταιρίες με αυτόν τον τρόπο, έχουν τη δυνατότητα μέσα από το σύστημα να βλέπουν τις αγορές των πελατών και κυρίως τις προτιμήσεις τους, τα οποία αποθηκεύονται σε μια έξυπνη κάρτα έχοντας έτσι όλες τις απαραίτητες πληροφορίες που θα τους οδηγήσουν στο σωστό σχεδιασμό εξυπηρέτησης των πελατών τους (Δρόσος,2007).

### Υγεία

Οι έξυπνες κάρτες χρησιμοποιούνται πλέον και στην ιατρική καθώς αποθηκεύουν και προστατεύουν τα προσωπικά δεδομένα των κατόχων στις συγκεκριμένες κάρτες. Όλες οι ιατρικές πληροφορίες και το ιστορικό του χρήστη όπως χρόνιες ασθένειες φάρμακα και ιατρικές συνταγές, είναι αποθηκευμένες στις κάρτες βοηθώντας έτσι το ιατρικό προσωπικό να παρέχει σωστή ιατρική φροντίδα στους ασθενείς με μεγάλη αποτελεσματικότητα (Δρόσος,2007).

### 3.8 Έξυπνη κουζίνα

Με το πέρασμα του χρόνου, η εξέλιξη της τεχνολογίας επηρέασε θετικά αρκετούς τομείς να αναπτύξουν καινοτόμες τεχνολογικές λειτουργίες. Η έξυπνη τεχνολογία δηλαδή, βοήθησε πέρα από την ανάπτυξη του έξυπνου σπιτιού, την δημιουργία της έξυπνης κουζίνας με συστήματα προηγμένης τεχνολογίας. Στην έξυπνη κουζίνα, περιλαμβάνονται αρκετά έξυπνα



gadgets και συσκευές που χρησιμοποιούν τεχνολογία και βελτιώνουν την ποιότητα ζωής του χρήστη, εξοικονομώντας έτσι πολύτιμο χρόνο. Μέσω της τεχνολογίας, η κουζίνα βασίζεται στη συνδεσιμότητα και συγκεκριμένα στη συνδεσιμότητα με τις υπόλοιπες συσκευές που βρίσκονται στο χώρο της κουζίνας. Με αυτόν το τρόπο, ο φούρνος προγραμματίζεται μέσω του smartphone, μέσω του έξυπνου κινητού τηλεφώνου επίσης προγραμματίζεται και η έναρξη λειτουργίας του πλυντηρίου ακόμα και από μακριά, αλλά και μέσω του χρήστη, ρυθμίζονται και οι λειτουργίες του ψυγείου (Hashimoto, Mori, Funatomi, Yamakata, Kakusho & Minoh, 2008).

Μια έξυπνη κουζίνα, περιλαμβάνει αισθητήρες μαγνητικούς οι οποίοι βοηθάνε τον χρήστη να ανοίξει ένα ντουλάπι ή να κλείσει ένα συρτάρι αυτόματα, αλλά και αισθητήρες φωτός που ανοίγουν αυτόματα σε περίπτωση εντοπισμού κάποιας παρουσίας. Επίσης, μια λειτουργία που χρησιμοποιείται σε ορισμένες έξυπνες κουζίνες είναι τα διαδραστικά συστήματα συνταγών, τα οποία ορίζονται σαν έξυπνα ηχεία και μέσω φωνητικής καθοδήγησης κατά την διάρκεια του μαγειρέματος ο χρήστης εκτελεί οδηγίες μιας συνταγής. (Hashimoto, Mori, Funatomi, Yamakata, Kakusho & Minoh, 2008)

### **Συσκευές που χρησιμοποιούνται στην έξυπνη κουζίνα**

- Wifi coffee maker: Η συγκεκριμένη συσκευή συνδέεται με wifi στο κινητό τηλέφωνο και μέσω μιας εφαρμογής ο χρήστης έχει την δυνατότητα να ρυθμίζει την ποσότητα του καφέ και την παρασκευή του. Επίσης, μέσω της εφαρμογής, ο χρήστης έχει την ικανότητα να χρησιμοποιεί φωνητική εντολή με σκοπό η συσκευή να πραγματοποιεί τις εντολές του σε γρήγορο χρόνο (“theambient.com”).
- Air Fryer: Το air fryer είναι ένας ηλεκτρικός φούρνος που διαθέτει αισθητήρες τηγανίσματος και ψησίματος ανάλογα με την ρύθμιση του χρήστη και περιλαμβάνει μόνο ζεστό αέρα για την προετοιμασία του φαγητού (“irop.gr”).
- Έξυπνη ζυγαριά Prep Pad: η συσκευή αυτή ζυγίζει το φαγητό και μέσω αισθητήρων, αναλύει όλες τις πληροφορίες που διαθέτει ένα τρόφιμο καθώς, και την θερμιδική τους αξία (theambient.com).



Εικόνα 17. Smart Kitchen (Πηγή:<https://industrywired.com/the-best-ai-enabled-smart-kitchen-appliances-you-can-use/>)

### 3.9 Έξυπνο Καρότσι Αγορών

Στη σημερινή εποχή η τεχνολογία θεωρείται βασικός παράγοντας που επηρεάζει σημαντικά την καθημερινή μας ζωή. Η εξέλιξη της και η ανάπτυξη έξυπνων συστημάτων με νέες τεχνολογικές λειτουργίες βοήθησε τους ανθρώπους να εξοικονομήσουν πολύτιμο χρόνο και να κάνουν πολλά πράγματα ταυτόχρονα. Στον τομέα του λιανικού εμπορίου, αρκετές εταιρείες όπως η Amazon, η Carer και μεγάλες αλυσίδες super market των ΗΠΑ εφάρμοσαν ένα νέο είδος εξυπηρέτησης για τις αγορές των καταναλωτών, το οποίο επιτρέπει τους καταναλωτές να ολοκληρώνουν τις αγορές τους αυτόματα χρησιμοποιώντας το έξυπνο καρότσι αγορών.

Το Σεπτέμβριο του 2020 η Amazon παρουσίασε ένα έξυπνο καρότσι αγορών με το όνομα Amazon Dash Cart το οποίο βοηθάει τους καταναλωτές να ολοκληρώσουν τις αγορές τους εύκολα και γρήγορα, παρακάμπτοντας την ουρά του ταμείου. Το έξυπνο καρότσι διαθέτει μέσα υψηλής τεχνολογίας, με συνδυασμό σάρωσης και αισθητήρων που αναγνωρίζουν το προϊόν κάθε φορά που εισέρχεται στο καλάθι. Μέσω της εφαρμογής της Amazon, υπάρχει ένας κωδικός QR όπου συνδέεται με το καρότσι και έτσι ο καταναλωτής με τον λογαριασμό που έχει δημιουργήσει, έχει την δυνατότητα να χρησιμοποιήσει το καλάθι τοποθετώντας τα προϊόντα του. Το καρότσι επίσης, διαθέτει μια ενσωματωμένη ζυγαριά και μια οθόνη στην οποία εμφανίζονται τα προϊόντα και η συνολική αξία τους. Τέλος, μόλις ο καταναλωτής απομακρυνθεί από την λωρίδα Amazon Dash Cart, οι αισθητήρες αναγνωρίζουν αυτόματα το καλάθι και χρησιμοποιώντας τη πιστωτική του κάρτα η πληρωμή διεκπεραιώνεται στον

λογαριασμό της εφαρμογής της Amazon. Η ιδέα του αυτοματοποιημένου έξυπνου καροτσιού έχει συμβάλει στη καλύτερη λειτουργία των καταστημάτων λιανικής, με σκοπό την μείωση του χρόνου αναμονής του καταναλωτή αλλά και σε μια πιο σύγχρονη διαδικασία αγορών με αυτοματοποιημένες λειτουργίες και αποτελεσματικά συστήματα (amazon, 2021).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία, είχε ως σκοπό την βιβλιογραφική ανασκόπηση των έξυπνων συσκευών στη σύγχρονη κοινωνία, διερευνώντας την εμφάνιση τους και την χρησιμότητα τους στους διάφορους τομείς της καθημερινής ζωής του ανθρώπου. Ακόμη, έχει γίνει αναφορά και για τις έξυπνες εφαρμογές που προκύπτουν από τις εξελιγμένες λειτουργίες και τα έξυπνα συστήματα του “έξυπνου”. Μέσα στη βιβλιογραφία ακόμη, παρουσιάζεται το Διαδίκτυο των πραγμάτων και η τεχνολογία των Wearable συσκευών με τα πλεονεκτήματα

και τα μειονεκτήματα τους καθώς, χρησιμοποιούν έξυπνες εφαρμογές και λειτουργίες που βοηθάνε τις έξυπνες συσκευές να αποκτήσουν ακόμα πιο ευφυή συστήματα και καινοτόμες τεχνολογίες. Η συνεχής ανάπτυξη της τεχνολογίας έχει οδηγήσει στην δημιουργία των έξυπνων συσκευών όπου πλέον χρησιμοποιούνται σε πολλούς τομείς και έξυπνες εφαρμογές, όπως στην εκπαίδευση, στην υγεία αλλά και στην καθημερινότητα του ανθρώπου καθώς, βελτιώνουν την ποιότητα ζωής του και προσφέρουν νέες τεχνολογίες με ολοένα και περισσότερες δυνατότητες αυτοματισμού.

Επιπρόσθετα, γίνεται αναφορά στις έξυπνες εφαρμογές του σήμερα όπως στα έξυπνα λεωφορεία, τις έξυπνες πόλεις, την έξυπνη γεωργία, αλλά και την δημιουργία του έξυπνου σπιτιού με τις αυτοματοποιημένες λειτουργίες που διαθέτει. Μέσα από την παρουσίαση κάποιων από αυτών των εφαρμογών, προκύπτει το συμπέρασμα ότι προσφέρουν στην κοινωνία καινοτόμες τεχνολογίες και έξυπνα συστήματα που βελτιώνουν την καθημερινότητα των ανθρώπων και αυξάνουν την παραγωγικότητα με τις νέες τεχνολογίες που δημιουργούνται.

Τέλος, μέσα από την βιβλιογραφική ανασκόπηση διαπιστώνεται η τεχνολογική εξέλιξη και η εφαρμογή των καινοτόμων λειτουργιών που έχουν εμφανίσει τα τελευταία χρόνια οι έξυπνες συσκευές. Επιπλέον, το επίπεδο ανάπτυξης των έξυπνων εφαρμογών είναι υψηλό και ανταποκρίνεται στην ταχύτερη εξέλιξη των νέων τεχνολογιών καθώς, πλέον ο κάθε τομέας χρησιμοποιεί τις εξελιγμένες λειτουργίες και τα έξυπνα συστήματα που το παρέχονται από την τεχνολογία, με σκοπό να προσφέρουν έξυπνους και εύκολους τρόπους παραγωγικότητας και αποτελεσματικότητας στην κοινωνία. Με αυτόν τον τρόπο συμπεραίνουμε, ότι οι έξυπνες συσκευές και οι έξυπνες εφαρμογές της σύγχρονης κοινωνίας είναι το μέλλον των αυτόματων λειτουργιών και των εξελιγμένων υπηρεσιών, που βελτιώνουν και διευκολύνουν την ποιότητα ζωής των ανθρώπων αλλά και την καθημερινή τους ρουτίνα τόσο σε θέματα ανάπτυξης όσο και σε θέματα αυτοματισμού και ελέγχου.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ελληνόγλωσση

Γιαννικούλη, Α. (2021). *Διαδίκτυο των Πραγμάτων* (Πτυχιακή Εργασία). Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου.

Δομάνου, Α. (2010). Ο Διαδραστικός πίνακας στην εκπαίδευση. (Μεταπτυχιακή Εργασία). Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

Δρόσος, Χ. (2007). *Τεχνολογία και χρήση έξυπνων καρτών*. (Πτυχιακή Εργασία). Τ.Ε.Ι. Μεσολογγίου.

Κολιούσκα, Χ. (2017). Αξιολόγηση της ενσωμάτωσης των νέων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας στην περιβαλλοντική πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Κούτρας, Α. (2013). *Έξυπνο σπίτι και η ανάπτυξη του μέσω Android εφαρμογών* (Μεταπτυχιακή Εργασία). Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών.

Μπαγρόπουλος, Μ. (2020). *Νέες τεχνολογίες «Έξυπνη Εκπαίδευση» στα Δημόσια Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης* (Διπλωματική Εργασία). Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

Μπέλτσος, Α. (2017). *Wearables with Internet of Things* (Μεταπτυχιακή Εργασία). Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στα Πληροφοριακά Συστήματα.

Μυλωνοπούλου, Ζ. (2018). *«Η έννοια της «έξυπνης πόλης» ως προσέγγιση της σύγχρονης αστικής ανάπτυξης μέσα από την μελέτη επιλεγμένων διεθνών και ελληνικών παραδειγμάτων»*. (Διπλωματική Εργασία). Διαπανεπιστημιακό Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών.

Παπαγρίβας, Ε & Φραγκουλάκης, Γ. (2016). *Το INTERNET ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ - INTERNET OF THINGS* (Πτυχιακή Εργασία). Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Δυτικής Ελλάδας.

Στάθης, Δ. (2020). *Wearables και Internet of Things*. (Πτυχιακή Εργασία). Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής.

Τριανταφύλλου, Σ. (2002). *Εφαρμογή των νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία στις ευρωπαϊκές χώρες* (Διπλωματική Εργασία). Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη.

Βοργιάδης, Χ. (2018). *Αυτόνομη και ρομποτική εργασία-τρακτέρ χωρίς οδηγό-αυτόματη άρδευση*.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://www.imathiotikigi.gr/index.php/agrotika/item/1782-aftonomi-kai-rompotiki-ergasia-trakter-xoris-odigo-aftomati-ardefsi> (29/7/22).

Καραϊσκάκη, Τ (2019). Αγροτική παραγωγή με δορυφόρους και ρομπότ.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://www.kathimerini.gr/life/environment/1008009/agrotiki-paragoge-me-doryforoys-kai-rompot/> (29/7/22).

Μπαλόκας, Β. (2021). “Τι είναι η έξυπνη πόλη - Smart City”

Πηγή στο διαδίκτυο: [https://www.epoli.gr/einai\\_exypni\\_poli\\_smart\\_city-a-134610.html](https://www.epoli.gr/einai_exypni_poli_smart_city-a-134610.html) (31/7/22).

Διαμαντίδης, Δ. (2017). Τι είναι το έξυπνο σπίτι.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://greenagenda.gr/%CF%84%CE%B9-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-%CF%84%CE%BF-%CE%AD%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%BF-%CF%83%CF%80%CE%AF%CF%84%CE%B9/> (25/7/22).

Πρότυπα Εκπαιδευτήρια Θεσσαλονίκης, (2010). Η εξέλιξη της τεχνολογία-2ο Μαθητικό Συνέδριο Πληροφορικής

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://www.protypa.gr/i-exelixa-tis-technologias-414> (20/6/22)

*Foreink*, (2016). Τεχνολογία: Πως συμβάλλει στη ζωή μας.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://soeasy.gr/tecnologia-pos-symvalei-sti-zoi-mas/> (20/6/22)

Λάγκας, Θ., (2021). Διαδίκτυο των Πραγμάτων ή των ανθρώπων

Πηγή στο Διαδίκτυο: <https://www.tovima.gr/2021/11/27/opinions/diadiktyo-ton-pragmaton-i-ton-anthropon/> (20/6/22).

*Techopedia*, (2022). Τι είναι μια έξυπνη συσκευή: ορισμός από την τεχνολογία.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://el.theastrologypage.com/smart-device> (20/6/22).

*The Caller*, (2019). Πως οι έξυπνες συσκευές κάνουν τη ζωή μας πιο εύκολη.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://thecaller.gr/tech/pos-oi-exypnes-syskeyes-kanoun-ti-zoi-mas-pio-eykoli/> (21/6/22).

Βασιλόπουλος, Θ. (2020). Τι είναι η έξυπνη κλειδαριά και πως ενισχύει την ασφάλεια.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://thinktech.gr/%CF%84%CE%B9-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-%CE%AD%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%B7-%CE%BA%CE%BB%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%B1%CF%81%CE%B9%CE%AC-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%80%CF%89%CF%82-%CE%B5%CE%BD%CE%B9%CF%83/> (18/7/22).

*Smarter Home*, (2020). Έξυπνα Gadgets για το Αυτοκίνητο-Όλες οι έξυπνες συσκευές για το αυτοκίνητο που πρέπει να έχεις το 2021. (12/7/22).

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://smarterhome.gr/protaseis-agoras/eksipba-gadgets-gia-to-aftokinito/> (12/7/22).

Τσολακίδης, Κ., Φωκίδης, Μ. (2004). Η εικονική πραγματικότητα στην εκπαίδευση: Ένας πρώτος προβληματισμός.

Πηγή στο  
διαδίκτυο: [http://opensimserver.aegean.gr/publications/2004\\_paper\\_GR\\_Tsolakidis\\_Fokides.pdf](http://opensimserver.aegean.gr/publications/2004_paper_GR_Tsolakidis_Fokides.pdf) (10/7/22).

*Techteacher*, (2018). Τι είναι τα drones

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://www.makeuseof.com/how-does-a-robotic-vacuum-work/> (19/7/22).

*Smarterhome*, (2020). Έξυπνα gadgets για μωρά και νέους γονείς.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://smarterhome.gr/protaseis-agoras/8-ekspina-gadgets-gia-mora/> (1/8/22)

*Webmedia*, (2022)..Τι είναι η έξυπνη πρίζα;.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://thinktech.gr/%CF%84%CE%B9-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-%CE%B7-%CE%AD%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%B7-%CF%80%CF%81%CE%AF%CE%B6%CE%B1/> (26/7/22).

*Athens Transport*, (2021). Πειραματισμός με έξυπνα on demand δρομολόγια λεωφορείων από τον ΟΑΣΑ.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://www.athenstransport.com/2021/03/exypna-dromologia-oasa/> (5/8/22).

*Euronews*, (2019). Νέα λεωφορεία χωρίς οδηγό με εξελιγμένη τεχνολογία 5G.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://gr.euronews.com/2019/04/13/trikala-nea-leoforeia-xwris-odigo-me-ekseligmeni-texnologia-5g-erxontai-stin-poli> (5/8/22).

*KtirioService*, (2020). Το σύγχρονο έξυπνο σπίτι.

## Ξενόγλωσση

Hashimoto, A., Mori, N., Funatomi, T., Yamakata, Y., Kakusho, K. & Minoh, M. (2008). *Smart Kitchen: A User Centric Cooking Support System*.

Behan, M., & Krejcar, O. (2013). Modern smart device –based concept of sensoric networks *EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking* 2013, 155 <https://doi.org/10.1186/1687-1499-2013-155>

Vashist, S.K., Schneider, E.M, & Luong, J.H.T. (2014). Commercial Smartphone-Based Devices and Smart Applications of Personalized Healthcare Monitoring and Management 4(3), 104-128

<https://doi.org/10.3390/diagnostics4030104>

Zhu, ZT., Yu, MH. (2016). A research framework of smart education. *Smart Learn. Environ.* 3, 4 <https://link.springer.com/article/10.1186/s40561-016-0026-2>

Minhee, K., Eunkyong, P., Baek, H.W. & Kyu-Sung, L. (2018). Recent Patient Health Monitoring Platforms Incorporating Internet of Things-Enabled Smart Devices *International Neurology Journal* (Suppl 2): S76-82 doi: [10.5213/inj.1836144.072](https://doi.org/10.5213/inj.1836144.072)

Batty, M., Axhausen, K.W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M., Ouzounis, G. & Portugali, Y. (2012). Smart cities of the future. *The European Physical Journal Special Topics* 214, 481-518

<https://link.springer.com/content/pdf/10.1140/epjst/e2012-01703-3.pdf>

Baiju, NT (2019). *The Complete History of Wearable Technology: A Timeline*

Πηγή στο διαδίκτυο:<https://roboticsbiz.com/the-complete-history-of-wearable-technology-a-timeline/> (20/6/22).

Burkhalter, M. (2021). *How smart technology is building better schools*



Πηγή στο διαδίκτυο: <https://www.perle.com/articles/how-smart-technology-is-building-better-schools-40193259.shtml> (20/6/22).

Ravikumar, S. (2019). Smart Classroom Tools For Smart Teachers.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://en.cybernetyx.com/smart-tools-for-education/> (15/7/22).

Blank, E. (2019). Smart Products For Intelligent Parents and Healthy Babies.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://thesmartcave.com/smart-baby-gadgets/> (16/7/22).

Siemasz, M. (2019). Useful Gadgets to Make Practically Any Car Smart.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://www.online-tech-tips.com/gadgets/10-useful-gadgets-to-make-practically-any-car-smart/> (16/7/22).

Cericola, R. (2022). The Best Smart Home Devices to Help Seniors Age in Place.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://www.nytimes.com/wirecutter/reviews/smart-home-for-seniors/> (17/7/22).

Westover, B., Quain, J.R. (2022). Smart TVs: Everything you need to know.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://www.tomsguide.com/us/smart-tv-faq,review-2111.html> (17/7/22).

Lutkevich, B. (2022). What is a Smartwatch.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://www.techtarget.com/iotagenda/definition/smartwatch> (17/7/22).

Abuon, J.A. (2021). How does a Smart Vacuum Work.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://www.makeuseof.com/how-does-a-robotic-vacuum-work/> (18/7/22).

Midrack, R.L. (2021). What is a Smart Refrigerator

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://www.lifewire.com/smart-refrigerator-4158327> (18/7/22).

Will, (2018). What is a Smart Scale

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://the-home-gym.com/what-is-a-smart-scale> (18/7/22).

Bernstein, C. (2019). Smart Farming.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://www.techtarget.com/iotagenda/definition/smart-farming> (29/9/2022)

Meola, A. (2021). Smart Farming in 2020: How IoT sensors are creating a more efficient precision agriculture industry.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://www.businessinsider.com/smart-farming-iot-agriculture> (29/7/22).

Harper, R. (2017). Top Five Smart Cities.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://www.intelligenttransport.com/transport-articles/28483/top-five-smart-cities/> (31/7/22).

Tigermobiles, (2021). Evolution of the Mobile Phone.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://www.tigermobiles.com/evolution/> (21/6/22).

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://ktirioservice.gr/tekhnika-arthra/sugkhrono-exipno-spiti.html> (7/8/22).

Isabel, (2017). The Medical Internet of Things (MIoT)-Top 5 hospital smart gadgets.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://info.isabelhealthcare.com/blog/the-medical-internet-of-things-miot-the-top-5-hospital-smart-gadgets> (30/6/22).

ComputerHope, (2021). What is a Smartphone,

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://www.computerhope.com/jargon/s/smartphone.htm> (25/7/22).

Cole, A., Johnson, B. (2020). What is the Function of a Tablet Computer? Everything You Need to Know about it (8/7/22).

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://www.cleverfiles.com/howto/what-is-tablet-computer.html> (8/7/22).

TechTarget Contributor, (2016). Tablet (tablet PC).

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://www.techtarget.com/searchmobilecomputing/definition/tablet-PC> (8/7/22).

ComputerHope, (2021). What is a tablet

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://www.computerhope.com/jargon/t/tablet.htm> (9/7/22).

*Cleanipedia*, (2022). What is a Smart Washing Machine and Smart Laundry.

Πηγή στο διαδίκτυο.: <https://www.cleanipedia.com/gb/laundry/what-is-a-smart-washing-machine.html> (25/7/22).

*Whirlpool*. (2021). What is Smart Oven.

Πηγή στο διαδίκτυο:<https://www.whirlpool.com/blog/kitchen/whirlpool-smart-slide-in-ranges.html> (25/7/22).

Harwood, T. (2020). Smart Ceiling Fans: Everything you need to know. *Smart Home Scout*.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://www.postscapes.com/smart-ceiling-fan-faq/> (29/7/22).

*Electronicsnotes*. (2019). What is a Smart Speaker: how do smart speakers work.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://www.electronics-notes.com/articles/equipment-items-gadgets/smart-home/what-is-smart-speaker.php> (27/7/22).

*Wirelessheadphones*, (2022). How Do Wireless Headphones Work.

Πηγή στο διαδίκτυο:<http://wirelessheadphones.com/how-they-work/> (31/7/22).

*Myvision.org*, (2022). Smartglasses.

Πηγή στο διαδίκτυο:<https://myvision.org/eyeglasses/smart-glasses/> (25/7/22)

*Broadsword security services*, (2020). What is a Smart Alarm System.

Πηγή στο διαδίκτυο:<https://broadswordsecurity.com/faqs/what-is-a-smart-alarm-system/> (25/7/22)

*Seniority Live evergreen*, (2019). Useful Smart Devices and Technologies for Senior Citizens.

Πηγή στο διαδίκτυο:<https://www.seniority.in/blog/useful-smart-devices-and-technologies-for-senior-citizens/> (30/7/22).

*AETHON Engineering*, (2021). Smart Bus.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://aethon.gr/projects/smart-bus/> (5/8/22).

*Ynvisible*, (2021). What is a Smart Card & How is it Used.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://www.ynvisible.com/news-inspiration/what-is-smart-card> (8/8/22).

*Amazon*, (2021). Introducing the new Dash Cart.

Πηγή στο διαδίκτυο: <https://www.amazon.com/b?ie=UTF8&node=21289116011> (8/8/22)

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: High definition document cameras (Πηγή:<https://www.pocket-lint.com/gadgets/buyers-guides/155071-best-document-cameras>)

Εικόνα 2: Προσομοιωτής εκπαίδευσης (Πηγή:<https://pale.blue/2020/08/06/how-simulation-based-training-is-transforming-education-and-learning>)

Εικόνα 3: Έξυπνο κινητό σύστημα διαχείρισης ασθενών (Πηγή:<https://www.onmed.gr/ygeia-eidhseis/story/363528/h-dynami-tis-kinitis-tilefonias-stin-ygeia-ton-xronion-asthenon>)

Εικόνα 4: Έξυπνη συσκευή παρακολούθησης άσθματος (Πηγή:<https://medical.gr/iatrikes-syskeyes-iatrika-ergaleia/spirometra/spirometro-mir-smart-one-oxi.html>)

Εικόνα 5: Έξυπνη συσκευή έγχυσης (Πηγή:<https://info.isabelhealthcare.com/blog/the-medical-internet-of-things-miot-the-top-5-hospital-smart-gadgets>)

Εικόνα 6: Ψηφιακό στηθοσκόπιο (Πηγή:<https://info.isabelhealthcare.com/blog/the-medical-internet-of-things-miot-the-top-5-hospital-smart-gadgets>)

Εικόνα 7: Smartwatch (Πηγή:<https://ipop.gr/texnologia/giati-einai-isos-i-katallili-stigmi-na-ependyseis-s-ena-smartwatch/>)

Εικόνα 8: Smart washer (Πηγή:<https://www.thespruce.com/there-is-an-app-for-laundry-2146366>)

Εικόνα 9: Έξυπνος φούρνος (Πηγή:<https://blog.kotsovolos.gr/exypnoi-foyrnoi-poy-frontizoy-n-na-echeis-panta-spitiko-fagito/>)

Εικόνα 10: Smart fan (Πηγή:<https://www.news18.com/news/tech/smart-fans-with-wi-fi-are-smart-ceiling-fans-better-than-normal-fans-prices-and-top-smart-fan-brands-4902419.html>)

Εικόνα 11: Έξυπνη ζυγαριά (Πηγή:<https://www.you.gr/discover/ioulios-2019/esy,-ti-gnorizeis-gia-tis-exypnes-zygaries>)

Εικόνα 12: Έξυπνος συναγερμός (Πηγή:<https://plantron.gr/index.php/blog/Xiaomi-Sherlock-Smart-lock-S2/>)

Εικόνα 13: Έξυπνο θερμόμετρο (Πηγή:<https://www.amazon.com/Upgrade-Kinsa-Smart-Digital-Thermometer/dp/B07X7L3GY7>)

Εικόνα 14: Έξυπνο monitor ασφαλείας αυτοκινήτου (Πηγή:<https://smarterhome.gr/protaseis-agogas/eksipba-gadgets-gia-to-aftokinito/>)

Εικόνα 15: Ασύρματο παλμικό οξύμετρο (Πηγή: <https://e-soma.gr/ihealth-asyrmato-oksymetro-daktyloy/>)

Εικόνα 16: Έξυπνο πιεσόμετρο (Πηγή:<https://www.familypharmacy.gr/omron-m2-intelli-it-bluetooth>)

Εικόνα 17: Smart Kitchen (Πηγή:<https://industrywired.com/the-best-ai-enabled-smart-kitchen-appliances-you-can-use/>)

