



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ • Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεματικής

HAROKOPIO UNIVERSITY • Department of Informatics & Telematics

Μεταπτυχιακό

Τηλεπικοινωνιακά Δίκτυα και Υπηρεσίες Τηλεματικής

Διπλωματική εργασία

«Ανάπτυξη game-app για ενημέρωση στην παιδική παχυσαρκία»

Επιβλέπων Καθηγητής

Γεώργιος Δημητρακόπουλος

Στοιχεία φοιτήτριας: Καλλιόπη Σκληβάγκου

A.M.: 14208

ΑΘΗΝΑ 2016

Πίνακας περιεχομένων

1. Περίληψη.....	3
1.1 Εισαγωγή.....	4
1.2 Μεθοδολογία.....	5
2. Βιβλιογραφική ανασκόπηση	6
2.1 Παχυσαρκία.....	6
2.2 Παιδική παχυσαρκία.....	9
2.3 Χρήση Information – Communication Technology (ICT) σε ιατρική και εκπαίδευση.....	15
2.4 Serious games.....	30
3. Set up.....	32
4. Παράρτημα.....	42
5. Σύνοψη – Συμπεράσματα – Επεκτάσεις.....	50
6. Βιβλιογραφία.....	53

1. Περίληψη

Το παρόν πόνημα επιδιώκει να παρουσιάσει και να εξετάσει ένα από τα καίρια προβλήματα που αντιμετωπίζουν σήμερα τα παιδιά στην Ελλάδα. Η παιδική παχυσαρκία είναι ένα φαινόμενο που με τον καιρό παίρνει μεγάλες διαστάσεις, ωστόσο όμως, δεν υπάρχουν αρκετές ενέργειες από την πλευρά της πολιτείας για έγκαιρη ενημέρωση και αντιμετώπιση. Διοργανώνονται διάφορες πολιτιστικές δράσεις που σκοπό έχουν να ωθούν τους νέους ανθρώπους σε υγιεινό τρόπο ζωής (όπως ποδηλατοδρομίες, αγώνες δρόμου) αλλά δεν έχει σημειωθεί καμιά προσπάθεια για ενημέρωση των νέων σε θέματα σωστής διατροφής. Η εργασία αυτή έχει ως στόχο να ενημερώσει το κοινό για το θέμα της παιδικής παχυσαρκίας παρουσιάζοντας μια ηλεκτρονική εφαρμογή (game application) ειδικά σχεδιασμένη για παιδιά ηλικίας 6-12 χρόνων. Η διαδραστική αυτή εφαρμογή δίνει στους χρήστες τη δυνατότητα να πληροφορηθούν για τις σωστές διατροφικές αξίες έτσι ώστε να υιοθετήσουν κι εκείνοι με τη σειρά τους ένα ισορροπημένο πρόγραμμα διατροφής. Επίσης, θα έχουν την ευκαιρία να μάθουν τα οφέλη των τροφών αυτών στον ανθρώπινο οργανισμό. Απώτερος στόχος είναι η αφύπνιση του κοινού για την παχυσαρκία μέσα από ένα πλέον δημοφιλή τρόπο, την ηλεκτρονική διαδραστική εφαρμογή (game application).

Λέξεις κλειδιά: διατροφή, παχυσαρκία, παιδική παχυσαρκία, ηλεκτρονική εφαρμογή, serious games, σχολική ηλικία, διαδραστική εφαρμογή, υγιεινός τρόπος ζωής, σχολείο

1.1 Εισαγωγή

Ανησυχητικά ποσοστά παχυσαρκίας έχουν σημειωθεί σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες και την πρωτιά στις έρευνες κατέχει η Ελλάδα. Πιο συγκεκριμένα, έρευνα του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας σε δέκα έξι (16) ευρωπαϊκές χώρες, έδειξε ότι παιδιά ηλικίας 6-9 ετών έχουν σωματικό βάρος πάνω από το φυσιολογικό¹. Ενδεικτικά, στη χώρα μας η έρευνα επικεντρώθηκε σε μαθητές Δημοτικού, ηλικίας 7 και 9 ετών και τα ποσοστά παχυσαρκίας είναι τα παρακάτω: «48,9% στα αγόρια και 44,8% στα κορίτσια ηλικίας 7 ετών και 57,2% στα αγόρια και 50,0% στα κορίτσια ηλικίας 9 ετών.» Τα νούμερα αυτά, κρούουν τον κώδωνα κινδύνου, καθώς, ως άμεση συνέπεια έχουν την αύξηση ποσοστών αρτηριακής πίεσης, μεταβολικού συνδρόμου, αποφρακτικής άπνοιας ύπνου, διαταραχές στην ψυχολογική τους υγεία κ.ά. Οι ερευνητές δίνουν ως κύρια αιτία της ραγδαίας αυτής εκτίναξης των παραπάνω ποσοστών, τη δυσμενή οικονομική κατάσταση της Ελλάδας και την αδυναμία πολλών οικογενειών να παρέχουν στα παιδιά τους τροφές πλούσιες σε διατροφική αξία.

Οι αιτίες όμως, του προβλήματος δεν είναι μόνο οικονομικές. Οι σύγχρονες επιταγές της κοινωνίας, διαμορφώνουν γρήγορους ρυθμούς ζωής και ο διαθέσιμος χρόνος για τη δημιουργία και την πρόσληψη ενός υγιεινού γεύματος είναι σχεδόν απαγορευτικός. Αυτό έχει ως επακόλουθο, να παραγκωνίζεται η σημασία που πρέπει να δίνεται σε ένα γεύμα και να διαταράσσονται οι ισορροπίες του ανθρώπινου μεταβολισμού. Η σωστή διατροφή έχει άμεσο αντίκτυπο όχι μόνο στη σωματική αλλά και στην ψυχική υγεία του (ανήλικου ή ενήλικου) ανθρώπου.

Η παρούσα εργασία, έχει ως αντικείμενο μελέτης τη διατροφή των παιδιών κι αυτό, γιατί μελέτες έχουν δείξει μια ανησυχητική αύξηση των ποσοστών, παιδιών με διαταραγμένες διατροφικές συνήθειες. Αυτό είναι σημαντικό, γιατί οι διαταραγμένες διατροφικές συνήθειες δημιουργούν όχι μόνο σωματικά προβλήματα υγείας, όπως είναι καρδιαγγειακά, αναπνευστικά προβλήματα, ακόμα και καρκίνο² αλλά και ψυχοσυναισθηματικά και συμπεριφορικά προβλήματα.

Η επιλογή για το σχολικό περιβάλλον οφείλεται σε δύο λόγους. Αρχικά, το σχολείο δεν αποτελεί μόνο φορέα γνώσης για τα παιδιά. Είναι επιφορτισμένο και με ένα δεύτερο ρόλο, εκείνο της προετοιμασίας των παιδιών, να βγουν από τη μικρότερη σχολική κοινότητα στη μεγαλύτερη κοινότητα, όπου μετέχουμε όλοι, έχοντας τα απαραίτητα προσόντα, προκειμένου να είναι ενεργοί και χρήσιμοι πολίτες. Τα προσόντα αυτά, είναι τόσο γνωστικά όσο και συμπεριφορικά. Με άλλα λόγια το σχολείο και η οικογένεια, είναι οι πρώτες κοινότητες στις οποίες εντάσσεται ένα άτομο και οι οποίες του δίνουν **παιδεία**.

Ως άμεση συνέπεια των ανωτέρω, η σχολική κοινότητα είναι ο καλύτερος και πιο αποτελεσματικός χώρος για να αποκτήσει ένα άτομο διατροφική παιδεία. Στο χώρο αυτό, εξ ορισμού συνεργάζονται εκπαιδευτικοί, γονείς, σχολικοί ψυχολόγοι και κοινωνικοί λειτουργοί,

¹ **Υγεία:** *Θλιβερή πρωτιά της Ελλάδας στην παιδική παχυσαρκία (2014).* (Πηγή: <http://www.naftemporiki.gr/> Ημ. Πρόσβασης: 30/6/2016).

² **Βρετανική έρευνα:** *Η παχυσαρκία ευνοεί την εμφάνιση πάνω από 10 μορφών καρκίνου (2014).* (Πηγή: <http://www.naftemporiki.gr/> Ημ. Πρόσβασης: 30/6/2016).

ειδικότητες, που μπορούν να επηρεάσουν θετικά και σφαιρικά τις αντιλήψεις και πεποιθήσεις ενός παιδιού.

Εξετάζοντας τα δεδομένα αυτά, γίνεται αντιληπτό ότι μόνο με τη σωστή και έγκαιρη ενημέρωση είναι εφικτή η αντιμετώπιση του προβλήματος. Έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην παιδική ηλικία, καθώς εκεί “χτίζονται” οι βάσεις, το στέρεο υπόβαθρο των συνηθειών και του τρόπου ζωής που θα ακολουθήσει στη συνέχεια το άτομο. Για τους λόγους αυτούς, η δημιουργία μιας ηλεκτρονικής εφαρμογής (serious game) φαίνεται να είναι ο πιο κατάλληλος και ευχάριστος τρόπος, για να ενημερωθούν τα παιδιά για την αξία της υιοθέτησης της υγιεινής διατροφής και γενικότερα για τη φιλοσοφία τους υγιεινού τρόπου ζωής.

Έχει διαπιστωθεί ότι τα παιδιά “μαθαίνουν” καλύτερα, αν παρατηρήσουν, αν αγγίξουν, αν δημιουργήσουν κάτι μόνο τους και γενικά, αν συμμετέχουν ενεργά στην όλη διαδικασία. Αν ακούσουν ή διαβάσουν απλά έναν κανόνα ή ορισμό έχει παρατηρηθεί, ότι το ξεχνούν γρήγορα. Δε δίνουν την απαραίτητη προσοχή και σημασία. Αν όμως, συμμετέχουν ενεργά στην όλη διαδικασία μάθησης, τότε αυτό τους γίνεται εμπειρία και το κρατούν στο θυμικό τους. Αυτόν το ρόλο ακριβώς, έρχεται να καλύψει η εφαρμογή game – app. Μέσω αυτής, τα παιδιά θα έχουν την ευκαιρία να συμμετέχουν ενεργά σε ένα ψυχοπαιδαγωγικό παιχνίδι που στόχο θα έχει να ενημερώσει για τον υγιεινό τρόπο ζωής και να ωθήσει τα παιδιά, να δημιουργήσουν μόνο τους ένα υγιεινό και ισορροπημένο πρόγραμμα διατροφής.

Η φιλοσοφία «μαθαίνω παίζοντας» είναι ένας σύγχρονος, δημιουργικός τρόπος εκμάθησης που απλώνεται σταδιακά σε διάφορους πολιτιστικούς χώρους, όπως μουσεία, σχολεία, εκπαιδευτικά κέντρα κ.ά., και έχει δημιουργήσει θετικές εντυπώσεις. Σκοπός της εφαρμογής είναι να ενημερώσει τα παιδιά με διαδραστικό τρόπο πως το καθημερινό φαγητό δεν αποσκοπεί μόνο στη λήψη των ζωτικών ιχνοστοιχείων και βιταμινών αλλά πως εφοδιάζει τον άνθρωπο με την απαιτούμενη θετική ενέργεια που χρειάζεται ημερησίως. Η σωστή διατροφή έχει άμεσο αντίκτυπο στη σωματική και πνευματική υγεία του ανθρώπου.

Πιο συγκεκριμένα, η ηλεκτρονική αυτή εφαρμογή περιλαμβάνει τέσσερις βασικούς ήρωες, οι οποίοι μέσα από μια ιστορία ενημερώνουν τους χρήστες για την υγιεινή διατροφή, για το τι πρέπει να τρώμε και πόσο (τροφική πυραμίδα) και στη συνέχεια οι τελευταίοι μέσα από πέντε (5) εκπαιδευτικές πίστες καλούνται να εφαρμόσουν αυτά τα οποία έμαθαν. Η εφαρμογή φιλοδοξεί, σε ένα πρώτο στάδιο, να κεντρίσει το ενδιαφέρον για τη σωστή διατροφή, να υπογραμμίσει τη σπουδαιότητα του θέματος, να ευαισθητοποιήσει γονείς και μαθητές και να προωθήσει τον υγιεινό τρόπο ζωής με απώτερο στόχο την εξάλειψη πολλών προβλημάτων υγείας αλλά και του άγχους, το οποίο δημιουργείται όχι μόνο σε ενήλικα άτομα αλλά και σε ανήλικα. Έρευνες δείχνουν, ότι η σωστή διατροφή συμβάλλει θετικά στην αντιμετώπιση του άγχους και των διαφόρων κρίσεων πανικού που γίνονται όλο και πιο συχνό φαινόμενο.

1.2 Μεθοδολογία

Η εργασία αυτή αποτελείται από δύο μέρη, το θεωρητικό στο οποίο αναλύεται το πρόβλημα της παιδικής παχυσαρκίας και το πρακτικό όπου αναλύεται το σύστημα του serious game και παρουσιάζεται ο κώδικας με τον οποίο έχει φτιαχτεί το game application.

Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε για τη διερεύνηση του θέματος βασίστηκε στη μελέτη συγκεκριμένης βιβλιογραφίας που αφορά την παχυσαρκία και συγκεκριμένα την παιδική

παχυσαρκία. Όσον αφορά στο στήσιμο της εφαρμογής σε λειτουργικό Android θα χρησιμοποιηθεί η γλώσσα προγραμματισμού C#, μέσω της πλατφόρμας UNITY. Έχει ενσωματωμένα δυο διαφορετικά IDEs το Visual studio και το MonoDevelop. Για το συγκεκριμένο project χρησιμοποιήθηκε το Visual studio. Οι γλώσσες προγραμματισμού που υποστηρίζει το unity είναι C#, javascript, και Boo. Για το συγκεκριμένο παιχνίδι χρησιμοποιήθηκε η C#.

Το ερευνητικό αντικείμενο αυτής της εργασίας αφορά την ανάπτυξη μιας game-app εφαρμογής σε λειτουργικό Android, που θα ενημερώνει τα παιδιά για τον υγιεινό τρόπο διατροφής και θα έχει στόχο την καταπολέμηση της παχυσαρκίας στις μικρές ηλικίες. Η παρούσα εφαρμογή ανήκει στην κατηγορία των "Serious Games". Ο όρος "Serious Games" αποδίδεται σε game-app εφαρμογές που ενημερώνουν τους νεαρούς χρήστες για σοβαρά κοινωνικά θέματα μέσω διαδραστικών μεθόδων. Είναι σημαντικό να αρχίσει να λειτουργεί ένα τέτοιο πρόγραμμα στα δημοτικά σχολεία, όπου ξεκινούν να μπαίνουν οι βάσεις για τη διαμόρφωση σωστής διατροφικής συμπεριφοράς.

Η εφαρμογή με το όνομα «**Play, learn and eat healthy**» θα έχει πίστεις, οι οποίες θα ενημερώνουν το χρήστη για το τι πρέπει να περιλαμβάνει ένα υγιεινό γεύμα και θα του παρουσιάζουν ένα μοντέλο ισορροπημένης διατροφής μέσω της διατροφικής πυραμίδας. Επίσης, θα του τονίζει πόσο σημαντικός είναι ο αθλητισμός για τον οργανισμό. Οι πίστεις αυτές θα περιλαμβάνουν παιχνίδια γνώσεων (ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σωστό-λάθος, αντιστοίχιση εικόνων-λέξεων) και κουίζ εικόνων.

1.3 Βιβλιογραφική επισκόπηση

Η μελέτη συμβουλευτήκε επιστημονικά άρθρα που αφορούν το κλινικό κομμάτι της παχυσαρκίας, έρευνες και μελέτες πανεπιστημίων για τα ποσοστά και τις αιτίες της παιδικής παχυσαρκίας αλλά και άρθρα που σχετίζονται με το στήσιμο και τη δημιουργία ηλεκτρονικών εφαρμογών (video games, serious games, mobile application κ.ά.).

Τα ερευνητικά αυτά έργα αποτελούν δημοσιευμένα άρθρα σε επιστημονικά περιοδικά, *Learning healthy lifestyles through active videogames, motor games and the gamification of educational activities*. Computers in Human Behavior 55 p.529-551 (Gonzales, Gomez, Navarro, Cairos, Quirce, Toledo, Marrero-Gordillo, 2016), σε δημοσιευμένα άρθρα στο διαδίκτυο, αλλά αξιοποιήθηκαν και ηλεκτρονικές πηγές (www.tutorialspoint.com/android/android_tutorial.pdf).

Όλα τα παραπάνω αποτελούν τα "εργαλεία" με τη βοήθεια των οποίων θα παρουσιαστεί το θέμα της παιδικής παχυσαρκίας, θα τεθούν προβληματισμοί και θα αναπτυχθούν προτάσεις για χρήση της ηλεκτρονικής εφαρμογής, καθώς και προτάσεις για περαιτέρω αξιοποίηση της game app εφαρμογής.

2.1 Παχυσαρκία

Παχυσαρκία ονομάζεται η πάθηση που προκαλείται από υπερβολική συσσώρευση σωματικού λίπους στον ανθρώπινο οργανισμό. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο συνδυασμό πολυφαγίας και ελάχιστης ή και καθόλου σωματικής άσκησης, η οποία κρίνεται απαραίτητη για το κάψιμο των περιττών θερμίδων που λαμβάνουμε από τη διατροφή μας. Αν κάποιος τρώει πάρα πολύ και ασκείται λίγο με τα χρόνια αποκτά υπερβολικό βάρος. Το βάρος αυτό μπορεί να μείνει σταθερό, αν το περιεχόμενο της τροφής που λαμβάνεται είναι ισορροπημένο με τις ενεργειακές ανάγκες του σώματος. Για να έχει κάποιος υγιές βάρος θα πρέπει να τηρεί μια ``χρυσή τομή`` ανάμεσα στην ποιότητα του φαγητού που λαμβάνει και της σωματικής άσκησης που κάνει.

Η παχυσαρκία δεν είναι μόνο αισθητικό ζήτημα, όπως πολλοί μπορεί να εικάζουν, αλλά κρύβει πολλά περισσότερα προβλήματα. Τα παχύσαρκα άτομα τείνουν να έχουν λιγότερη ενέργεια και έχουν περισσότερες πιθανότητες να εμφανίσουν στη ζωή τους καρδιαγγειακές παθήσεις, υπέρταση, υψηλή χοληστερίνη, δύσπνοια, συμφόρηση, οστεοαρθρίτιδα, καρκίνο ή ακόμη και δερματικά προβλήματα (Stephen Carroll, 1993)³.

Ο υπολογισμός του υγιούς βάρους προκύπτει από μια απλή μέτρηση της σχέσης ανάμεσα στο βάρος και το ύψος του ατόμου. Το αποτέλεσμα της μέτρησης αυτής, αποτελεί το λεγόμενο Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ). Πιο συγκεκριμένα, κάποιος μπορεί να υπολογίσει το δείκτη μάζας του σώματός του, αν διαιρέσει το σωματικό του βάρος με το τετράγωνο του ύψους του σε μέτρα (kg/m^2). Για παράδειγμα, αν ένα ενήλικο άτομο έχει βάρος 52 κιλά και ύψος 1,58, έχει ΔΜΣ (Body Mass Index - BMI) 20,83, το οποίο θεωρείται φυσιολογικό βάρος.

Ενδεικτικά, αναφέρεται ένας πίνακας με τα όρια του BMI βάσει της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας με την αντίστοιχη επεξήγηση του κινδύνου νοσηρότητας⁴:

	BMI	Κίνδυνος συν-νοσηρότητας
Ελλιποβαρής	$<18,5 \text{ kg/m}^2$	Χαμηλός (αλλά αυξημένος κίνδυνος άλλων κλινικών προβλημάτων)
``Φυσιολογικό`` σωματικό βάρος	$18,5 - 24,9 \text{ kg/m}^2$	Μέσος
Σωματικό υπέρβαρο	$25,0 - 29,9 \text{ kg/m}^2$	Αυξημένος
Παχυσαρκία βαθμού I	$30,0 - 34,9 \text{ kg/m}^2$	Πολύ αυξημένος
Παχυσαρκία βαθμού II	$35,0 - 39,9 \text{ kg/m}^2$	Σοβαρός
Νοσογόνος παχυσαρκία βαθμού III	$>40 \text{ kg/m}^2$	Πολύ σοβαρός

Ο ΔΜΣ είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για γιατρούς και άλλους επαγγελματίες του χώρου υγείας, καθώς βοηθά στο γρήγορο προσδιορισμό της έλλειψης βάρους ή του υπερβολικού βάρους και της παχυσαρκίας και έτσι μπορούν με ταχύ και ασφαλή τρόπο να προχωρήσουν στη σύνταξη ιατρικής αγωγής του ασθενούς αλλά και στην πρόληψη σοβαρών ή λιγότερο σοβαρών νοσημάτων.

³ Dr Stephen Carroll. *Ελέγχετε το βάρος σας*. Σύγχρονος ιατρικός οδηγός Ζωή & Υγεία, εκδ. Κεντρικελίνη (1994):84-97

⁴ Κ. Ταχτσόγλου, Χ. Ηλιάδης. Αίτια εμφάνισης παχυσαρκίας. *Επιστημονικά Χρονικά* 2015;20(1): 54-63

Όσον αφορά στα αίτια της παχυσαρκίας, διακρίνονται σε εξωγενή και ενδογενή αίτια. Στα εξωγενή αίτια συγκαταλέγονται οι διαιτητικοί παράγοντες, δηλαδή, το άτομο λαμβάνει μεγαλύτερες ποσότητες φαγητού από όσες κανονικά χρειάζεται (και αυτή είναι και η πιο κοινή αιτία της απόκτησης περισσού βάρους), η σωματική δραστηριότητα, που συνήθως είναι ελάχιστη ή και ανύπαρκτη αλλά υπάρχουν και φαρμακευτικοί παράγοντες που ευθύνονται για την αύξηση βάρους.

Πιο συγκεκριμένα, έχει διαπιστωθεί ότι αν κάποιο άτομο ακολουθεί χρόνιες θεραπείες με φάρμακα όπως, στεροειδή κορτιζόνη, αντικαταθλιπτικά, αντισυλληπτικά κ.ά. τότε αυτά μπορεί να ευθύνονται για την αύξηση σωματικού βάρους, γιατί προκαλούν κατακράτηση υγρών. Οι ψυχολογικοί παράγοντες, όπως είναι η κατάθλιψη, μπορούν να διαταράξουν τις διατροφικές συνήθειες του ατόμου. Ορισμένα ψυχοφάρμακα επιδρούν στο κεντρικό νευρικό σύστημα και επηρεάζουν τα κέντρα του εγκεφάλου που είναι υπεύθυνα για την επεξεργασία του κορεσμού. Ενδέχεται να προκαλέσουν αύξηση του σωματικού βάρους πέντε με έξι κιλά. Αλλά φάρμακα που προκαλούν διαταραχή στο ανθρώπινο βάρος είναι τα σκευάσματα για το διαβήτη.

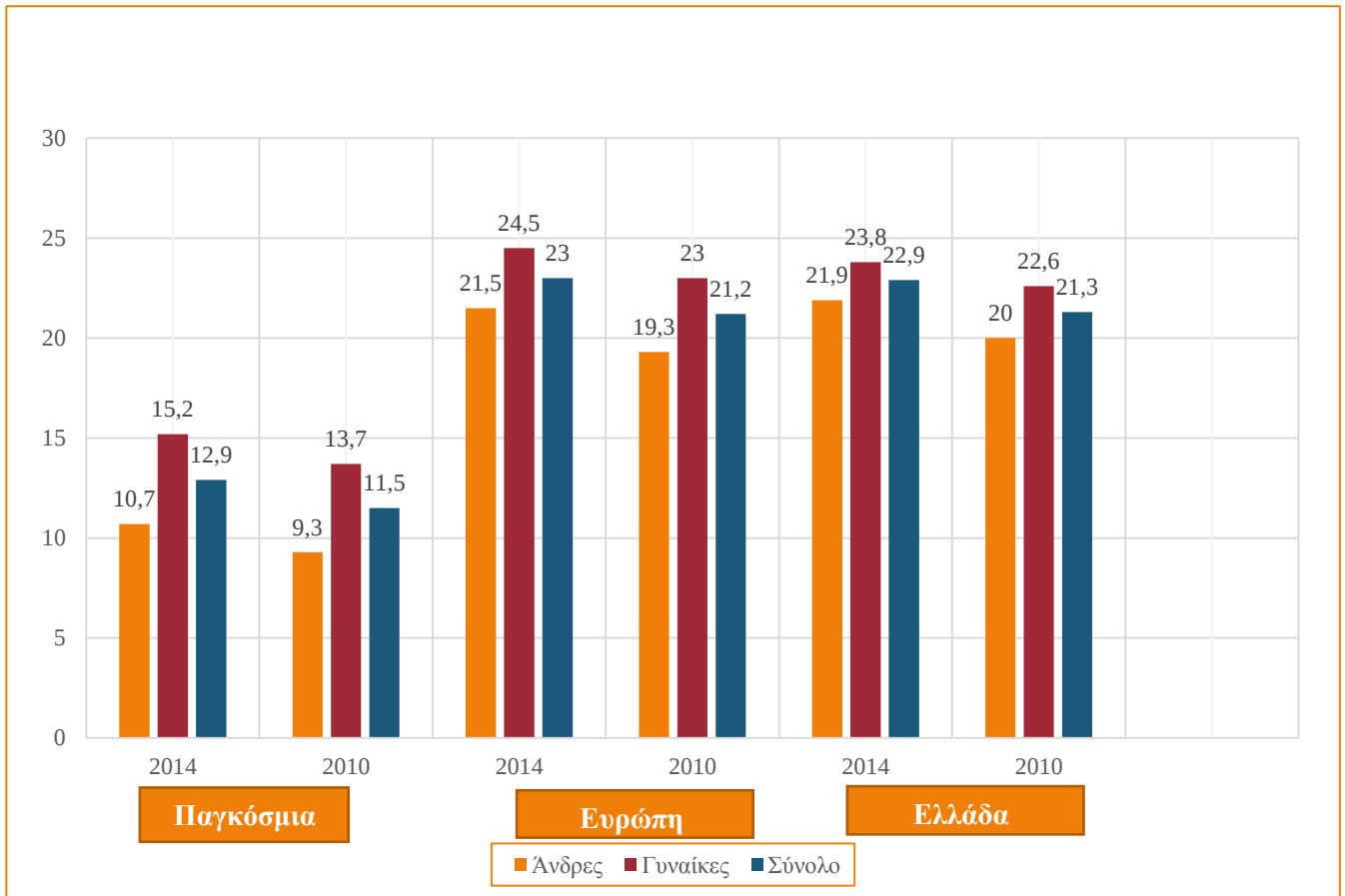
Στα ενδογενή αίτια συγκαταλέγονται οι γενετικοί παράγοντες, δηλαδή, η παχυσαρκία τείνει να είναι κληρονομική. Όμως, αυτό δεν είναι εύκολο να διαχωριστεί από τις κοινές διατροφικές συνήθειες που υιοθετεί συνήθως μια οικογένεια. Με άλλα λόγια, δεν είναι εύκολη η διάκριση των αιτιών της παχυσαρκίας ανάμεσα στα κληρονομικά γονίδια και στον κοινό τρόπο ζωής και διατροφής που έχει μια οικογένεια. Έρευνες δείχνουν ότι οι γενετικοί παράγοντες ευθύνονται κατά 80% για την εμφάνιση της παχυσαρκίας. (Ταχτσόγλου, Ηλιάδης 2015). Επίσης, στους ενδογενείς παράγοντες ανήκουν οι διαταραχές του υποθαλάμου και οι διαταραχές των ενδοκρινών αδένων.

Υποθάλαμος ονομάζεται το μέρος του εγκεφάλου στο οποίο ρυθμίζεται η ενεργειακή ισορροπία και καθορίζεται η αίσθηση της πείνας και του κορεσμού. Αν προκληθεί βλάβη στον υποθάλαμο του εγκεφάλου (όγκος, φλεγμονή), τότε είναι πιθανή η εμφάνιση παθολογικής παχυσαρκίας. Τέλος, στις διαταραχές των ενδοκρινών αδένων συγκαταλέγονται διάφορες διαταραχές του ανθρώπινου μεταβολισμού. Μια τέτοια νόσος, είναι το σύνδρομο Cushing, μια πάθηση που οφείλεται στην αυξημένη παραγωγή γλυκοκορτικοειδών (κορτιζόλη) ή στη μακροχρόνια χορήγηση γλυκοκορτικοειδών σκευασμάτων.

Εκτός από τα ενδογενή και εξωγενή αίτια, η παχυσαρκία μπορεί να οφείλεται στη διακοπή του χρόνιου καπνίσματος ή στην ηλικία. Πιο αναλυτικά, η διακοπή του καπνίσματος μπορεί να αυξήσει την όρεξη, κι αυτό γιατί η νικοτίνη που εμπεριέχεται στον καπνό προκαλεί καταστολή της όρεξης. Επομένως, η έλλειψή της από τον οργανισμό ενδέχεται να προκαλέσει αύξηση του βάρους. Πέρα από τη νικοτίνη, σημαντικό ρόλο παίζει και ο ψυχολογικός παράγοντας. Οι χρόνιοι καπνιστές για να κατευνάσουν την επιθυμία τους για τσιγάρο αυθόρμητα αυξάνουν το "τσιμπολόγημα", το οποίο με τον καιρό οδηγεί σε πολυφαγία.

Όσος αφορά τέλος στην ηλικία, με το πέρασμα των χρόνων, ο οργανισμός δεν κάνει τις καύσεις που έκανε στο παρελθόν, χρειάζεται λιγότερη ενέργεια, οι μύες ελαττώνονται και αυξάνεται το ποσοστό του λίπους σε σωματικό βάρος.

Στο παρακάτω γράφημα παρουσιάζονται τα ποσοστά των παχύσαρκων ενηλίκων σε παγκόσμιο, ευρωπαϊκό και ελληνικό επίπεδο για το σύνολο και ανά φύλο, την πενταετία 2010-2014⁵:



Από τα παραπάνω παρατηρούμε ότι τα ποσοστά των παχύσαρκων ανθρώπων τα τελευταία χρόνια στην Ελλάδα σημειώνουν μεγάλη αύξηση. Έρευνες δείχνουν ότι οι άνδρες είναι συχνότερα υπέρβαροι ενώ οι γυναίκες παχύσαρκες. Επίσης, ως προς την ηλικία το υψηλότερο ποσοστό υπέρβαρων ανθρώπων σημειώθηκε στις ηλικίες 50-64 χρόνων, ενώ το υψηλότερο ποσοστό παχύσαρκων παρατηρήθηκε στις ηλικιακές ομάδες 65-79 χρόνων⁶.

Η έλλειψη ενημέρωσης και η άγνοια των κινδύνων που κρύβονται πίσω από την παχυσαρκία σε συνδυασμό με τα οικονομικά δεδομένα της χώρας δε μειώνουν τα ανησυχητικά ποσοστά των υπέρβαρων και παχύσαρκων ατόμων. Είναι προφανές ότι η κοινωνία θα πρέπει να λάβει μέτρα για την ενημέρωση και αντιμετώπιση της παχυσαρκίας. Παρακάτω παρουσιάζονται τα ελληνικά δεδομένα πάνω στο θέμα της παιδικής παχυσαρκίας.

⁵ Πηγή: WHO, 2014,2015

⁶ www.dianeosis.org, Η εξέλιξη της παχυσαρκίας στην Ελλάδα στα χρόνια της κρίσης, Ινστιτούτο Κοινωνικής και Προληπτικής Ιατρικής. [Ημ.πρόσβασης 4/9/2016].

2.2 Παιδική παχυσαρκία

Ύστερα από την παρουσίαση της νόσου της παχυσαρκίας και των αιτιών που την προκαλούν, καθώς και των ποσοστών εμφάνισής της, θα εξεταστεί το ζήτημα της παιδικής παχυσαρκίας. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, το επίκεντρο της εργασίας είναι η παιδική παχυσαρκία γιατί τα ποσοστά των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών τα τελευταία χρόνια είναι ιδιαίτερα ανεβασμένα. Για τη σωστή νοητική και σωματική ανάπτυξη των παιδιών, η σωστή διατροφή έχει καίριο ρόλο. Επομένως, γονείς και δάσκαλοι θα πρέπει να εμψυχήσουν στα παιδιά ένα σωστό και υγιεινό τρόπο ζωής, θα πρέπει να τα βοηθήσουν να υιοθετήσουν σωστές συνήθειες για να κάνουν πράξη στη ζωή τους το περίφημο αρχαίο ρητό *ἔννοϋς ὕγιής ἐν σώματι ὕγιεῖ*⁷. Στο έργο αυτό, πολύτιμος αρωγός θα σταθεί η ηλεκτρονική εφαρμογή **«Play, learn and eat healthy»**, όπου με διαδραστικό και ευχάριστο τρόπο θα μεταδώσει στα παιδιά τις απαραίτητες γνώσεις για τη σωστή διατροφή, με απώτερο στόχο την καταπολέμηση της παχυσαρκίας.

Το ισορροπημένο διαιτολόγιο βοηθά τα παιδιά στη σωστή ανάπτυξη, καθώς τους παρέχει τις απαιτούμενες βιταμίνες, σίδηρο, ασβέστιο και ιχνοστοιχεία. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να καταναλώνουν τροφές που εμπεριέχουν όλες τις κατηγορίες ουσιών που βοηθούν στην ομαλή ανάπτυξη και στη διατήρηση του ιδανικού ΔΜΣ, δηλαδή, πρωτεΐνες, λιπίδια, βιταμίνες, ιχνοστοιχεία (ψευδάργυρο και μαγνήσιο) και υδατάνθρακες. Είναι πολύ σημαντικό τα παιδιά να εφαρμόζουν ισορροπημένο διαιτολόγιο από την παιδική ηλικία, καθώς στη σχολική ηλικία διαμορφώνονται τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους και οι συνήθειές τους.

Σχετικά με τις ενεργειακές ανάγκες των παιδιών σχολικής ηλικίας (6-12 χρόνων) *«εξαρτώνται από τη σύσταση του σώματος, το βάρος το ύψος και τη φυσική τους δραστηριότητα. Στα παιδιά με έντονη φυσική δραστηριότητα, οι ενεργειακές ανάγκες είναι αυξημένες...Σε κάποια παιδιά παρατηρείται μια ακανόνιστη ανάπτυξη η οποία χαρακτηρίζεται από μια αρχική περίοδο στασιμότητας που ακολουθείται από μια απότομη αύξηση του ύψους ή του βάρους του παιδιού. Οι διαφορές αυτές οφείλονται σε βιολογικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες, όπως συνθήκες διαβίωσης και σωματική άσκηση.»*⁷

Στο σημείο αυτό, χρήσιμο είναι να αναφερθεί και μια διαφορετική άποψη για την αιτία της παιδικής παχυσαρκίας. Η ιατρός Γενικής και Οικογενειακής Ιατρικής και καθηγήτρια Επιδημιολογίας – Διατροφής του Πανεπιστημίου Κρήτης, Λ. Χατζή, θεωρεί ότι η αυξημένη πρόσληψη τροφής σε συνδυασμό με την ελάχιστη σωματική άσκηση δεν είναι επαρκείς παράγοντες για να αιτιολογήσουν την παιδική παχυσαρκία. Το Πανεπιστήμιο Κρήτης από το 2007 διεξάγει μια πρωτότυπη έρευνα στην Ελλάδα, που ονομάζεται «Μελέτη ΡΕΑ»⁸ και παρακολουθούν την υγεία 1.500 ζευγών (μητέρας-παιδιού) από το νομό Ηρακλείου προκειμένου να διερευνηθούν σε βάθος τα αίτια της παιδικής παχυσαρκίας. Στην έρευνα αυτή, οι ερευνητές παρακολουθούν την πορεία υγείας των παιδιών από τη στιγμή της σύλληψής τους μέχρι και την ενηλικίωσή τους. Μέχρι στιγμής, η έρευνα δείχνει ότι ένα στα τρία παιδιά (σήμερα 8 ετών) είναι ήδη υπέρβαρο ή παχύσαρκο.

Το βάρος της έρευνας έπεσε κυρίως, στη διάρκεια της εγκυμοσύνης του παιδιού. Η περίοδος αυτή, μέχρι πρόσφατα, θεωρούνταν ότι δε σχετίζεται με τη μετέπειτα εμφάνιση παχυσαρκίας.

⁷ Λ. Κουρκούτα, Α. Ράρρα, Σ.Ε. Αμπραχίμ. Η διατροφή των παιδιών στη σχολική ηλικία, Επιστημονικά Χρονικά 2013;18(2):78-82

⁸ Δασκαλοπούλου Α. (2016). Πρώτη η Ελλάδα σε παιδική παχυσαρκία. Πηγή: www.katimerini.gr (Ημ. Πρόσβασης: 30/8/2016)

Η «Μελέτη ΡΕΑ» έδειξε πως η άποψη ότι η έγκυος γυναίκα πρέπει να τρώει για δύο, είναι λανθασμένη, και πως αν η έγκυος ήταν ήδη υπέρβαρη ή παχύσαρκη πριν την εγκυμοσύνη, τότε το παιδί έχει αυξημένες πιθανότητες να είναι παχύσαρκο, όχι μόνο λόγω κληρονομικών παραγόντων, αλλά κυρίως επειδή δημιουργείται δυσμενές περιβάλλον για το έμβρυο. Σημαντικό επίσης ρόλο παίζει το κάπνισμα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, καθώς και ο θηλασμός. Αν ο θηλασμός διαρκέσει για λιγότερο από τρεις μήνες τότε οι πιθανότητες εμφάνισης παχυσαρκίας στο παιδί αυξάνονται κατά 2,5 φορές. Ανησυχητικά είναι όμως και τα ποσοστά των γυναικών που συνεχίζουν το κάπνισμα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Στην Ελλάδα το ποσοστό των γυναικών αυτών αγγίζει το 30% , ενώ σε άλλες χώρες της Ευρώπης το ποσοστό δεν υπερβαίνει το 5%-10% (Χατζή Λ.).

Αναφορικά με τις διατροφικές ανάγκες των παιδιών σχολικής ηλικίας, ποικίλουν ανάλογα με τις δραστηριότητες και τον τρόπο ζωής που ακολουθούν τα παιδιά. Αυτό σημαίνει ότι αν κάποια παιδιά είναι περισσότερα δραστήρια, συμμετέχουν σε αθλητικές ομάδες, ασχολούνται με διάφορες κοινωνικές δραστηριότητες (χορός, μουσική, καλαθοσφαίριση κ.ά.) τότε οι ενεργειακές απαιτήσεις τους είναι περισσότερο αυξημένες από τα παιδιά εκείνα που δε συμμετέχουν σε τέτοιες δραστηριότητες και ακολουθούν μια ήπια δραστηριότητα ή καθιστική ζωή ασχολούμενα περισσότερο με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή ή την τηλεόραση.

Η τελευταία κατηγορία παιδιών είναι η περισσότερο επίφοβη για εκδήλωση παχυσαρκίας, καθώς δεν είναι μόνο η έλλειψη φυσικής-σωματικής δραστηριότητας που μπορεί να τους προκαλέσει αύξηση σωματικού βάρους, αλλά πολύ περισσότερο η έκθεσή τους στην τηλεόραση και στα διαφημιστικά προγράμματα. Τα παιδιά σχολικής ηλικίας δεν έχουν αναπτύξει ακόμη στο έπακρο κριτική σκέψη και είναι επιρρεπή στα διάφορα ερεθίσματα. Δεν μπορούν να αντιληφθούν τους κινδύνους ή τις συνέπειες που μπορεί να έχει η υπερβολική κατανάλωση 'junk food'. Τείνουν να σκέφτονται ότι το πιο ελκυστικό στο μάτι είναι και πιο νόστιμο στη γεύση κι έτσι αποφεύγουν να δοκιμάζουν μια τροφή, η οποία δε διαφημίζεται. Η άρνηση των παιδιών να δοκιμάσουν μια νέα τροφή ονομάζεται «νεοφοβία», εκδηλώνεται κυρίως κατά την πρώιμη παιδική ηλικία και υποχωρεί κατά την ενηλικίωση του ατόμου (Κουρκούτα, Ράρρα, Αμπραχίμ 2013). Οι τηλεοπτικές διαφημίσεις τα τελευταία χρόνια, έχουν καθοριστική επίδραση στις διατροφικές προτιμήσεις των παιδιών γιατί ουσιαστικά χειραγωγούν το ανυποψίαστο παιδικό κοινό.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν τη διατροφική συμπεριφορά των παιδιών είναι κοινωνικοί, οικονομικοί, ψυχολογικοί, βιολογικοί και πολιτισμικοί. Η διαμόρφωση του διαιτολογίου ενός παιδιού εξαρτάται από το περιβάλλον στο οποίο ζει και δρα, από την οικονομική κατάσταση της οικογένειάς του, καθώς και από τα πρότυπα τα οποία έχει μέσα στην οικογένεια. Αν οι γονείς δηλαδή, ακολουθούν ένα υγιεινό και ισορροπημένο τρόπο ζωής τότε κι εκείνο θα επηρεαστεί άμεσα από τα ερεθίσματα αυτά. Αν όμως, οι γονείς δε δίνουν ιδιαίτερη σημασία στο θέμα της διατροφής τότε ελλοχεύουν διάφοροι κίνδυνοι γιατί το παιδί δεν έχει συγκεκριμένα πρότυπα να μιμηθεί (εγγενής ιδιότητα του ανθρώπου) και καλείται να 'χαράξει μόνο του το μονοπάτι της διατροφικής του συνείδησης'.

Άλλος παράγοντας που επηρεάζει τη διατροφική συμπεριφορά των παιδιών είναι το φύλο. Τα κορίτσια για παράδειγμα ανησυχούν περισσότερο για την εξωτερική τους εμφάνιση και προσέχουν περισσότερο τα σωματικά τους βάρους, καταφεύγοντας σε διάφορες δίαιτες. Κι αυτό είναι κάτι που χρήζει προσοχής γιατί συνδέεται άμεσα με τον ψυχολογικό παράγοντα. Πολλές φορές η απώλεια βάρους γίνεται εμμονή και μπορεί να οδηγήσει σε απότομη και

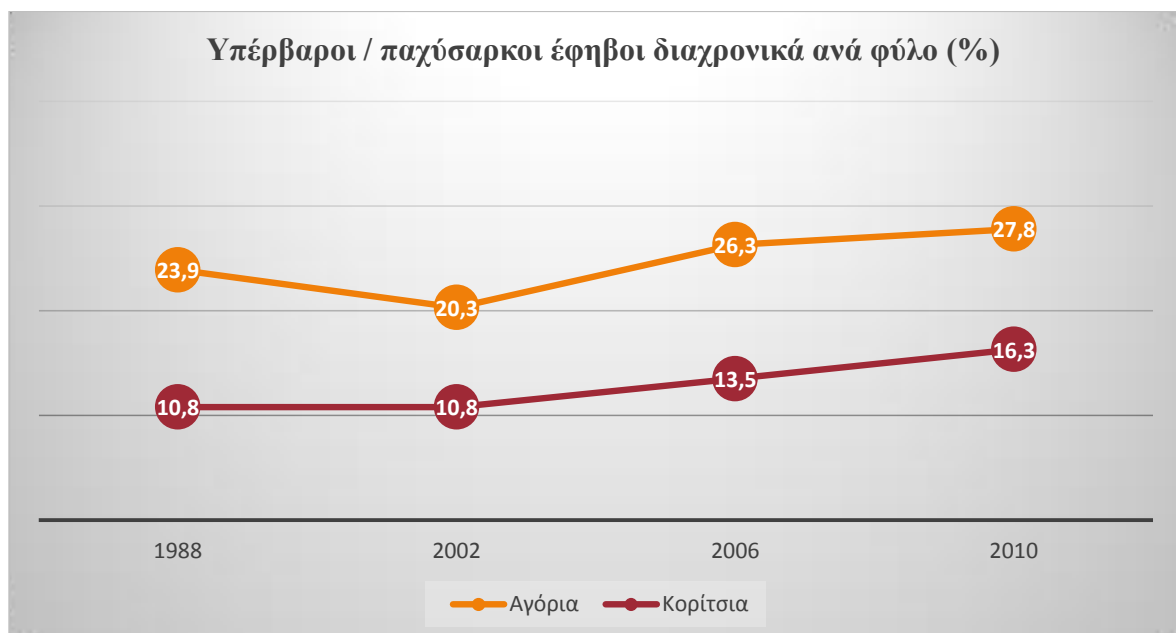
υπερβολική απώλεια σωματικού βάρους, κάτι το οποίο είναι ιδιαίτερα επικίνδυνο για την ανάπτυξη του παιδιού και για την υγιή σωματική και ψυχική του υγεία.

“Μεγάλο αγκάθι” για την ισορροπημένη διατροφή του παιδιού αποτελεί και το ωρολόγιο πρόγραμμά του, το οποίο είναι ιδιαίτερα φορτωμένο με πολλές και διάφορες δραστηριότητες. Σήμερα ένα παιδί πέρα από το σχολικό πρόγραμμα, έχει και άλλες δραστηριότητες όπως, σχολική μελέτη, ξενόγλωσσο φροντιστήριο, αθλητικές δραστηριότητες, οι οποίες το κρατούν αρκετές ώρες μακριά από το σπίτι. Αυτό σημαίνει ότι δεν υπάρχει ο απαιτούμενος χρόνος για τηρήσει τα συχνά γεύματα, που εμπεριέχονται σε ένα ισορροπημένο διαιτολόγιο. Έτσι, καταφεύγει στο γρήγορο φαγητό του σχολικού κυλικείου, το οποίο είναι ιδιαίτερα “φτωχό” σε θρεπτικές ουσίες ή στα ηλεκτρονικά μηχανήματα που περιέχουν μπισκότα, σοκολάτες, πατατάκια, κρουασάν και διάφορες άλλες τροφές και ροφήματα που ουσιαστικά καλύπτουν μόνο την αίσθηση της πείνας και δεν προσφέρουν τα απαραίτητα ιχνοστοιχεία που χρειάζεται ένα νεαρό άτομο στην κρίσιμη αυτή ηλικία της ανάπτυξής του.

Ένας τελευταίος και πολύ σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει τη διατροφική συνήθεια των παιδιών είναι ότι τα παιδιά χρησιμοποιούν την τροφή τους ως μέσο αποδοχής από τον κοινωνικό τους περίγυρο. Δηλαδή, αν η πλειοψηφία των παιδιών στο διάλειμμα καταναλώνει τυρόπιτα ή λουκουμά από το κυλικείο, τότε και τα παιδιά που θα έχουν μαζί τους σπιτικό κολατσό θα προτιμήσουν να το παραμερίσουν και να επιλέξουν κι αυτά ένα γεύμα από το κυλικείο, γιατί έτσι, θα αισθάνονται μέρος ενός συνόλου. Οι κοινές διατροφικές συνήθειες είναι ένας κώδικας επικοινωνίας στις ηλικίες αυτές των 6-12 χρόνων.

Ο τελευταίος αυτός παράγοντας υπογραμμίζει και το λόγο που επιλέχθηκε το σχολικό περιβάλλον ως αποδέκτης της ηλεκτρονικής εφαρμογής «**Play, learn and eat healthy**». Αν ευαισθητοποιηθεί ολόκληρο το σχολικό περιβάλλον και όλα τα παιδιά κατανοήσουν από κοινού την πολύτιμη αξία που έχει η διατροφή τους, ότι το καλό φαγητό δεν είναι απλά μια εικόνα ή γεύση και ευχαρίστηση αλλά πολλά παραπάνω από αυτά, τότε θα τεθούν οι βάσεις για μια ουσιαστική αλλαγή στον τρόπο ζωής γενικότερα.

Χρήσιμο είναι να παρουσιαστούν και τα ποσοστά εφηβικής και παιδικής παχυσαρκίας για μια σφαιρική εξέταση του θέματος:



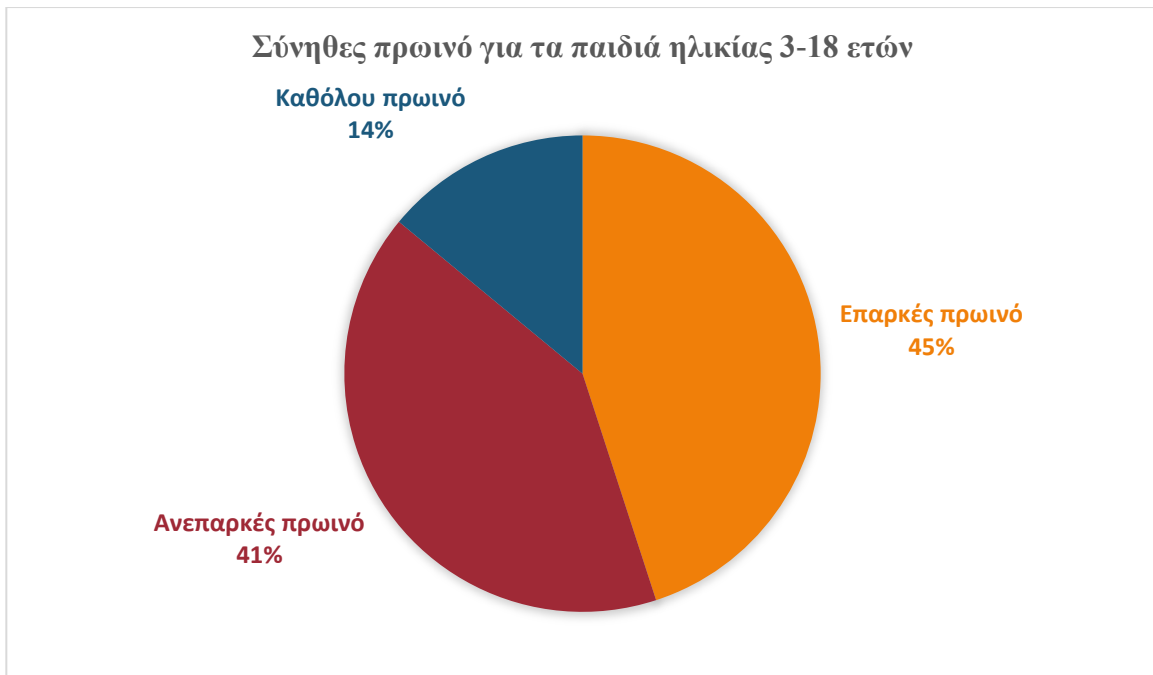
Το παραπάνω γράφημα⁹ παρουσιάζει μια σταθερή αύξηση των ποσοστών παχυσαρκίας των εφήβων. Πιο αναλυτικά, ανάμεσα στα έτη 1988 και 2002 σημειώνεται μια σημαντική μείωση των ποσοστών, η οποία ανατρέπεται στη συνέχεια με σταθερή άνοδο το 2006 και 2010. Τα ποσοστά των υπέρβαρων και παχύσαρκων αγοριών είναι πιο ανεβασμένα σε σχέση με εκείνα των κοριτσιών και αυτό κυρίως οφείλεται στους ψυχολογικούς παράγοντες που αναφέρθηκαν παραπάνω. Τα κορίτσια στην εφηβεία βιώνουν πιο έντονα τις σωματικές αλλαγές και ανησυχούν περισσότερο για την εξωτερική τους εμφάνιση σε σχέση με τα αγόρια. Αυτό οφείλεται και στο γεγονός ότι, κατά μέσα όρο, τα κορίτσια ωριμάζουν πιο γρήγορα σε σχέση με τα αγόρια.

Όσον αφορά στα ποσοστά της παιδικής παχυσαρκίας παρακάτω αναφέρονται τρία χαρακτηριστικά γραφήματα που δίνουν μια συνολική εικόνα όχι μόνο των ποσοστών παχυσαρκίας αλλά και των συνηθειών και των δραστηριοτήτων των παιδιών:

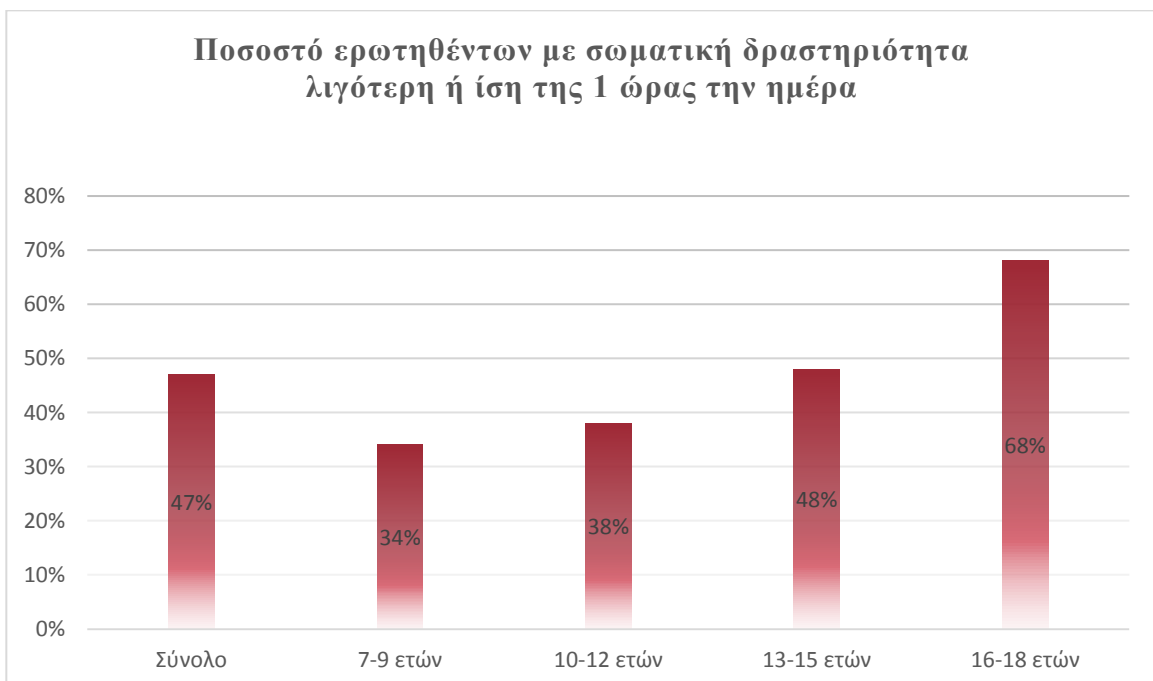


Σύμφωνα με το εθνικό σχέδιο δράσης για τη διατροφή και τις διατροφικές διαταραχές του 2008-2012, ένα στα τρία παιδιά ηλικίας 3-12 ετών έχει σωματικό βάρος πάνω από το φυσιολογικό. Η έρευνα έδειξε ότι τα παχύσαρκα παιδιά καταναλώνουν περισσότερα γλυκά ή μη σπιτικά – χειροποίητα γλυκά στο πρωινό τους σε σχέση με τα παιδιά που έχουν φυσιολογικό βάρος (32% έναντι 20%). Επίσης, καταναλώνουν λιγότερα λαχανικά (4,9 φορές έναντι 6), περισσότερες ποσότητες junk food (όπως γαριδάκια, κρουασάν κ.ά.), δεν καταναλώνουν καθόλου πρωινό ή λαμβάνουν ένα ανεπαρκές πρωινό:

⁹ Κοκκέβη Α., Σταύρου Μ., Φωτίου Α., Καναβού Ε. *Η παχυσαρκία στους εφήβους*, Έφηβοι, Συμπεριφορές και Υγεία. Ερευνητικό Πανεπιστημιακό Ινστιτούτο Ψυχικής Υγιεινής. Πηγή: www.epipsi.gr (Ημ. Πρόσβασης: 5/9/2016)



Ανησυχητικά είναι και τα ποσοστά της σωματικής άσκησης των νέων στην Ελλάδα. Ενδεικτικά, οι νέοι θα πρέπει να ασχολούνται τουλάχιστον μια ώρα την ημέρα με φυσική άσκηση. Τα ελληνόπουλα όμως, βρίσκονται κατά πολύ κάτω από το όριο αυτό και όσο μεγαλώνει η ηλικία τους, τόσο μεγαλώνει και το ποσοστό της καθιστικής ζωής που ακολουθούν. Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, τα tablet, η τηλεόραση "κερδίζουν" έδαφος σε σχέση με την ενασχόληση με φυσικές δραστηριότητες (αθλητισμός, χόμπι):



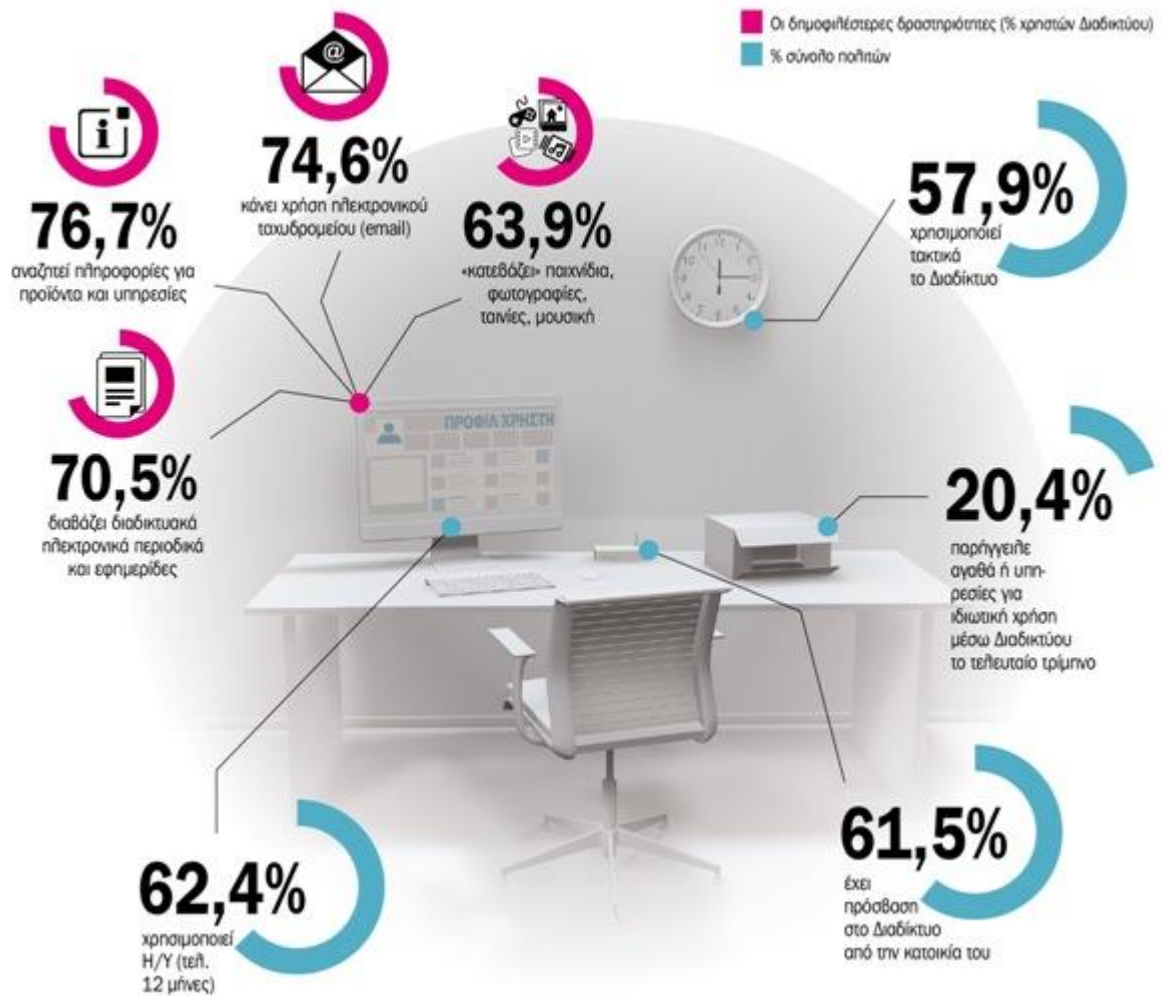
Όλες οι έρευνες τοποθετούν την Ελλάδα στις χώρες με τα υψηλότερα ποσοστά παιδικής παχυσαρκίας και συγκεκριμένα, βρίσκεται στη δεύτερη (2^η) θέση μετά τις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής. Από όλα τα παραπάνω, γίνεται κατανοητό το πόσο σημαντική είναι η μόρφωση

και η ενημέρωση των γονέων πάνω στο θέμα της παχυσαρκίας και πως αν υπάρξει η σωστή συνεργασία ανάμεσα στην κοινωνία, στους εκπαιδευτικούς και γενικά σε κάθε φορέα εκπαίδευσης, στο ιατρικό και ψυχοπαιδαγωγικό προσωπικό, στους γονείς και στα παιδιά το πρόβλημα της παιδικής παχυσαρκίας αλλά και της παχυσαρκίας των ενηλίκων μπορεί μειωθεί δραστικά ή ακόμη και να αντιμετωπιστεί σε ένα πολύ μεγάλο βαθμό.

2.3 Χρήση Information – Communication Technology (ICT) σε ιατρική και εκπαίδευση

Είναι γεγονός ότι η επιστήμη της τεχνολογίας έχει καίριο ρόλο στην εποχή μας. Σε αυτήν οφείλουμε τη ραγδαία εξέλιξη του πολιτισμού μας. Έχει επιτρέψει στους ανθρώπους να επικοινωνούν μεταξύ τους με οπτικοακουστικό τρόπο, ακόμα και αν βρίσκονται σε διαφορετικές πόλεις, χώρες ή και ηπείρους. Η τεχνολογία πλέον, χρησιμοποιείται όχι μόνο από επαγγελματίες ή από μεγάλες πολυεθνικές εταιρίες αλλά και από ιδιώτες. Επίσης, παρατηρείται και ηλικιακό εύρος χρηστών. Υπολογιστές, σταθερά και κινητά τηλέφωνα, τηλεόραση, tablets κ.ά. χρησιμοποιούνται πλέον από την παιδική ηλικία μέχρι τα άτομα της τρίτης ηλικίας.

ΤΟ ΠΡΟΦΙΛ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΑ ΧΡΗΣΤΗ ΤΟΥ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ



Το διαδίκτυο επίσης, προσέφερε πολλά στον άνθρωπο και κυρίως τη γρήγορη και άμεση επικοινωνία και πληροφόρηση. Η χρήση και εφαρμογή του σήμερα είναι απλή, γρήγορη και οικονομική, για αυτό και πολλοί άνθρωποι και επαγγελματίες διαφόρων κλάδων, το χρησιμοποιούν στην καθημερινότητά τους επικουρικά, για να διευκολύνουν το έργο τους. Για παράδειγμα, ένας επιχειρηματίας ο οποίος θέλει να ενημερώσει τους πελάτες του για μια καινούρια υπηρεσία, μπορεί να στείλει ένα ηλεκτρονικό μήνυμα (e-mail) στους πελάτες του αντί να τους καλέσει όλους τηλεφωνικά ή να στείλει την ίδια ενημέρωση με το ταχυδρομείο. Χρησιμοποιώντας λοιπόν, ο επιχειρηματίας το e-mail και το ίντερνετ, εξοικονομεί ταυτόχρονα και χρόνο, καθώς ενημερώνονται όλοι οι πελάτες μαζί, και μειώνει το κόστος της ενημέρωσης που θα ήταν περισσότερο αν πραγματοποιούσε τηλεφωνική κλήση ή το ταχυδρομείο.

Στη διεθνή βιβλιογραφία συναντώνται αρκετές προσπάθειες εννοιολογικού προσδιορισμού των τεχνολογιών της πληροφορίας και των επικοινωνιών (ΤΠΕ). Σύμφωνα με την Unesco , για να προσδιοριστεί ο όρος ΤΠΕ , θα πρέπει πρώτα να οριστούν δύο άλλοι όροι, αυτοί της **επιστήμης της πληροφορικής** και της **τεχνολογίας της πληροφορικής** (Anderson & Van Weert, 2002).

➤ **Επιστήμη της πληροφορικής**

Αφορά το σχεδιασμό, υλοποίηση, αξιολόγηση, χρήση και συντήρηση των συστημάτων επεξεργασίας της πληροφορίας, καθώς επίσης και το υλικό των υπολογιστών και του λογισμικού τους.

➤ **Επιστήμη της τεχνολογίας της πληροφορικής**

Ορίζεται ως το σύνολο των υπολογιστικών συστημάτων και των τεχνολογικών εφαρμογών της πληροφορικής στην κοινωνία.

Με βάση αυτή την οριοθέτηση οι ΤΠΕ ορίζονται ως *ο συνδυασμός της τεχνολογίας της πληροφορικής με άλλες συσχετιζόμενες τεχνολογίες και ειδικότερα με αυτές των επικοινωνιών.*

Οι Τεχνολογίες της πληροφορίας και των επικοινωνιών έχουν “εισχωρήσει” σε πολλούς και διάφορους κλάδους. Ένας από αυτούς είναι και ο τομέας της ιατρικής. Πιο συγκεκριμένα, ο όρος **τηλεϊατρική** αναφέρεται στη χρήση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ), προκειμένου να βελτιωθεί η υγεία των ασθενών, μέσω της αυξημένης πρόσβασης σε ιατρική φροντίδα και πληροφόρηση.

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, η τηλεϊατρική ορίζεται ως, *«Η παροχή υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης από όλους τους επαγγελματίες υγειονομικής περίθαλψης, εκεί όπου η απόσταση είναι ένας κρίσιμος παράγοντας, χρησιμοποιώντας τις τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών για την ανταλλαγή έγκυρων πληροφοριών για τη διάγνωση, τη θεραπεία και την πρόληψη ασθενειών και βλαβών, την έρευνα και την αξιολόγηση, καθώς και για τη συνεχιζόμενη εκπαίδευση των παροχέων υπηρεσιών υγείας, όλα προς όφελος της αναβάθμισης της υγείας των ατόμων και των κοινοτήτων τους».*

Από τον παραπάνω ορισμό, γίνεται αντιληπτό ότι η τηλεϊατρική χρησιμοποιεί τις ΤΠΕ προκειμένου να υπερνικήσει διάφορα εμπόδια, όπως τη γεωγραφική απόσταση, την έλλειψη κάποιας ειδικότητας σε ένα νοσοκομείο ή την έλλειψη γενικότερα ιατρικής περίθαλψης σε απομακρυσμένες περιοχές.

Οι απαρχές της τηλεϊατρικής τοποθετούνται τη δεκαετία του 1960 και χρησιμοποιήθηκε για να καλύψει ανάγκες του στρατού και τις ανάγκες των αστροναυτών στο διάστημα. Στη συνέχεια, στα τέλη του 19^{ου} αιώνα, για πρώτη φορά έγινε μετάδοση

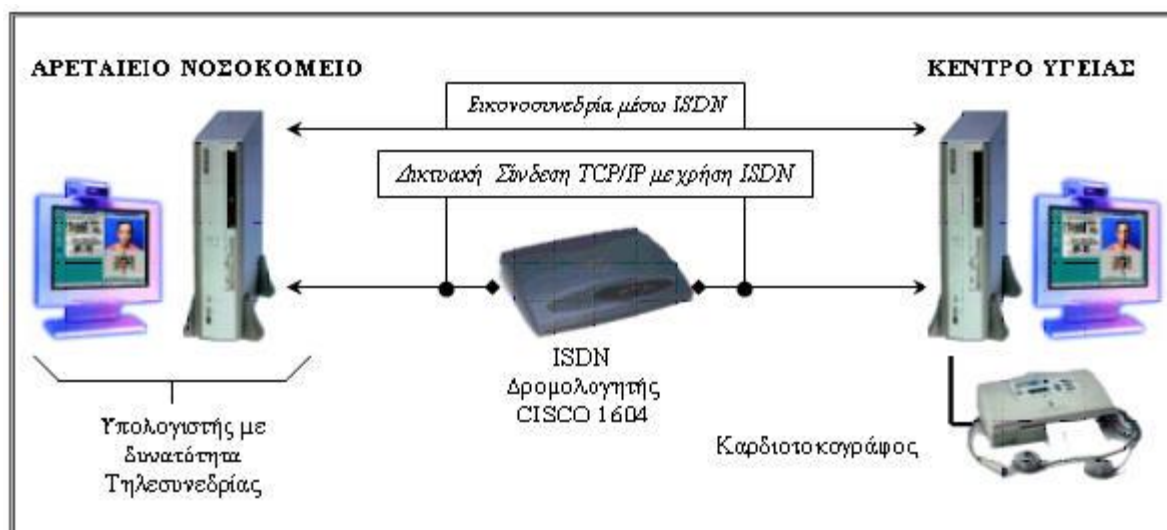
ηλεκτροκαρδιογραφήματος μέσω απλής τηλεφωνικής γραμμής, ενώ μια πρώιμη μορφή τηλεϊατρικής εφαρμογής είναι η συμβουλευτική μεταξύ δύο ειδικευμένων ιατρών και η παροχή ιατρικής γνώμатеυσης.

Οι τηλεϊατρικές εφαρμογές μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανάμεσα από δύο ιατρούς ή ανάμεσα από ιατρό και ασθενή. Απαραίτητη προϋπόθεση όμως, είναι και οι δύο πλευρές να διαθέτουν τον απαιτούμενο εξοπλισμό και να γνωρίζουν να το χρησιμοποιούν ορθά. Σκοπός της είναι να λειτουργήσει επικουρικά στο έργο των ιατρών, να βοηθήσει τους ασθενείς που βρίσκονται σε απομακρυσμένες περιοχές παρέχοντάς τους βοήθεια με γνώμатеυση και θεραπεία κάποιου εξειδικευμένου ιατρού που μπορεί να βρίσκεται ακόμη και σε άλλη χώρα. Ο ιατρός θα έχει την ευκαιρία να ενημερωθεί για την κατάσταση και το ιστορικό ασθενούς, να κατανοήσει την κλινική εικόνα του και να χορηγήσει την κατάλληλη αγωγή.

Ανάλογα με το χρόνο μετάδοσης της πληροφορίας οι τηλεϊατρικές εφαρμογές μπορούν να διαχωριστούν σε δύο βασικές κατηγορίες: α) σε σύγχρονη επικοινωνία και β) ασύγχρονη επικοινωνία. Η σύγχρονη επικοινωνία μπορεί να είναι πολύ απλή όσο ένα τηλεφώνημα ή πιο σύνθετη και δύσκολη όσο μια ρομποτική χειρουργική επέμβαση. Επειδή γίνεται σε πραγματικό χρόνο προϋποθέτει την ταυτόχρονη παρουσία των μερών που εμπλέκονται στη διαδικασία. Για παράδειγμα η τηλε-ωτοσκόπηση επιτρέπει σε έναν ωτορινολαρυγγολόγο να δει και να εξετάσει το αυτί του ασθενούς που βρίσκεται σε άλλη γεωγραφική τοποθεσία.

Αντίθετα, η ασύγχρονη επικοινωνία, δεν πραγματοποιείται σε πραγματικό χρόνο και αυτό κυρίως εξυπηρετεί τα μη επείγοντα περιστατικά. Στην ασύγχρονη επικοινωνία, συλλέγονται όλα τα ιατρικά δεδομένα του ασθενούς και σε δεύτερο χρόνο αποστέλλονται στον εξειδικευμένο ιατρό, ο οποίος θα τα εξετάσει τη στιγμή που θα ευκαιρήσει. Επομένως, δεν είναι απαραίτητη η ταυτόχρονη παρουσία των δύο ή περισσότερων μερών. Όπως γίνεται κατανοητό, η ασύγχρονη επικοινωνία χρησιμοποιείται για μη επείγοντα περιστατικά όπως, τηλε-δερματολογία, ενώ η τηλε- ακτινολογία και η τηλε-παθολογία μπορούν να λειτουργήσουν και με τις δύο μορφές.

Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει παραστατικά ένα παράδειγμα τηλεϊατρικής εφαρμογής:



Διάγραμμα: Τηλεμασική Υποδομή Ιατρικών Μονάδων

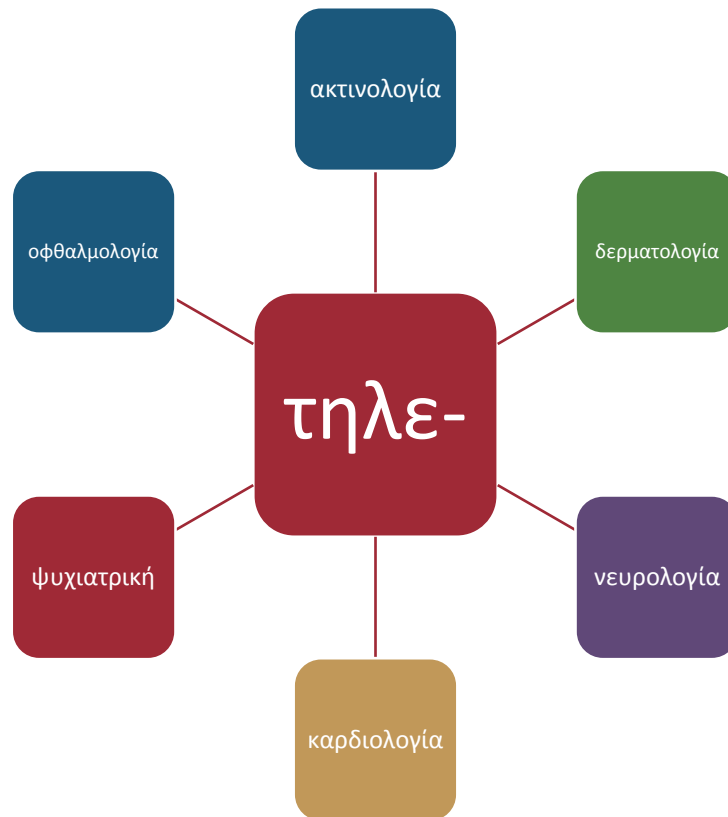
Για μεγαλύτερες γεωγραφικές αποστάσεις, η τηλεϊατρική πραγματοποιείται μέσω δορυφόρου:



Η τηλεϊατρική μέσω του πολυποίκιλου εξοπλισμού μπορεί και παρέχει στο ιατρικό προσωπικό επιμόρφωση και συνεχή επαγγελματική κατάρτιση. Ο βασικός εξοπλισμός της απλής – τυπικής τηλεϊατρικής εφαρμογής αποτελείται από μια βιντεοκάμερα, έναν κατάλληλο ψηφιοποιητή, ένα μικρόφωνο, ηχεία, μια οθόνη κατάλληλη για την απεικόνιση ιατρικών δεδομένων. Ο εξοπλισμός κάθε φορά καθορίζεται από τις εκάστοτε συνθήκες και ανάγκες. Σχηματικά, τα βασικά εξαρτήματα για την εφαρμογή της απλής τηλεϊατρικής είναι τα ακόλουθα:



Σήμερα, η τηλεϊατρική κυρίως εφαρμόζεται στους κλάδους της ακτινολογίας, δερματολογίας, νευρολογίας, καρδιολογίας, ψυχιατρικής και οφθαλμολογίας:



Εκτός όμως, από τα πλεονεκτήματα που προσφέρει η τηλεϊατρική, υπάρχουν και ορισμένα μειονεκτήματα όπως η έλλειψη υποδομών στις απομακρυσμένες περιοχές, ο χρόνος για τη διεξαγωγή μιας συνεδρίας είναι περισσότερος από τον απαιτούμενο χρόνο μιας κανονικής συνεδρίας και αυτό κάποιες φορές μπορεί να έχει αρνητική επίδραση στην υγεία του ασθενή ή το νομικά θεσμικό πλαίσιο για την τηλεϊατρική έχει ακόμα αρκετές ελλείψεις και ανακρίβειες που παρακωλύουν το ζήτημα της απόδοσης ευθυνών.

Συμπερασματικά, η τηλεϊατρική προσφέρει πολλές δυνατότητες στον τομέα της υγείας και είναι ιδιαίτερη χρήσιμη τόσο για το ιατρικό προσωπικό όσο και για τους ασθενείς. Αν γίνει προσπάθεια και ξεπερασθούν τα όποια εμπόδια, εξελιχθούν οι συνθήκες τηλεδιάσκεψης, επιμορφωθεί το ιατρικό προσωπικό και θεσμοθετηθεί η όλη διαδικασία της τηλεϊατρικής εφαρμογής τότε η εικόνα του συστήματος υγείας θα αλλάξει ριζικά και τα οφέλη θα είναι περισσότερα και πολύ πιο σημαντικά από ό,τι σήμερα.

Η εφαρμογή τεχνολογιών, πληροφοριών κι επικοινωνιών (Τ.Π.Ε) στις υπηρεσίες υγείας και κοινωνικής φροντίδας είναι μια πολλά υποσχόμενη προσπάθεια να αντιμετωπιστούν τα προβλήματα που δημιουργούνται λόγω της αύξησης του μέσου όρου ηλικίας, της μειωμένης οικογενειακής φροντίδας αλλά και της μείωσης του εργατικού πληθυσμού.

Στόχος τους είναι:

1. Μια πιο αποτελεσματική διαχείριση και προσφορά κοινωνικής φροντίδας και φροντίδας υγείας μέσω ΤΠΕ.
2. Η μείωση της διάρκειας περίθαλψης σε ιδρύματα και νοσοκομεία.

3. Η αύξηση του χρόνου διαμονής στο σπίτι και η βελτίωση της ποιότητας ζωής των ηλικιωμένων και ατόμων με ειδικές ανάγκες, με νοητικά προβλήματα ή χρόνιες παθήσεις.

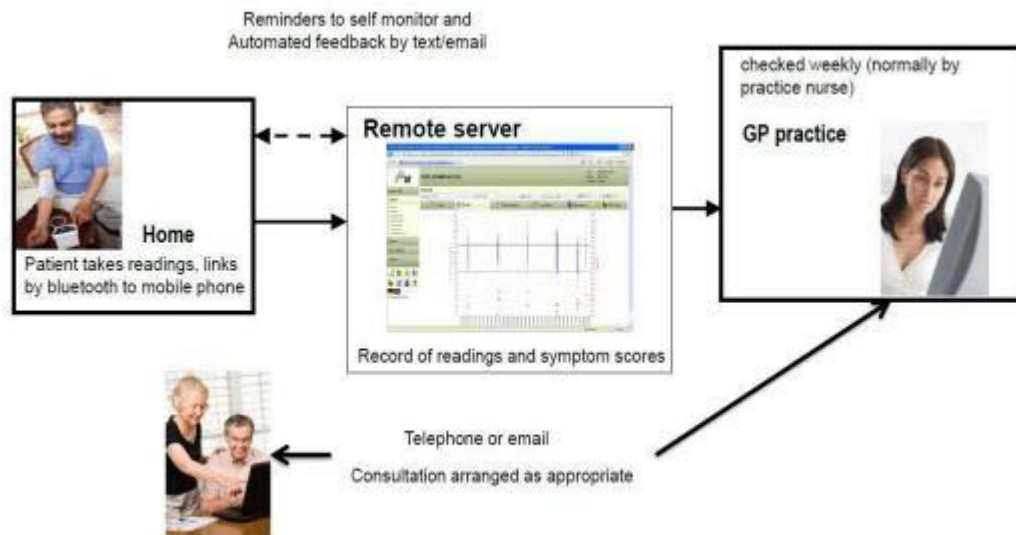
Πρόσφατη έρευνα που διεξήχθη για λογαριασμό της ευρωπαϊκής επιτροπής, με σκοπό τον εντοπισμό του βαθμού αξιολόγησης ΤΠΕ στην Ευρώπη, την Αμερική και την Ιαπωνία, διακρίνει δύο κύριους τομείς εφαρμογής των εν λόγω τεχνολογιών:

A) την τηλε-φροντίδα (telecare) και

B) την τηλε-υγεία στο σπίτι (home telehealth)

Πιο αναλυτικά, η τηλεφροντίδα αναφέρεται στην παροχή κατ' οίκον υπηρεσιών και κοινωνικής φροντίδας, ενώ η τηλευγεία στο σπίτι αναφέρεται στην παροχή κατ' οίκον υπηρεσιών ιατρικής φροντίδας.

Σε ερευνητικό στάδιο βρίσκονται ακόμη τα "έξυπνα σπίτια", τα οποία συνδυάζουν τις υπηρεσίες της τηλεφροντίδας και τηλευγείας με συστήματα οικιακής αυτοματοποίησης. Με τον τρόπο αυτό προωθούν την ανεξάρτητη ζωή των ενοίκων και φροντίζουν για την αναβάθμιση της ποιότητάς της.



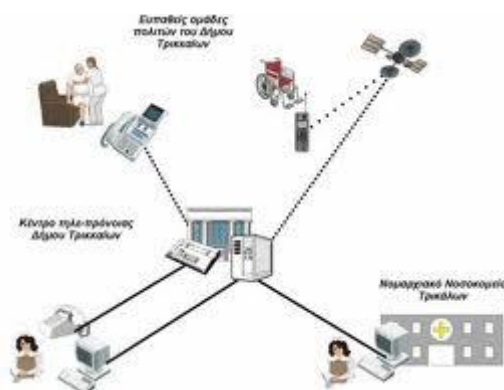
Όσον αφορά στην τηλεφροντίδα, οι υπηρεσίες της διακρίνονται σε:

1. Τηλεφροντίδα πρώτης γενιάς: προσωπικά συστήματα συναγερμού τα οποία ξεκίνησαν να εφαρμόζονται ήδη από το 1980 και επιτρέπουν σε ηλικιωμένους και σε άτομα με ειδικές ανάγκες να αποστέλλουν κλήσεις βοήθειας μέσω μια φορητής συσκευής.



Οι κλήσεις απευθύνονται σε ένα κέντρο, που στη συνέχεια επικοινωνεί με οικογενειακά πρόσωπα και καλεί άμεσα βοήθεια. Τα προσωπικά συστήματα συναγερμού παρέχονται συνήθως ως υπηρεσίες κοινοτήτων (δήμων) ή ιδιωτικών επιχειρήσεων.

2. Τηλεφροντίδα δεύτερης γενιάς: όπου φέρει μια σειρά αναβαθμίσεων σε σχέση με την πρώτη γενιά. Η χρήση αισθητήρων πτώσης κίνησης , καπνού, θερμοκρασίας κ.ά. επιτρέπει την αυτόματη κλήση για παροχή υπηρεσιών κοινωνικής φροντίδας σε περίπτωση ανάγκης. Η τηλεφροντίδα δεύτερης γενιάς βασίζεται πάνω στις υποδομές προσωπικών συστημάτων συναγερμού με πρόσθετες υπηρεσίες τηλεδιάσκεψης.



3. Τέλος, η τηλεφροντίδα τρίτης γενιάς : η οποία βασίζεται σε νέες αναδυόμενες ΤΠΕ με την ικανότητα να αναγνωρίζουν πιθανά προβλήματα ενός χρήστη, πριν ακόμα αυτά εμφανιστούν και να παρέμβουν προληπτικά.

Τέτοια συστήματα χρησιμοποιούν εξελιγμένες μεθόδους παρακολούθησης και αναγνώρισης τύπων συμπεριφοράς και δραστηριότητας του ενοίκου.

Σχετικά με την τηλε-υγεία στο σπίτι, όπως προαναφέρθηκε, χρησιμοποιεί ΤΠΕ για την παροχή υπηρεσιών ιατρικής φροντίδας στους χρήστες στο σπίτι (ή και έξω από αυτό). Συμπεριλαμβάνει υπηρεσίες τηλε-παρακολούθησης, τηλε-διάσκεψης και συμβουλής, τηλε- αποκατάστασης, όπως και συσκευές προώθησης της αυτοδιαχείρισης υγείας.

Μερικές εφαρμογές τηλε-υγείας μπορούν να λειτουργήσουν ως επέκταση των υποδομών των προσωπικών συστημάτων συναγερμού. Συνήθως όμως, αναπτύσσονται και εφαρμόζονται ανεξάρτητα λόγω της ξεχωριστής γραμμής οργάνωσης υπηρεσιών κοινωνικής φροντίδας και φροντίδας υγείας.

➤ Τι είναι η ηλεκτρονική υγεία (e-health) και φροντίδα

Ο όρος **ηλεκτρονική υγεία** αποτελεί εξέλιξη του όρου τηλεϊατρική και τηλεφροντίδα. Η ηλεκτρονική υγεία αποτελεί ένα αναδυόμενο πεδίο στην τομή των επιστημονικών πεδίων της ιατρικής πληροφορικής, της δημόσιας υγείας και της επιχειρησιακής έρευνας , αναφερόμενος στην παροχή υπηρεσιών υγείας και δεδομένων με τη χρήση του διαδικτύου και των σχετικών τεχνολογιών.

Η ηλεκτρονική υγεία αναμένεται να αποτελέσει ένα σημαντικό τμήμα της συνολικής ευρωπαϊκής αγοράς τεχνολογιών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών στην υγεία. Μέχρι το τέλος του 2010 οι επενδύσεις σε ηλεκτρονική υγεία αναμένεται να αποτελούν το 25% των συνολικών δαπανών σε πληροφορική και τηλεπικοινωνίες στην υγεία. Αρκετές χώρες έχουν διαμορφώσει στρατηγικές υλοποίησης e-health υπηρεσιών, οι οποίες απαιτούν χρηματοδότηση που ξεπερνά το ποσοστό του 3% των συνολικών εσόδων του τομέα της υγείας. Τέτοιες χώρες είναι :

- Ιρλανδία
- Δανία
- Μεγάλη Βρετανία

Η Ολλανδία έχει ήδη φτάσει αυτό το επίπεδο την προηγούμενη δεκαετία και η Γερμανία αυξάνει αντίστοιχα δραματικά τις σχετικές δαπάνες. Οι χώρες τις Νοτίου Ευρώπης βρίσκονται να καθυστερούν, με μια περίοδο υστέρησης που ανέρχεται σε τέσσερα με πέντε χρόνια. Μακροπρόθεσμα αναμένεται ακόμη μεγαλύτερη ανάπτυξη, καθώς η χρήση

των υπηρεσιών ηλεκτρονικής υγείας αρχίζει να επιτυγχάνεται και αυτές να διαχέονται ευρύτερα.

➤ **Περιοχές εστίασης για υπηρεσίες ηλεκτρονικής υγείας και φροντίδας**

Σύμφωνα με μελέτη που ολοκληρώθηκε τον Ιανουάριο του 2003 από το εργαστήριο ηλεκτρονικής υγείας του Πανεπιστημίου Calgary με τίτλο “Socio-economic Impact of Telehealth: Evidence now for Health Care in the Future”, οι υπηρεσίες ηλεκτρονικής υγείας που κρίνονται ιδιαίτερα σημαντικές αφορούν την από απόσταση διαχείριση χρόνιων παθήσεων όπως καρδιολογικές παθήσεις, αναπνευστικές παθήσεις, ογκολογικές παθήσεις, διαβητικές παθήσεις και παθήσεις του αίματος.

➤ **ΤΠΕ στην Εκπαίδευση**

Η ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαίδευση αποτελεί ένα υπό έμφαση στόχο των επίσημων εκπαιδευτικών πολιτικών σε πολλές χώρες του κόσμου μεταξύ των οποίων και στη χώρα μας, καθώς η ραγδαία διείσδυσή τους σε όλους τους τομείς της οικονομικής και κοινωνικής ζωής, συνοδεύεται από αισιόδοξες εκτιμήσεις ως προς τη συμβολή τους στην αναβάθμιση της διδακτικής διαδικασίας και στη βελτίωση της ποιότητας της μάθησης. Οι ΤΠΕ περιλαμβάνουν επιμέρους εργαλεία (υπολογιστές, λογισμικό, διαδραστικά συστήματα, δίκτυα, τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες κλπ.) τα οποία στο χώρο της εκπαίδευσης, επιλέγονται κυρίως με βάση τις παιδαγωγικές παραμέτρους σχεδίασης και αξιοποίησής τους και τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να υποστηρίξουν τη διδασκαλία και τη μάθηση.

Μοντέλα Ένταξης των ΤΠΕ στην Εκπαίδευση (1)



Νικόλαος Μπαλκίζας
Med ICT in Education

nikbalki@sch.gr
<http://users.sch.gr/nikbalki>

Μοντέλα Ένταξης των ΤΠΕ στην Εκπαίδευση (2)



Η υποστήριξη της διδασκαλίας και της μάθησης διαμεσολαβείται από εφαρμογές λογισμικού (συνήθως εκπαιδευτικού λογισμικού) και ψηφιακές τεχνολογίες που αναφέρονται ως πληροφοριακά, μαθησιακά περιβάλλοντα και διέπονται από συγκεκριμένες προδιαγραφές που υποστηρίζουν τη μάθηση. Στη βιβλιογραφία καταγράφονται αρκετές προσπάθειες ταξινόμησης των εκπαιδευτικών εφαρμογών των ΤΠΕ, οι οποίες ακολουθούν διαφορετικές προσεγγίσεις.

Συχνά όμως κατηγοριοποιούνται σε:

- Συστήματα καθοδήγησης και διδασκαλίας
- Συστήματα μάθησης μέσω καθοδηγούμενης ανακάλυψης και διερεύνησης
- Συστήματα έκφρασης, αναζήτησης και επικοινωνίας

Η χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή στην εκπαίδευση στρέφεται κυρίως γύρω από τέσσερις άξονες:

Α) Χρησιμοποιείται ως γνωστικό – διερευνητικό εργαλείο: χρήση ανοικτού λογισμικού για διερευνητική μάθηση. Δηλαδή το λογισμικό αυτό μπορεί να έχει τη μορφή αλληλεπιδραστικών πολυμέσων, προσομοίωσης, εκπαιδευτικού παιχνιδιού, μοντελοποίησης κλπ. και προσφέρει στους μαθητές τη δυνατότητα να διερευνήσουν

πραγματικές ή φανταστικές καταστάσεις αντίστοιχες με το ηλικιακό τους επίπεδο, διευκολύνοντας την ανάπτυξη της δημιουργικής μάθησης.

Β) Χρησιμοποιείται ως εποπτικό μέσο διδασκαλίας σε βασικά γνωστικά αντικείμενα: χρήση του υπολογιστή με λογισμικό ευρείας χρήσης, όπως για παράδειγμα πρόγραμμα ζωγραφικής, επεξεργασία κειμένου, λογισμικό φύλλο, που εξυπηρετεί τη διδασκαλία βασικών μαθημάτων: γλώσσα, μαθηματικά, γραπτή έκθεση, καθώς και ανάπτυξη δραστηριοτήτων στις καλλιτεχνικές και τις συλλογικές δραστηριότητες.

Γ) Χρησιμοποιείται ως εργαλείο επικοινωνίας και αναζήτησης πληροφοριών: χρήση βάσεων δεδομένων για αναζήτηση στοιχείων, χρήση διαδικτύου για επικοινωνία με άλλους μαθητές, καθώς και για αναζήτηση πληροφοριών.

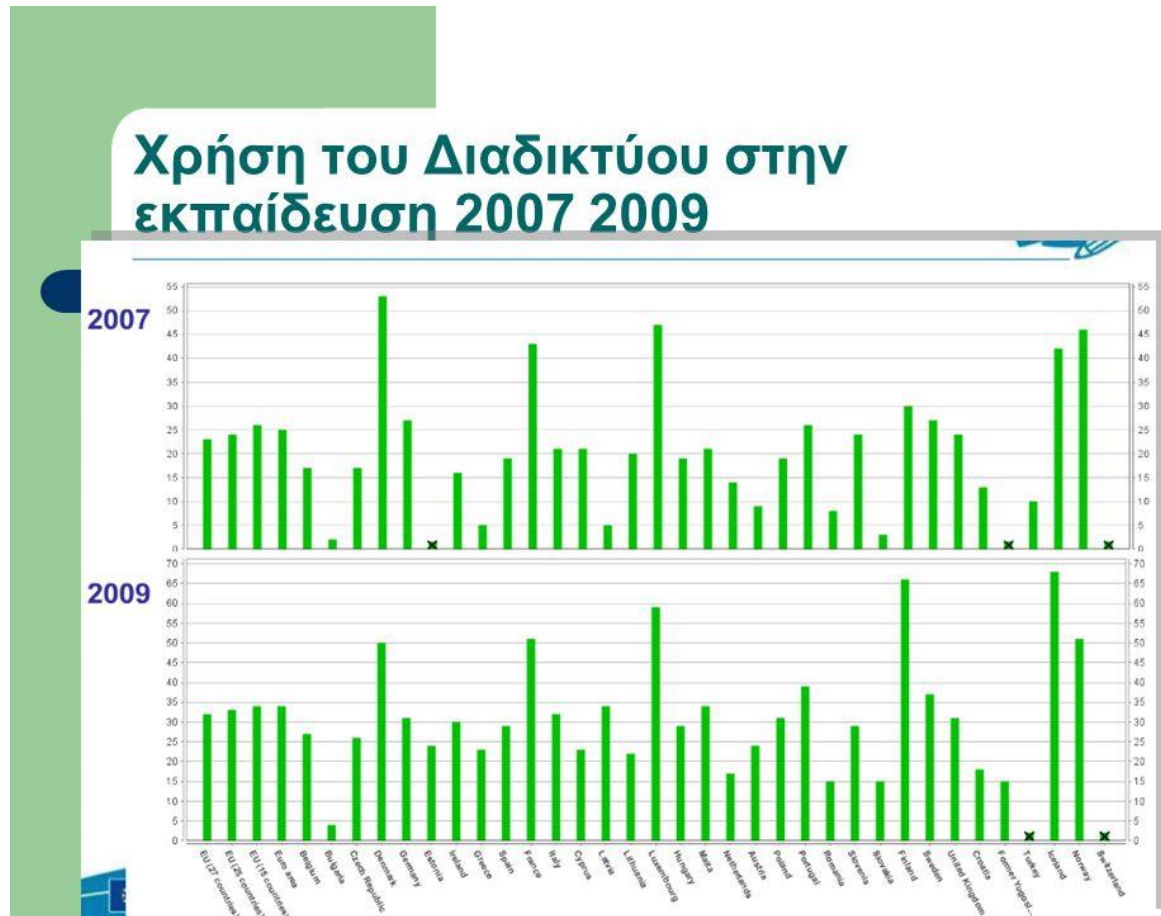
Δ) Πληροφορικός αλφαριθμητισμός: προσέγγιση των βασικών λειτουργιών του υπολογιστή δηλαδή, μνήμη, επεξεργασία της πληροφορίας, επικοινωνία, μέσα σε μια προοπτική τεχνολογικού αλφαριθμητισμού και αναγνώρισης των δυνατοτήτων της υπολογιστικής τεχνολογίας.

Η χρήση και η αξιοποίηση των ΤΠΕ στο σχολείο έχει δημιουργήσει σημαντικές αλλαγές τη σχέση εκπαιδευτικού μαθητή, αφού ο νέος τρόπος διδασκαλίας και η όλη εκπαιδευτική διαδικασία σιγά σιγά αλλάζει και η παραδοσιακή δασκαλοκεντρική διδασκαλία παραχωρεί τη θέση της στη μαθητοκεντρική διδασκαλία, όπου το επίκεντρο πλέον το έχει ο μαθητής. Έτσι, ο μαθητής προσαρμόζεται στο νέο μαθησιακό περιβάλλον, το οποίο διέπεται από ένα κλίμα επικοινωνίας, συνεργασίας και ανταλλαγής απόψεων με τη χρήση των ΤΠΕ.

Οι ΤΠΕ βοηθούν το έργο και των καθηγητών και των μαθητών. Τους παρέχουν επιπρόσθετο εκπαιδευτικό υλικό σε κάθε γνωστικό αντικείμενο με πολυποικίλα εκπαιδευτικά λογισμικά, τα οποία βελτιώνουν την ποιότητα της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Επίσης, συμβάλλουν στη διαθεματική προσέγγιση της γνώσης και στην εφαρμογή ενεργητικών μεθόδων μάθησης, παρέχοντας, παρέχοντας τη δυνατότητα της προσαρμογής των προγραμμάτων σπουδών με νέες, σύγχρονες μεθόδους. Ενθαρρύνει τα παιδιά στο να μετέχουν ενεργά στο μάθημα, αναπτύσσει τις γενικές και τους ικανότητες, ενεργοποιεί την περιέργειά τους και το ενδιαφέρον τους και δημιουργεί ένα περιβάλλον δημιουργικής, εύθυμης, ερευνητικής και βιωματικής μάθησης.

Παρόλα αυτά, η εισαγωγή των ΤΠΕ στην εκπαίδευση εγκυμονούν και αρκετούς κινδύνους. Ακριβώς επειδή τα παιδιά από πολύ μικρή ηλικία εξοικειώνονται με τους υπολογιστές, τα κινητά, τα tablets ενδέχεται να κάνουν κατάχρηση των ΤΠΕ στην όλη εκπαιδευτική διαδικασία και αυτό αυτομάτως μετατρέπει τη θετική επίδραση των ΤΠΕ σε αρνητική. Σε αυτό, σημαντικό και προστατευτικό ρόλο έχει ο εκπαιδευτικός, ο οποίος θα πρέπει να υπογραμμίσει το ρόλο των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία, να τονίσει ότι είναι σημαντικό τα παιδιά να αναπτύξουν κρίση για όλα τα γνωστικά αντικείμενα και τον υπολογιστή να τον χρησιμοποιούν βοηθητικά για να κάνουν περισσότερη εξάσκηση ή για να ελέγξουν πράγματα. Οι μαθητές θα πρέπει να έχουν κριτική στάση απέναντι στην

πληροφορία, να ελέγχουν τις πηγές και να κατανοούν το περιεχόμενό τους. Έτσι μόνο, θα εξασφαλισθεί η ποιότητα στη νέα αυτή εκπαιδευτική διαδικασία.



➤ Χρήση των ΤΠΕ για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες

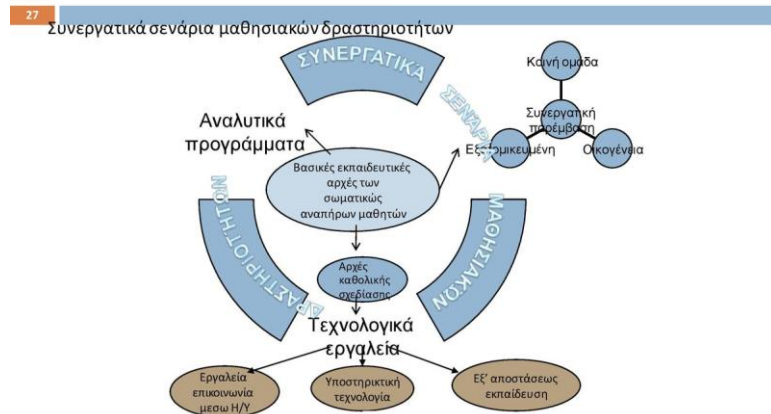
Η χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση έχει βοηθήσει σημαντικά και τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες. Οι ΕΜΔ (δυσλεξία) εμφανίζονται μέσα στη σχολική τάξη και αποτελούν δυσχέρειες στην ανάγνωση, τη γραφή, την ορθογραφία και τα μαθηματικά. Σύμφωνα με το American Heritage Dictionary of the English Language, (2000), ο όρος *Ειδικές Μαθησιακές Δυσκολίες* (ΕΜΔ) αναφέρεται σε ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες γνωστές ως δυσλεξία, δυσορθογραφία και δυσαριθμησία, «Κάθε ποικίλη γνωστική, νευρολογική ή ψυχολογική διαταραχή που εμποδίζουν την ικανότητα μάθησης, ιδιαίτερα εκείνη που παρεμβάλλεται με την ικανότητα μάθησης των μαθηματικών ή την ικανότητα

ανάπτυξης των γλωσσικών δεξιοτήτων. Καλείται, ωστόσο, μαθησιακή διαταραχή» (The American Heritage Dictionary of the English Language, 2000). Από τον ορισμό γίνεται σαφές ότι οι ΕΜΔ δεν αποτελούν νοητική αναπηρία, είναι απλά γνωστικές δυσκολίες. Τα άτομα δηλαδή, αντιμετωπίζουν πρόβλημα στην κωδικοποίηση και αποκωδικοποίηση των πληροφοριών που λαμβάνουν. Πιο συγκεκριμένα, εντοπίζονται δυσκολίες στις αντιληπτικές, μνημονικές, αναγνωστικές, μαθηματικές και συμπεριφοριστικές δεξιότητες. Η νοημοσύνη των ατόμων αυτών είναι φυσιολογική ή και ανώτερη από το μέσο όρο (Δροσινού, 2010).

Οι ΤΠΕ παρέχουν τη δυνατότητα σε αυτούς τους μαθητές (που πολλές φορές βρίσκονται σε γενικό σχολείο) να αναπτύξουν τις δεξιότητές τους και από παθητικοί δέκτες να γίνουν ενεργοί και δραστήριοι μαθητές. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να ενδυναμώνονται ως μαθητές, να βελτιώνεται η σχολική τους επίδοση, να ενισχύεται η αυτοπεποίθησή τους και να νιώθουν μέλη της σχολικής τάξης. Η χρήση των ΤΠΕ βοηθάει στην επικοινωνία των ατόμων με μαθησιακές δυσκολίες με τον εκπαιδευτικό αλλά και με τα άλλα παιδιά χωρίς μαθησιακές δυσκολίες και αυτό τα οδηγεί στην κοινωνικοποίηση.

Οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες έχουν συνήθως δυσκολίες στη μνήμη, στην οργάνωση, στη μελέτη και στη διαχείριση του χρόνου. Η χρήση των ΤΠΕ βοηθά σημαντικά στο να ξεπεράσουν τα προβλήματα αυτά κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Το σύστημα Δραστηριοτήτων



Η αποτελεσματική ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία των ατόμων με μαθησιακές δυσκολίες αποτελεί αναγκαιότητα γιατί βοηθά σημαντικά τους μαθητές αυτούς στην ένταξή τους στο σχολικό περιβάλλον και επιτυγχάνει την κοινωνική τους ενσωμάτωση, καθώς προσφέρει ίσες ευκαιρίες και συμμετοχή στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ωστόσο, η αποτελεσματική χρήση των ΤΠΕ από μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες προϋποθέτει γνώση και σωστή κατάρτιση των μαθητών αλλά και συνεχή επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, οι οποίοι θα πρέπει να συντονίζουν κατάλληλα την εκπαιδευτική διαδικασία παρέχοντας την κατάλληλη μεθοδολογία σε μια σειρά

παιδαγωγικών και ευέλικτων δραστηριοτήτων με τη χρήση ΤΠΕ κι αφετέρου την επιλογή κατάλληλου περιβάλλοντος, το οποίο είναι κατάλληλο για τη διαδικασίες της μάθησης και υποβοηθά τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες.

2.4 Ηλεκτρονικά εκπαιδευτικά παιχνίδια (serious games)

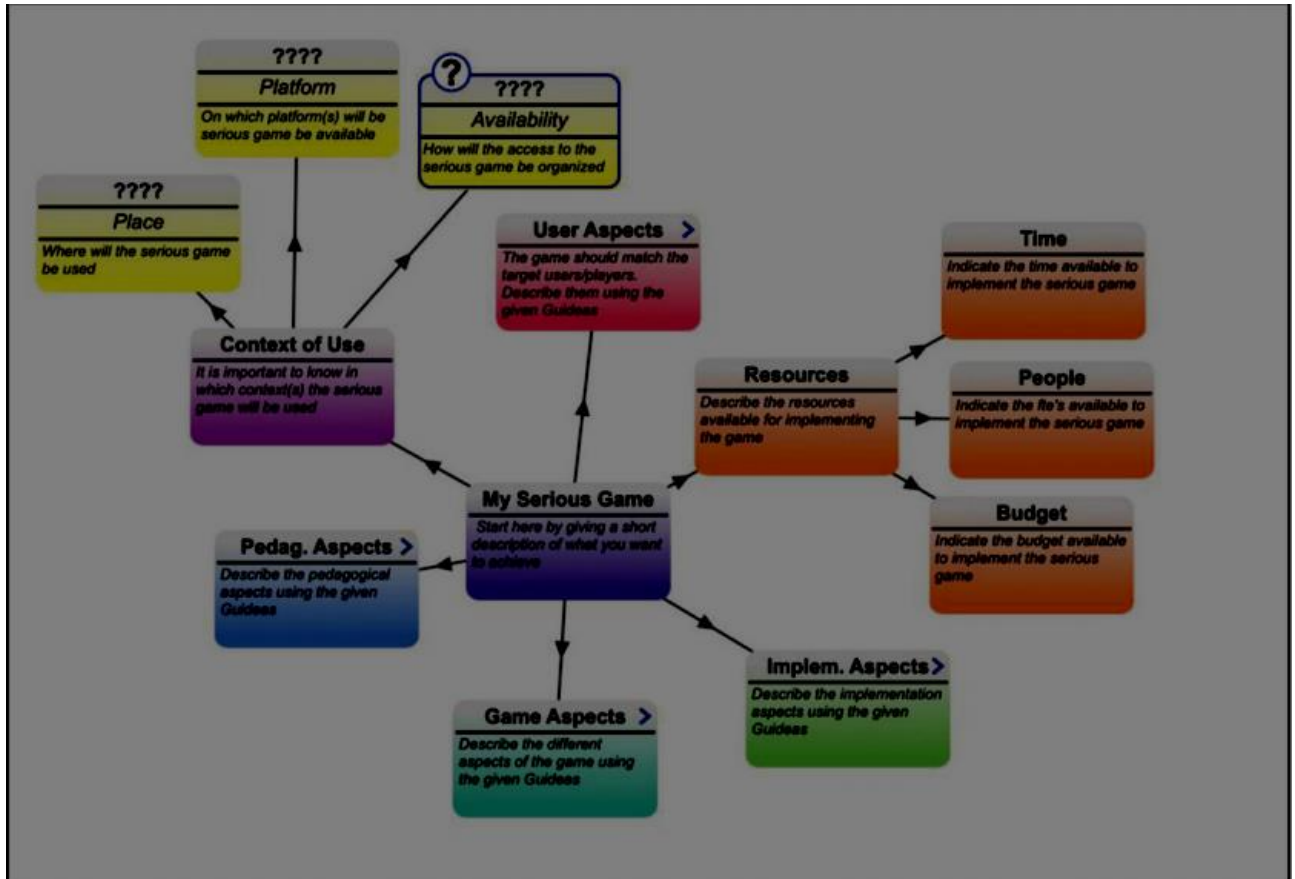
Τα ηλεκτρονικά εκπαιδευτικά παιχνίδια είναι πλέον πολύ διαδεδομένα διότι είναι χρήσιμα για διάφορους λόγους. Οι πιο διαδεδομένοι από αυτούς τους λόγους είναι το γεγονός ότι δίνουν κίνητρο στα παιδιά να διαβάσουν με μεγαλύτερο ενδιαφέρον, ενώ βοηθούν και στην αντιμετώπιση πιθανών προβλημάτων συμπεριφοράς. Επίσης πολύ σημαντικό είναι ότι εφαρμόζουν προσομοιώσεις φυσικής άσκησης, ενώ έχουν απήχηση και σε περιπτώσεις ιατρικών εφαρμογών όπου κάποιος μπορεί να μάθει για πιθανές θεραπείες.

Παρόλα αυτά ο σχεδιασμός ενός τέτοιου ηλεκτρονικού παιχνιδιού είναι αρκετά περίπλοκος. Πρέπει να ληφθούν υπόψη οι ανάγκες αυτού για τον οποίο σχεδιάζεται και φυσικά να τηρείται και ο τελικός στόχος για τον οποίο προορίζεται. Για το λόγο αυτό είναι σκόπιμο όταν υπάρχει η δυνατότητα να συμμετέχουν στην διαδικασία του σχεδιασμού και οι ενδιαφερόμενοι που θα το χειριστούν στη συνέχεια, ώστε να διασφαλίζεται η κάλυψη των αναγκών για τους οποίους φτιάχνεται. Η μεθοδολογία που συνήθως χρησιμοποιείται βασίζεται στην αναγνώριση του προβλήματος, θέτοντας τους στόχους της λύσης, ενώ παράλληλα σχεδιάζεται και αναπτύσσεται τη λύση αυτή. Τέλος, εφαρμόζεται δοκιμαστικά και γίνεται μια αξιολόγηση και επικοινωνία του αποτελέσματος.

Ένα παράδειγμα ηλεκτρονικού παιχνιδιού είναι αυτό που σχεδιάστηκε για την αντιμετώπιση του διαδικτυακού εκφοβισμού ανηλίκων, φαινόμενο το οποίο σήμερα έχει πάρει ανησυχητικές προεκτάσεις και συνήθως παρουσιάζεται σε παιδιά μικρής ηλικίας 12 ως 15 ετών. Για το σχεδιασμό αυτής της εφαρμογής συγκεντρώθηκε μία ομάδα διαφόρων ειδικοτήτων επιστημόνων όπως κοινωνικοί λειτουργοί, ψυχολόγοι και προγραμματιστές, ώστε να καλυφθεί το θέμα από όλες τις πτυχές και όσο το δυνατόν καλύτερα για να έχει τα επιθυμητά αποτελέσματα. Καθώς προχωρούσε όμως και εξελισσόταν η εφαρμογή βασισμένη κυρίως στο σενάριο, άρχισε να γίνεται ορατό από τα ελλιπή αποτελέσματα, ότι αυτό που είναι πολύ σημαντικό εκτός του σχεδιασμού είναι και η αρχική ανάλυση του προβλήματος. Εκεί είναι απαραίτητο να καταγραφούν όλα τα πιθανά προβλήματα και οι δυνατότητες.

Διαφορετικά υπάρχουν ελλείψεις και πολύ συχνά για αυτό το λόγο πολλά παιχνίδια αποτυγχάνουν. Η αρχική ανάλυση του προβλήματος σε κάθε περίπτωση θα μπορούσε να περιλαμβάνει το γενικό πλαίσιο στο οποίο θα κινηθεί η εφαρμογή, οι παιδαγωγικές αρχές που θα βασιστεί, οι χρήστες στους οποίους στοχεύει και τα χαρακτηριστικά τους. Καθώς επίσης και οι διαθέσιμες πηγές και οι διαφορετικοί τύποι του παιχνιδιού που θα χρησιμοποιηθούν.

Το παρακάτω σχεδιάγραμμα απεικονίζει τις διαφορετικές και πολύπλευρες πτυχές που πρέπει να ληφθούν υπόψη σε ένα ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό παιχνίδι για παιδιά.



3. Set up εφαρμογής

Για την ανάπτυξη της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε μια από τις πιο δημοφιλείς game engine της αγοράς το unity3d.



Τι είναι το Unity

Το unity είναι ένα tool προσανατολισμένο καθαρά σε game development και δεν πρόκειται για ένα απλό IDE, δεν είναι μόνο ένα IDE.

- Περιέχει βιβλιοθήκες που βοηθάνε τον προγραμματιστή σε θέματα game physics, AI, graphics, sound και networking. Αυτές οι βιβλιοθήκες επιταχύνουν καθοριστικά το χρόνο ανάπτυξης με αποτέλεσμα παραγωγές που κάποτε χρειάζονταν χρόνια για να

- ολοκληρωθούν, πλέον να πραγματοποιούνται σε μερικούς μήνες.
- Είναι cross-platform, δηλαδή ένα παιχνίδι που φτιάχτηκε αρχικά για PC μπορεί να γίνει build με μικρές αλλαγές και σε άλλες πλατφόρμες, όπως για παράδειγμα android, IOS, playstation, XBOX και άλλα.
- Περιέχει πάρα πολλά γραφιστικά εργαλεία που είναι απαραίτητα για τη δημιουργία ανταγωνιστικών παιχνιδιών.
- Έχει ενσωματωμένα δυο διαφορετικά IDEs το Visual studio και το MonoDevelop. Για το συγκεκριμένο project χρησιμοποιήθηκε το Visual studio.
- Οι γλώσσες προγραμματισμού που υποστηρίζει το unity είναι C#, javascript, και Boo. Για το συγκεκριμένο παιχνίδι χρησιμοποιήθηκε η C#.
- Για να γίνει development με το unity για android πρέπει ο unity developer να κατεβάσει στον υπολογιστή του το android studio και κάποια έκδοση της Java.

Why Unity

Για development android εφαρμογών υπάρχουν αρκετά εργαλεία που θα μπορούσε να επιλέξει ένας developer, όπως android studio, Cordova και άλλα. Το μεγάλο πλεονέκτημα που έχει το Unity σε σχέση με τα εργαλεία που συνήθως χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη εφαρμογών είναι πως εξειδικεύεται σε games.

Το Unity παρέχει βιβλιοθήκες που βοηθούν σε θέματα game physics, AI, graphics, sound και networking που πολύ απλά δεν υπάρχουν σε εργαλεία που δεν είναι game engines ή αν υπάρχουν παρέχουν πολύ μικρότερη βοήθεια. Εάν βέβαια κάποιος προγραμματιστής θέλει να κατασκευάσει μια εφαρμογή που δεν είναι video game δεν υπάρχει κανένας λόγος να ασχοληθεί με το Unity.

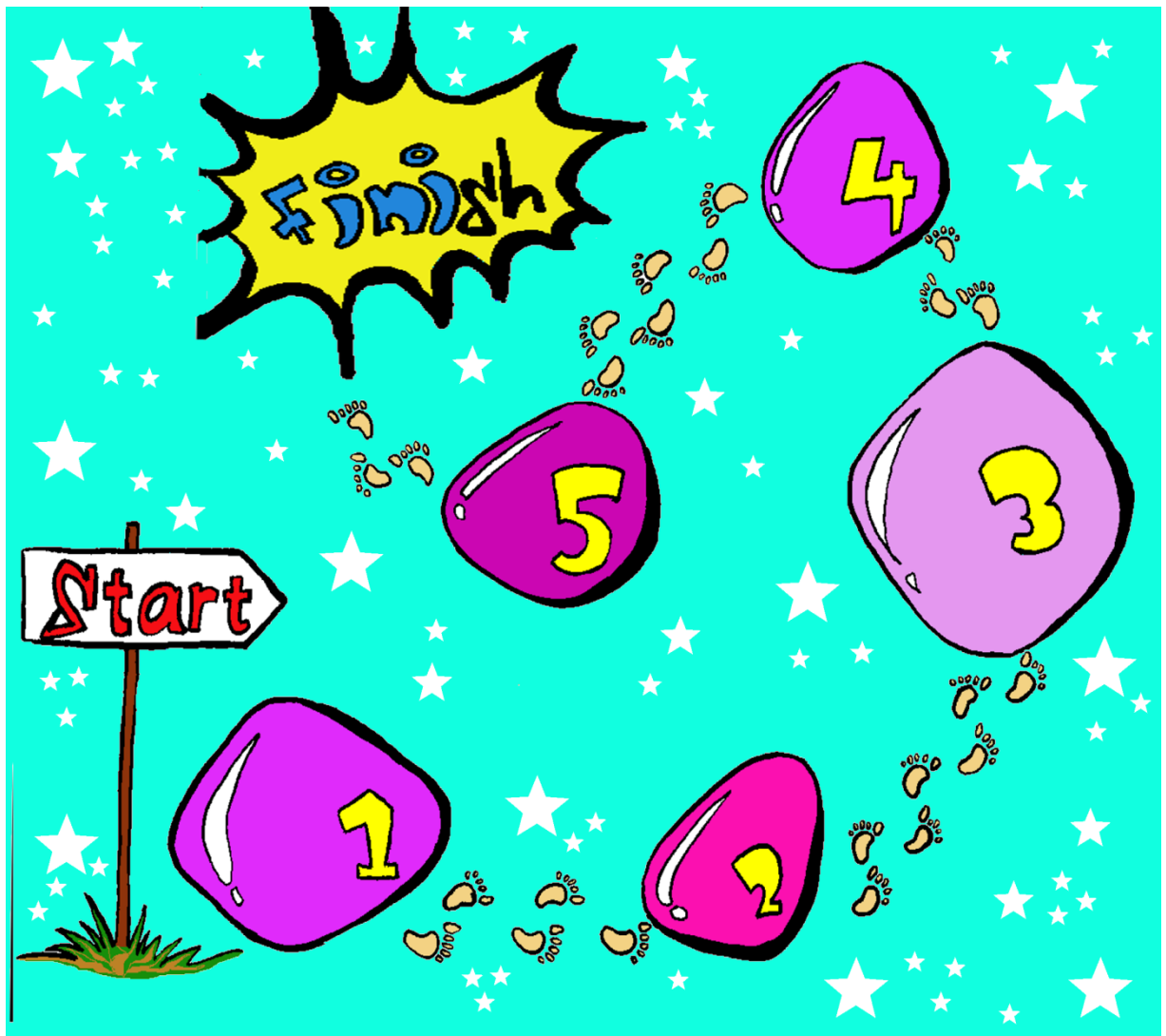
Οπότε, το πραγματικό ερώτημα που προκύπτει είναι γιατί το Unity και όχι κάποια άλλη game engine, όπως για παράδειγμα η unreal engine ή CryEngine.

- Είναι σημαντικά πιο εύκολο στην εκμάθηση και το χειρισμό του.
- Είναι η κύρια χρησιμοποιούμενη engine σε ότι αφορά το mobile game development.
- Έχει τεράστιο community γεγονός που βοηθάει σημαντικά κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης.

Το μειονέκτημα που έχει το Unity σε σχέση με τις δύο προηγούμενες engines αφορά στην ποιότητα των γραφικών που είναι καλύτερη στο unreal και στην CryEngine. Παρόλα αυτά για μια μικρή εφαρμογή σαν τη συγκεκριμένη αυτό δεν είναι ιδιαίτερα εμφανές.

Περιγραφή εφαρμογής

Το παιχνίδι αποτελείται από πέντε (5) επίπεδα και σκοπός του είναι η εκμάθηση σωστών διατροφικών συνηθειών στα παιδιά.



Το σενάριο της εφαρμογής είναι ότι υπάρχει ο αφηγητής μας ο οποίος μας καλωσορίζει στο παιχνίδι και μας εξηγεί τι θα μάθουμε σε κάθε πίστα. Βρισκόμαστε στο χωριό των λαχανόφρουτων και κάθε φορά θα συναντάμε ένα κάτοικο του χωριού, ο οποίος θα μας πληροφορεί για πράγματα που αφορούν σωστούς τρόπους διατροφής.



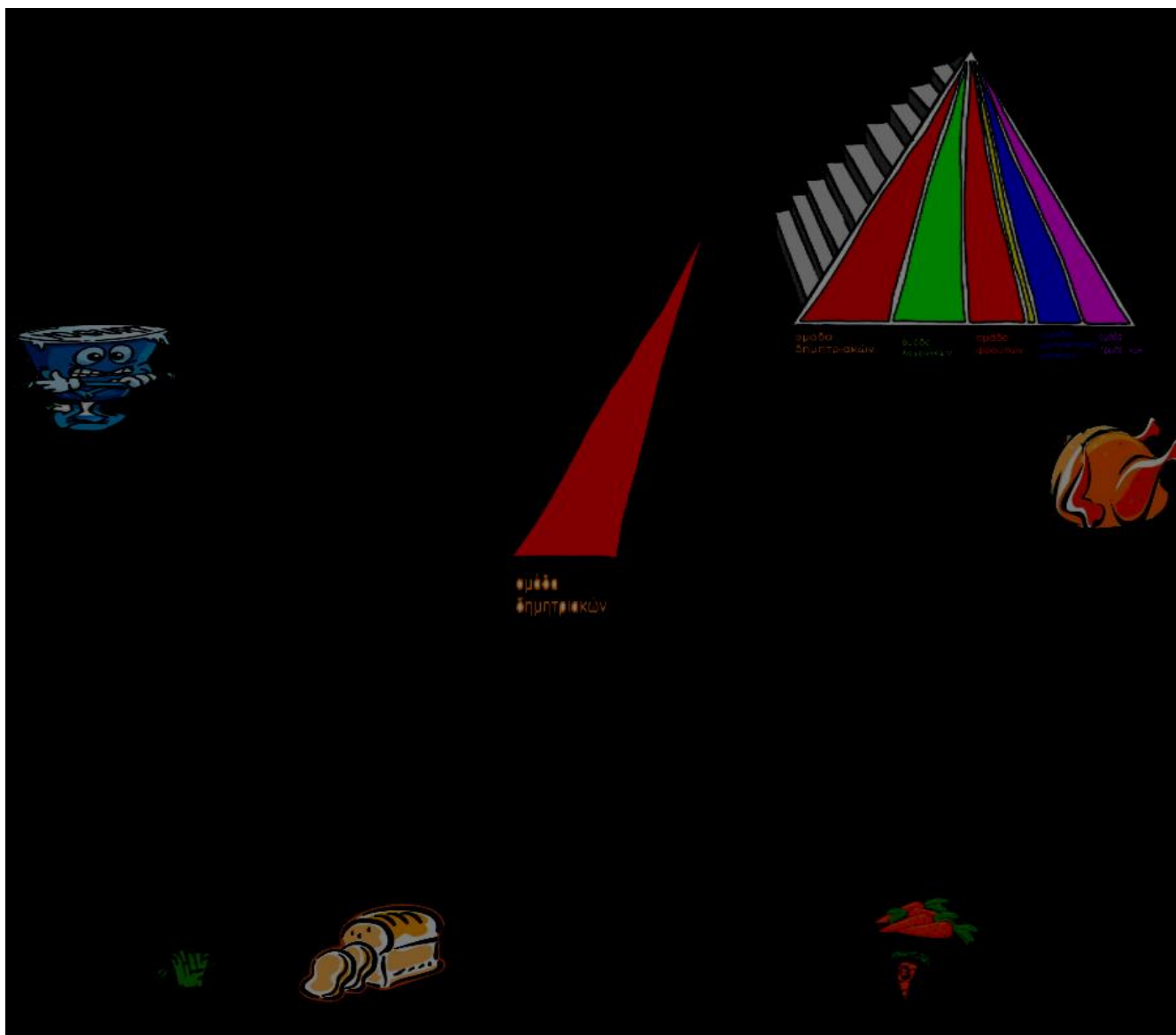
LEVEL 1

Εδώ θα συναντήσουμε το Λάκη το σκουλικάκι ο οποίος θα μας εξηγήσει από ποιες ομάδες αποτελείται η διατροφική πυραμίδα.





Στο πρώτο επίπεδο ο παίκτης πρέπει να τοποθετήσει καθένα από τα φαγητά στη σωστή διατροφική ομάδα, δηλαδή στη σωστή πυραμίδα (όπως δείχνει και η εικόνα που ακολουθεί).



Σε περίπτωση λάθος επιλογής εμφανίζεται ένα μήνυμα που ενημερώνει για τη λάθος απάντηση και ο παίκτης αφού σκεφτεί πάλι και επεξεργαστεί τις γνώσεις του έχει την ευκαιρία να διορθώσει τη λάθος επιλογή.



Εάν ο χρήστης επιλέξει σωστά τότε το συγκεκριμένο φαγητό εξαφανίζεται και εμφανίζεται μήνυμα επιτυχίας.

Στη συνέχεια, εμφανίζεται το επόμενο κομμάτι της διατροφικής πυραμίδας. Δηλαδή, αρχικά, εμφανίζεται η ομάδα των δημητριακών και μόλις ο παίκτης κάνει τη σωστή επιλογή, η ομάδα αυτή εξαφανίζεται και τη θέση της παίρνει η ομάδα των λαχανικών, ύστερα των φρούτων, των γαλακτοκομικών και τέλος των πρωτεϊνών.



Όταν όλα τα φαγητά εξαφανιστούν τότε ο χρήστης περνάει στο δεύτερο επίπεδο (level 2).

LEVEL 2

Ακολουθεί παρόμοια λογική με το προηγούμενο επίπεδο (level). Η σκηνή περιέχει (έξι) 6 φαγητά και (δυο) 2 σακούλες. Ο παίκτης καλείται να τοποθετήσει το κάθε φαγητό στη σωστή σακούλα.



Όταν τοποθετήσει όλα τα φαγητά στη σωστή σακούλα περνάει στο επόμενο επίπεδο (level).

Η σωστή επιλογή συνοδεύεται από μήνυμα επιτυχίας ενώ η λανθασμένη από μήνυμα αποτυχίας.

LEVEL 3 – 5

Εδώ θα δούμε , πως βάση της πυραμίδας μπορούμε να κάνουμε σωστούς συνδυασμούς τροφών για υγιεινά γεύματα. Σκοπός αυτών των επιπέδων (level) είναι ο χρήστης να μάθει να καταναλώνει σωστά και ολοκληρωμένα γεύματα.

Level 3 Πρωινό

Level 4 Μεσημεριανό

Level 5 Βραδινό

Ο τρόπος παιχνιδιού είναι παρόμοιος. Στην αρχή κάθε level εμφανίζεται ένα πιάτο χωρισμένο στα πέντε.



Στη συνέχεια, ο παίκτης πρέπει να βρει τους σωστούς συνδυασμούς ανάλογα με τον τύπο του πιάτου: πρωινό, μεσημεριανό, βραδινό. Υπάρχουν αρκετοί σωστοί συνδυασμοί. Κάθε φορά ο χρήστης θα πρέπει να βρει τουλάχιστον ένα σωστό συνδυασμό, για να περάσει στο επόμενο πιάτο.

Ένας αποδεκτός συνδυασμός αποτελείται από τέσσερα (4) φαγητά. Όταν, λοιπόν, ο χρήστης τοποθετήσει το τέταρτο φαγητό (στη σωστή κατηγορία για να εξαφανισθεί φρούτα, δημητριακά, λαχανικά, πρωτεΐνες, γαλακτοκομικά) τότε δύο είναι τα πιθανά σενάρια:

- A) Αν ο συνδυασμός είναι σωστός τότε ο παίκτης συνεχίζει στο επόμενο πιάτο αλλά,
- B) Αν ο συνδυασμός είναι λανθασμένος τότε ο κόσμος του παιχνιδιού γίνεται reset και ξαναπαίζει ουσιαστικά από την αρχή ψάχνοντας έναν από τους σωστούς συνδυασμούς.

Αφού ολοκληρώσει με επιτυχία το πέμπτο επίπεδο ο χρήστης, κερδίζει.

Σημαντικό είναι να αναφερθεί πως πριν την έναρξη κάθε επιπέδου (Level 1 - 5) εμφανίζονται ενημερωτικά μηνύματα, τα οποία εξηγούν αναλυτικά στο χρήστη τι πρέπει να κάνει σε κάθε επίπεδο. Επίσης, παρέχονται σημαντικές πληροφορίες για σωστή διατροφή, όπως παραδείγματα με καλούς (σωστούς – υγιεινούς) συνδυασμούς φαγητών (πρωινό, μεσημεριανό και βραδινό).

Scripting Unity

Τα scripts κώδικα στο unity χρησιμοποιούνται κυρίως για την επικοινωνία και την αλληλεπίδραση των αντικειμένων του κόσμου του παιχνιδιού.

Κάθε script που γράφεται για να έχει κάποια επίπτωση στον κόσμο του παιχνιδιού πρέπει να γίνει attach σε κάποιο ή κάποια αντικείμενα.

Παράδειγμα:

Στο δεύτερο level κάθε food item, για παράδειγμα το ακτινίδιο έχει attach πάνω του ένα script που λέγεται **DragObjectsWithMouse**.

Αυτό το script επιτρέπει στο χρήστη να μετακινεί το συγκεκριμένο αντικείμενο (object) χρησιμοποιώντας το ποντίκι ή το δάχτυλό του, αν μιλάμε για android.

Η fruit bag έχει attach ένα άλλο script το οποίο της επιτρέπει να καταλαβαίνει αν το αντικείμενο που έγινε collide με τη σακούλα είναι φρούτο ή όχι. Στη συνέχεια, κάνει trigger τις αντίστοιχες σωστές ενέργειες.

Ένα script γίνεται attach σε ένα object με drag and drop (το script πάνω στο object).

Στο unity δεν υπάρχει κάποια main η οποία δημιουργεί τα objects ή που ξεκινάει μια αλληλουχία κλήσεων η οποία θα καταλήξει στη δημιουργία κάποιου object. Τα objects γίνονται import στον κόσμο (με drag and drop).

4. Παράρτημα

Το παράρτημα περιέχει κάποια από τα βασικά μέρη του κώδικα.

DragObjectsWithMouse Script

```
using UnityEngine;
using System.Collections;

public class DragObjectsWithMouse : MonoBehaviour {

    float distance = 10;

    void OnMouseDown()
    {
        Vector3 mousePos = new Vector3(Input.mousePosition.x, Input.mousePosition.y,
distance);
        Vector3 objPos = Camera.main.ScreenToWorldPoint(mousePos);

        transform.position = objPos;
    }
}
```

success Script

```
using UnityEngine;
using System.Collections;

public class success : MonoBehaviour {

    void Start()
    {
        gameObject.SetActive(false);
    }

    public void createSuccMessage()
    {
        gameObject.SetActive(true);
        StartCoroutine("WaitSomeSecs");
    }

    IEnumerator WaitSomeSecs()
    {
        yield return new WaitForSeconds(1f);
        gameObject.SetActive(false);
    }
}
```

fail Script

```
using UnityEngine;
using System.Collections;

public class fail : MonoBehaviour {

    void Start()
    {
        gameObject.SetActive(false);
    }

    public void createFailMessage()
    {
        gameObject.SetActive(true);
        StartCoroutine("WaitSomeSecs");
    }

    IEnumerator WaitSomeSecs()
    {
        yield return new WaitForSeconds(1f);
        gameObject.SetActive(false);
    }
}
```

nextLevel Script

```
using UnityEngine;
using System.Collections;

public class nextLevel : MonoBehaviour {

    private const int MAX_NUMOF_LEVELS = 5;
    private static int levelCounter = 1;

    private levelTwoMOne levelTwoMOneScript;
    public GameObject levelTwoMOne;

    private messageOne LevelThreeMessageOneScript;
    public GameObject messageOne;

    void Start () {
        levelTwoMOneScript = levelTwoMOne.GetComponent<levelTwoMOne>();
        LevelThreeMessageOneScript = messageOne.GetComponent<messageOne>();
        gameObject.SetActive(false);
    }

    public void Activate()
    {
        levelCounter++;
        if(levelCounter > MAX_NUMOF_LEVELS)
        {
            Debug.Log("NOW YOU SHOULD FINISH THIS GAME");
        }
        gameObject.SetActive(true);
    }
}
```

```

        StartCoroutine("WaitSomeSecs");

        runNextLevel();
    }

    IEnumerator WaitSomeSecs()
    {
        yield return new WaitForSeconds(2f);
        gameObject.SetActive(false);
    }

    public void runNextLevel()
    {
        switch (levelCounter)
        {
            case 2:
                levelTwoMOneScript.ActivateLevelTwoMOne();
                break;
            case 3:
                LevelThreeMessageOneScript.Activate();
                break;
            default:
                Debug.Log("OK");
                break;
        }
    }
}

```

Level 1

dimitriakaPiramida Script

```

using UnityEngine;
using System.Collections;

public class dimitriakaPiramida : MonoBehaviour {

    private success successScript;
    public GameObject success;

    private fail failScript;
    public GameObject fail;

    private LevelOne LevelOneScript;
    public GameObject LevelOne;

    private xalanikaPiramida xalanikaPiramidaScript;
    public GameObject xalanikaPiramida;

    private destroyLevel destroyLevelScript;
    public GameObject destroyLevel;

    void Start () {
        successScript = success.GetComponent<success>();
        failScript = fail.GetComponent<fail>();
        LevelOneScript = LevelOne.GetComponent<LevelOne>();
        xalanikaPiramidaScript = xalanikaPiramida.GetComponent<xalanikaPiramida>();
    }
}

```

```
        destroyLevelScript = destroyLevel.GetComponent<destroyLevel>();

        gameObject.SetActive(false);
    }

    public void Activate()
    {
        gameObject.SetActive(true);
    }

    public void OnTriggerEnter2D(Collider2D other)
    {
        if (other.gameObject.tag == "dimitriaka")
        {
            Destroy(other.gameObject);
            LevelOneScript.NumOfLevelTwoItems--;
            if (LevelOneScript.NumOfLevelTwoItems <= 0)
            {
                destroyLevelScript.destroyThisLevel();
            }
            successScript.createSuccMessage();
            Destroy(gameObject);
            xalanikaPiramidaScript.Activate();
        }
        else
        {
            failScript.createFailMessage();
        }
    }
}
```

Level 2

fruitBag Script

```
using UnityEngine;
using System.Collections;

public class fruitBag : MonoBehaviour {

    private success successScript;
    public GameObject success;

    private fail failScript;
    public GameObject fail;

    private LevelTwo LevelTwoScript;
    public GameObject LevelTwo;

    private destroyLevel destroyLevelScript;
    public GameObject destroyLevel;

    void Start()
    {
        successScript = success.GetComponent<success>();
        failScript = fail.GetComponent<fail>();
        LevelTwoScript = LevelTwo.GetComponent<LevelTwo>();
    }
}
```

```
        destroyLevelScript = destroyLevel.GetComponent<destroyLevel>();
        gameObject.SetActive(false);
    }

    public void Activate()
    {
        gameObject.SetActive(true);
    }

    public void OnTriggerEnter2D(Collider2D other)
    {
        if (other.gameObject.tag == "fruit")
        {
            Destroy(other.gameObject);
            LevelTwoScript.NumOfLevelTwoItems--;
            if (LevelTwoScript.NumOfLevelTwoItems <= 0)
            {
                destroyLevelScript.destroyThisLevel();
            }
            successScript.createSuccMessage();
        }

        if (other.gameObject.tag == "vegetable")
        {
            failScript.createFailMessage();
        }
    }
}
```

Level 3 - 5

laxanika Script

```
using UnityEngine;
using System.Collections;

public class laxanika : MonoBehaviour {

    private breakfastPlate breakfastPlateScript;
    public GameObject breakfastPlate;

    private mesimeriano mesimerianoScript;
    public GameObject mesimeriano;

    private vradino vradinoScript;
    public GameObject vradino;

    private PlateType PlateTypeScript;
    public GameObject PlateType;

    void Start () {
        breakfastPlateScript = breakfastPlate.GetComponent<breakfastPlate>();
        mesimerianoScript = mesimeriano.GetComponent<mesimeriano>();
        vradinoScript = vradino.GetComponent<vradino>();
        PlateTypeScript = PlateType.GetComponent<PlateType>();
    }

    public void OnTriggerEnter2D(Collider2D other)
    {
        if (other.gameObject.tag == "vegetable")
        {
            other.gameObject.SetActive(false);

            int temp = PlateTypeScript.get();
            if (temp == 0)
            {
                breakfastPlateScript.itemThatCollided(other.gameObject.name);
            }
            else if (temp == 1)
            {
                mesimerianoScript.itemThatCollided(other.gameObject.name);
            }
            else
            {
                vradinoScript.itemThatCollided(other.gameObject.name);
            }
        }
    }
}
```

breakfastPlate Script

```
using UnityEngine;
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;

public class breakfastPlate : MonoBehaviour {

    private lathosSunduasmos lathosSunduasmosScript;
    public GameObject lathosSunduasmos;

    private mesimeriano mesimerianoScript;
    public GameObject mesimeriano;

    private PlateType PlateTypeScript;
    public GameObject PlateType;

    private List<string> combinationOne;
    private List<string> combinationTwo;

    private int numOfCollisions;
    private int matchesForcombinationOne;
    private int matchesForcombinationTwo;

    void Start () {

        lathosSunduasmosScript = lathosSunduasmos.GetComponent<lathosSunduasmos>();
        mesimerianoScript = mesimeriano.GetComponent<mesimeriano>();
        PlateTypeScript = PlateType.GetComponent<PlateType>();

        combinationOne = new List<string>();
        combinationOne.Add("fetapsomi");
        combinationOne.Add("gala");
        combinationOne.Add("meli");
        combinationOne.Add("milo");

        combinationTwo = new List<string>();
        combinationTwo.Add("augo");
        combinationTwo.Add("cornflakes");
        combinationTwo.Add("gala");
        combinationTwo.Add("ximos");

        numOfCollisions = 0;
        matchesForcombinationOne = 0;
        matchesForcombinationTwo = 0;
    }

    public void itemThatCollided(string myitem)
    {
        numOfCollisions++;

        foreach(string element in combinationOne)
        {
            if(myitem == element)
            {
                matchesForcombinationOne++;
                break;
            }
        }
    }
}
```

```
    }  
  }  
  
  foreach(string element in combinationTwo)  
  {  
    if(myitem == element)  
    {  
      matchesForcombinationTwo++;  
      break;  
    }  
  }  
  
  if( (numOfCollisions == 4 && matchesForcombinationOne == 4) || (numOfCollisions  
== 4 && matchesForcombinationTwo == 4))  
  {  
    Debug.Log("go to the next plate");  
    gameObject.SetActive(false);  
    PlateTypeScript.set(1);  
    mesimerianoScript.Activate();  
  }  
  else if(numOfCollisions == 4)  
  {  
    //Reset everything  
    numOfCollisions = 0;  
    matchesForcombinationOne = 0;  
    matchesForcombinationTwo = 0;  
  
    lathosSunduasmosScript.Activate("breakfast");  
  }  
}  
}
```

5. Σύνοψη – Συμπεράσματα – Επεκτάσεις

Συμπερασματικά, η παχυσαρκία, ενώ αποτελεί ένα συνεχόμενο και διαρκώς αυξανόμενο πρόβλημα πανευρωπαϊκά, δε βρίσκεται ψηλά στη λίστα των παθήσεων προς αντιμετώπιση. Κυρίως στην Ελλάδα, που έχει εντοπιστεί και επισημανθεί το μέγεθος του προβλήματος, δεν υπάρχει καμιά σχετική δράση για αντιμετώπιση ή έστω ενημέρωση. Για τους περισσότερους, λύση αποτελούν οι εξαντλητικές δίαιτες από την εφηβική κυρίως ηλικία και μετά.

Οι βασικοί παράγοντες, που αυξάνουν τα ποσοστά της παχυσαρκίας, είδαμε ότι είναι η οικονομική κρίση στην οποία βρίσκεται η χώρα, η έλλειψη διατροφικής παιδείας, η μη ενασχόληση των νέων με τον αθλητισμό και η αδιαφορία των γονέων για το κρίσιμο θέμα της διατροφής.

Η δημιουργία της εφαρμογής **«Play, learn and eat healthy»**, είναι ένα πρώτο βήμα για την ευαισθητοποίηση της κοινωνίας πάνω στο θέμα της παχυσαρκίας. Με τρόπο ευχάριστο και δημιουργικό, οι μαθητές μπορούν να ενημερωθούν, οι γονείς και οι εκπαιδευτικοί μπορούν να ευαισθητοποιηθούν για το θέμα της παχυσαρκίας, να δουν στην πράξη τα ωφέλιμα και άμεσα αποτελέσματα της διαδραστικής – επιμορφωτικής εκπαιδευτικής δραστηριότητας, και τέλος, να διαδώσουν τις πρακτικές αυτές, ώστε να υιοθετηθεί από το σύνολο της κοινωνίας, ο υγιεινός τρόπος ζωής.

Η εφαρμογή αυτή θα αποτελέσει ένα είδος σχολικής ενδυνάμωσης των μαθητών σε συνεργασία με το οικογενειακό περιβάλλον, και θα μπορέσει όχι μόνο, να αντιμετωπίσει το πρόβλημα της παχυσαρκίας αλλά και να προλάβει την εμφάνισή του.

Η φιλοσοφία της ενδυνάμωσης θα λέγαμε, ότι συνοψίζεται στο παρακάτω απόφθεγμα του Κομφούκιου:

“Tell me and I will forget.

Show me and I may remember

Involve me and I will understand”. (Confucius)

Η χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση μελλοντικά θα επιφέρει πολλές αλλαγές. Ήδη προσφέρει χρήσιμα εργαλεία σε διάφορους τομείς, όπως στην ιατρική αλλά και στην εκπαίδευση. Η εφαρμογή **«Play, learn and eat healthy»** είναι ένα παράδειγμα χρήσης των ΤΠΕ στην ιατρική και στην εκπαίδευση, καθώς η εφαρμογή αυτή αποσκοπεί να γίνει ένα

χρήσιμο εργαλείο στα παιδιά καθώς μέσω διαδραστικού παιχνιδιού θα ενημερωθούν για τον υγιεινό τρόπο ζωής και έτσι θα καταπολεμηθεί σε ένα μεγάλο βαθμό η παχυσαρκία.

Σκοπός της εργασίας είναι να αξιοποιήσει την τεχνολογία και να προβάλλει τη θετική πλευρά της. Πιο συγκεκριμένα, στόχος είναι να αναδείξουμε, το **πώς** μπορούν να **ενδυναμωθούν** οι ομάδες εκείνες των μαθητών, που αντιμετωπίζουν προβλήματα παχυσαρκίας μέσω των πληροφοριακών συστημάτων, που διαθέτουμε, και γενικότερα το πώς μπορούμε να ενημερώσουμε τους μαθητές και τον περίγυρό τους για το καίριο αυτό ζήτημα. Γνωρίζοντας τη δύναμη που κατέχει η τεχνολογία στις μέρες μας, θεωρούμε, ότι μπορεί να καλύψει τα "κενά" εκείνα που υπάρχουν στην παιδεία της διατροφής. Η έγκαιρη και έγκυρη ενημέρωση, μπορεί να βοηθήσει πολλούς γονείς και παιδιά στο θέμα της διατροφικής υγείας είτε πάσχουν από αυτό είτε όχι.

Ενημερωτικά, οι πρώτες συζητήσεις για *ενδυνάμωση ασθενών*, τοποθετούνται στη δεκαετία του 1990. Στην Ελλάδα ο όρος δεν είναι οικείος. Οι πολίτες είναι επιφυλακτικοί και εμμένουν στην "παραδοσιακή" ιατρική, όπου υπαγορεύει την επίσκεψη του ασθενούς στο ιατρείο, την εξέταση και χορήγηση αγωγής από τον ιατρό. Ο ασθενής δε μετέχει στη θεραπεία. Αν επιθυμεί μια δεύτερη γνώμη, επιβάλλεται η παραπάνω διαδικασία εκ νέου, δηλαδή, καινούριο ραντεβού με άλλο γιατρό, επανάληψη εξέτασης και χορήγηση διαφορετικής, ενδεχομένως, αγωγής.

Όσον αφορά στις δράσεις που έχουν γίνει, μέχρι σήμερα, στα ελληνικά σχολεία για την πρόληψη και ενημέρωση της υγείας, θα λέγαμε ότι είναι λίγες και αναποτελεσματικές, καθώς τα ποσοστά των παχύσαρκων παιδιών, συνεχώς αυξάνονται. Κάνοντας μια ιστορική ανασκόπηση βλέπουμε ότι, η επίσημη απόφαση για την εφαρμογή προγραμμάτων υγείας στα ελληνικά σχολεία ελήφθη το 1992. Η χρηματοδότηση τέτοιων προγραμμάτων, που είναι προαπαιτούμενη για να εφαρμοστούν αυτά, άρχισε να αυξάνεται σταδιακά. Το Υπουργείο Παιδείας έδωσε έναν προϋπολογισμό της τάξης των 590 ευρώ σε κάθε σχολείο (1997/1998). Το 2005, η εκπαίδευση σε θέματα υγείας ενσωματώθηκε ως προαιρετική στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών της Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Κάθε δάσκαλος είχε το δικαίωμα επιλογής ανάμεσα στην Αγωγή Υγείας και στην Περιβαλλοντική και Πολιτιστική εκπαίδευση, 2-4 ώρες την εβδομάδα, ανάλογα την τάξη¹⁰.

Ωστόσο, μόνο λίγοι εκπαιδευτικοί και μικρές ομάδες μαθητών συμμετείχαν στο πρόγραμμα Αγωγής της Υγείας και όχι για μεγάλο χρονικό διάστημα. Έρευνες έδειξαν, ότι οι εκπαιδευτικοί, συνήθως, δε διέθεταν την απαραίτητη επιμόρφωση για να συμμετέχουν αποτελεσματικά στο πρόγραμμα Αγωγής της Υγείας. Οι μέθοδοι και οι τεχνικές που προτείνονται για την εκπαίδευση προώθησης της υγείας¹¹ είναι: διαλέξεις, προβολή βίντεο, βιωματικά εργαστήρια και ενεργή συμμετοχή των παιδιών. Το Υπουργείο Παιδείας, από το 1999, ζήτησε τη **διαδραστική μέθοδο** και την ενεργή συμμετοχή των παιδιών ως προϋπόθεση για την αποδοχή των προγραμμάτων. Ελάχιστοι, όμως, εκπαιδευτικοί την εντάσσουν στο πρόγραμμά τους, καθώς η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών δεν έχει επιμορφωθεί σε αντίστοιχα προγράμματα [**Network News (2006)**].

Στο σημείο αυτό, να αναφέρουμε, ότι, πλέον, πολλά Πανεπιστήμια της χώρας, έχουν ενσωματώσει στο πρόγραμμα σπουδών τους, μαθήματα σχετικά με την εκπαίδευση σε

¹⁰ **Network News (2006)**. Evaluating the development in health-promoting schools in Greece: 1992-2006, *The European Network of Health Promoting Schools*, 2006, tenth issue, pp.24-26.

¹¹ Ο αγγλικός όρος είναι health-promoting schools.

θέματα υγείας. Οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί θα είναι περισσότερο έτοιμοι να εργαστούν πάνω στα εκπαιδευτικά αυτά προγράμματα και να προάγουν στο σχολικό περιβάλλον την αξία της διατροφικής αγωγής.

Η εφαρμογή «**Play, learn and eat healthy**», ελπίζουμε να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο στα χέρια των εκπαιδευτικών και των γονέων. Θα μπορούσε να εφαρμοστεί πιλοτικά, να ενημερώσει τα παιδιά για την αξία της σωστής διατροφής και γενικότερα του υγιεινού τρόπου ζωής.

Αρχική ιδέα για τη δημιουργία της εφαρμογής ήταν η αντιμετώπιση της παχυσαρκίας και η ενημέρωση για πρόληψη της παχυσαρκίας, παιδιών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Ο αρχικός σχεδιασμός ήταν να δημιουργηθούν έντεκα (11) πίστες. Στην αρχή θα υπήρχε πληροφόρηση για το σωστό τρόπο διατροφής, προβάλλοντας τη διατροφική πυραμίδα και βαθμιαία στις επόμενες στάδια (στις επόμενες πίστες) ο βαθμός δυσκολίας θα αυξανόταν, καλύπτοντας όλο το εύρος των ηλικιών έξι έως δώδεκα (6-12 χρόνων).

Οι πίστες που δε δημιουργήθηκαν αλλά θα θέλαμε να σχεδιαστούν είναι:

- **Κρυπτόλεξο**



- **Ανθρώπινο σώμα (Ποιες τροφές κάνουν καλό σε συγκεκριμένα μέρη του σώματος)**



- **Ψυγείο (Να το γεμίσεις με υγιεινά φαγητά, βασιζόμενος σε αυτά που έχουν αναφερθεί στις πρώτες πίστεις)**



Όσον αφορά στις βελτιώσεις του γραφικού περιβάλλοντος της εφαρμογής θα μπορούσε να είναι πιο φωτεινός ο διάκοσμος (background), να είναι καλύτερος ο σχεδιασμός των ηρώων του παιχνιδιού και καλύτερη η επεξεργασία εικόνων, ώστε να υπάρχει ομοιομορφία στο τελικό αποτέλεσμα.

Ως προς τη χρήση εργαλείων γραφιστικής του προγράμματος UNITY: λόγω περιορισμένου χρόνου για την υλοποίηση της εφαρμογής, για την επεξεργασία των εικόνων (όπου οι περισσότερες από τις οποίες σχεδιάστηκαν στο χαρτί κι έπειτα από σκανάρισμα πέρασαν σε ηλεκτρονική μορφή για χρωματισμό και βελτίωση του οπτικού αποτελέσματος). Χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Gimp κι όχι κάποιο εργαλείο μέσα από το UNITY με αποτέλεσμα το τελικό γραφιστικό αποτέλεσμα να μην είναι το επιθυμητό. Αντιμετωπίσαμε πρόβλημα στην επεξεργασία των εικόνων χρησιμοποιώντας το UNITY που για να διορθωθεί θα θέλαμε αρκετό χρόνο.

Επίσης, θα ήταν πολύ χρήσιμο να δινόταν μεγαλύτερη βάση στην επιλογή των ηχητικών εφέ και της μουσικής κατά τη διάρκεια που ο χρήστης πλοηγείται μέσα στην εφαρμογή. Επίσης, αυτή η λειτουργία είναι αρκετά βασική γιατί βοηθά πολύ τα άτομα με προβλήματα όρασης αλλά ταυτόχρονα ενεργοποιεί και τις ακουστικές λειτουργίες των παιδιών, και κάνει τη διαδικασία της εκπαιδευτικής δραστηριότητας περισσότερο ευχάριστη και ελκυστική.

Τέλος, θα μπορούσε να προστεθεί ένα εικονίδιο που θα επιτρέπει στους χρήστες να επιλέγουν αν θα έχουν ήχο ή όχι. Επίσης, θα μπορούσε να υπάρχει και ένα εικονίδιο, το οποίο θα εμφανίζει κάποια επεξηγηματικά στοιχεία, όπως για παράδειγμα ανάλυση της διατροφικής πυραμίδας, τα οποία θα φανούν χρήσιμα στους χρήστες για να ολοκληρώσουν κάποιο επίπεδο.



6. Βιβλιογραφία

1. Υγεία: Θλιβερή πρωτιά της Ελλάδας στην παιδική παχυσαρκία (2014). (Πηγή: <http://www.naftemporiki.gr/> Ημ. Πρόσβασης: 30/6/2016).
2. Βρετανική έρευνα: Η παχυσαρκία ευνοεί την εμφάνιση πάνω από 10 μορφών καρκίνου (2014). (Πηγή: <http://www.naftemporiki.gr/> Ημ. Πρόσβασης: 30/6/2016).
3. Dr Stephen Carroll. *Ελέγχετε το βάρος σας*. Σύγχρονος ιατρικός οδηγός Ζωή & Υγεία, εκδ. Κεντρικέλενη (1994):84-97
4. Κ. Ταχτσόγλου, Χ. Ηλιάδης. Αίτια εμφάνισης παχυσαρκίας. *Επιστημονικά Χρονικά* 2015;20(1): 54-63
5. www.dianeosis.org, *Η εξέλιξη της παχυσαρκίας στην Ελλάδα στα χρόνια της κρίσης*, Ινστιτούτο Κοινωνικής και Προληπτικής Ιατρικής. [Ημ.πρόσβασης 4/9/2016].
6. Κουρκούτα, Α. Ράρρα, Σ.Ε. Αμπραχίμ. Η διατροφή των παιδιών στη σχολική ηλικία, *Επιστημονικά Χρονικά* 2013;18(2):78-82
7. Δασκαλοπούλου Α. (2016). Πρώτη η Ελλάδα σε παιδική παχυσαρκία. Πηγή: www.katimerini.gr (Ημ. Πρόσβασης: 30/8/2016)
8. Κοκκέβη Α., Σταύρου Μ., Φωτίου Α., Καναβού Ε. *Η παχυσαρκία στους εφήβους, Έφηβοι, Συμπεριφορές και Υγεία*. Ερευνητικό Πανεπιστημιακό Ινστιτούτο Ψυχικής Υγιεινής. Πηγή: www.epipsi.gr (Ημ. Πρόσβασης: 5/9/2016)
9. Alaimo, K.- Olson, C. M.- Frongillo Jr, E. A.- Briefel, R. R. (2001). Food Insufficiency, Family Income, and Health in US Preschool and School-Aged Children, *American Journal of Public Health*, 2001, May, Vol.91, No.5 p. 781–786 (Πηγή: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/> Ημ. Πρόσβασης: 28/5/2016).
10. Bos, L., - Marsh, A., - Carroll, D., - Gupta, S., - Rees, M. (2008). Patient 2.0 Empowerment, *Proceedings of the 2008 International Conference on Semantic Web & Web Services SWWS08*, Hamid R. Arabnia, Andy Marsh (eds), pp.164-167.

11. Network News (2006). Evaluating the development in health-promoting schools in Greece: 1992-2006, The European Network of Health Promoting Schools, 2006, tenth issue, pp.24-26.
12. www.healthonnet.org Ημ. Πρόσβασης: 30/5/2016.
13. www.jointcommission.org, (Disease-specific care) Ημ. Πρόσβασης: 9/6/2016.
14. M. Papastergiou (2009). Exploring the potential of computer and video games for health and physical education: A literature review , pp.612-620.
15. Liliana Laranjo¹, Amae¹, Arguel², Ana L Neves³, Aideen M Gallagher⁴, Ruth Kaplan⁵, Nathan Mortimer⁴, Guilherme A Mendes⁶, Annie Y S Lau² (2015). The influence of social networking sites on health behavior change: a systematic review and meta-analysis, pp.245-250.
16. Kenneth P. Tercyak,¹ PHD, Anisha A. Abraham,² MD, MPH, Amanda L. Graham,¹ PHD, Lara D. Wilson,¹ BA, and Leslie R. Walker,³ MD (2008). Association of Multiple Behavioral Risk Factors with Adolescents' Willingness to Engage in eHealth Promotion , pp.459-463.