

# Ο Δείκτης S.A.R



# Πρόγραμμα Σχολικών Δραστηριοτήτων

## Οι Μαθητές

- Λεπίδα Χριστίνα
- Λεπίδας Ιωάννης
- Ματζάνη Ελένη
- Παλαμιδά Εμμανουέλα – Ελένη
- Παπαδάκη Νικολέτα
- Πουλουκτσή Ζωή
- Σταματέλου Χρυσάνθη
- Συνανίδου Βασιλεία
- Συνανίδου Νικολέτα
- Τζαχάνης Αλέξανδρος

Γυμνάσιο Κεραμωτής 2016 - 2017

# ΣΚΟΠΌΣ

Σκοπός της συγκεκριμένης δράσης είναι να ενημερωθούν οι μαθητές για το τι είναι ο δείκτης S.A.R (Specific Absorption Rate) - ο ειδικός ρυθμός απορρόφησης, αποτελεί μέγεθος που εκφράζει το ρυθμό απορρόφησης της ακτινοβολίας ραδιοσυχνοτήτων από τους ιστούς του ανθρώπινου σώματος.

# ΣΤΟΧΟΙ

Η παραπάνω δράση έχει ως στόχους:

- Να γνωρίσουμε τι είναι ο δείκτης S.A.R
- Να γνωρίσουμε τις επιπτώσεις στην υγεία μας
- Να αναγνωρίσουμε τι δείκτη S.A.R έχει το κινητό μας
- Ποια είναι τα μέγιστα επιτρεπτά όρια
- Τι πρέπει να προσέχουμε κατά την αγορά συσκευών που εκπέμπουν ακτινοβολία.

# Ακτινοβολία

Η ακτινοβολία είναι μορφή ενέργειας η οποία εκπέμπεται από κάποια πηγή και διαδίδεται στο χώρο με πολύ μεγάλη ταχύτητα. Ο άνθρωπος κατά τη διάρκεια της ζωής του δέχεται συνεχώς ενέργεια με τη μορφή ακτινοβολίας τόσο από το φυσικό του περιβάλλον όσο και από τεχνητές πηγές. Η ακτινοβολία αυτή επιδρά πάνω του κατά τρόπο πολύπλοκο, άλλοτε ευεργετικά και άλλοτε βλαβερά, ανάλογα με το είδος της, την έντασή της και την ενέργεια που μεταφέρει. Η ακτινοβολία μπορεί να καταταχθεί σε δύο υποκατηγορίες: τη μη ιονίζουσα ακτινοβολία και την ιονίζουσα. Επίσης, η ακτινοβολία μπορεί να χωριστεί και σε φυσική και τεχνητή. Η τεχνητή ακτινοβολία αναπτύχθηκε ιδιαίτερα τις τελευταίες δεκαετίες σύμφωνα με την εξέλιξη της τεχνολογίας.

Μη Ιονίζουσα Ακτινοβολία

Ιονίζουσα Ακτινοβολία

Πεδία  
Χαμηλών  
Συχνοτήτων



Ραδιοκύματα



Ους



Υπέρυθρες



Υπεριώδεις



Ακτίνες x και γ



Συχνότητα σε hertz (Hz)

0    $10^2$     $10^4$     $10^6$     $10^8$     $10^{10}$     $10^{12}$     $10^{14}$     $10^{16}$     $10^{18}$     $10^{20}$     $10^{22}$



# Φυσικές πηγές ακτινοβολιών

Οι φυσικές πηγές βρίσκονται στο φλοιό της γης και στην κοσμική ακτινοβολία. Δηλαδή το έδαφος, το νερό και ο αέρας, περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων και φυσικά ραδιενεργά στοιχεία, ενώ η επιφάνεια της γης προσβάλλεται συνεχώς και από την κοσμική ακτινοβολία με πηγές εκπομπής τον ήλιο και άλλες αστρικές περιοχές βυθισμένες στο διάστημα. Η κυριότερη πηγή φυσικής ραδιενέργειας που έχει επίπτωση στον άνθρωπο, είναι το φυσικό ραδιενεργό αέριο ραδόνιο, το οποίο προέρχεται από το ουράνιο που υπάρχει στο έδαφος και τα πετρώματα της γης.

# Τεχνητές πηγές ακτινοβολιών και η χρήση τους από τον άνθρωπο

Ο άνθρωπος ανακάλυψε τις τεχνητές πηγές παραγωγής ακτινοβολιών κατά τα τέλη του 19ου αιώνα. Έκτοτε η συστηματική έρευνα οδήγησε τόσο στην εκτεταμένη χρήση τους, όσο και στην λήψη μέτρων για την προστασία από τις ενδεχόμενες βλαβερές επιπτώσεις τους.

Οι ακτινοβολίες χρησιμοποιούνται σήμερα:

- στην ιατρική με συμβολή στη διάγνωση και στη θεραπεία
- στη βιομηχανία (ραδιογραφήσεις, ακτινοβολητές για αποστείρωση υλικών, συσκευές για έλεγχο ποιοτικών παραμέτρων, διάφορα καταναλωτικά αγαθά)
- στην παραγωγή ενέργειας
- στη γεωργία, την έρευνα και την εκπαίδευση.



# Όρια αποδεκτής έκθεσης

Τι ισχύει στην Ελλάδα και το εξωτερικό

Όπως αναφέρει ο διευθυντής του τομέα Βιολογίας Κυττάρου και Βιοφυσικής κ. Λουκάς Μαργαρίτης:

«το ποσό της ακτινοβολίας που έχουμε καταγράψει σε μετρήσεις που πραγματοποιήσαμε σε κατοικίες και σχολικά συγκροτήματα είναι μεν κάτω από τα όρια που ισχύουν στην Ελλάδα αλλά πάνω από τα όρια άλλων χωρών. Από τη στιγμή που δεν γνωρίζουμε επακριβώς τον τρόπο με τον οποίο επιδρά η ακτινοβολία από τις κεραιές των κινητών στα ανθρώπινα κύτταρα, προτείνουμε μείωση των ελληνικών ορίων από 22-33 Volt ανά μέτρο που ισχύει σήμερα σε 0,2 Volt ανά μέτρο»

Όρια σε V/m, ανά χώρα



## ΠΟΛΕΙΣ

- Ζάλτσμπουργκ (Αυστρία) 0,2
- Παρίσι (Γαλλία) 2

\*Απόφαση για μείωση σε 0,6

Οι καμουφλαρισμένες κεραιές στην οδό Ρόδου 193 στα Σεπόλια που παρουσίασαν υπερβόσκεις ορίων ακτινοβολίας

# Ιονίζουσα ακτινοβολία

Χαρακτηρίζεται με τον όρο «ιονίζουσα», διότι προκαλεί ιονισμό της ύλης, δηλαδή (με επιστημονική ορολογία) το φωτόνιό της διαθέτει τέτοια ενέργεια, ώστε μπορεί να εκδιώξει ένα ηλεκτρόνιο από ένα άτομο της ύλης. Πιο απλά, μπορεί να διασπάσει τους δεσμούς του DNA, να το αλλοιώσει. Έτσι προκαλούνται βλάβες στα κύτταρα, που μπορεί μάλιστα να είναι μη επιδιορθώσιμες.

# Βιολογικές επιδράσεις ιονίζουσας ακτινοβολίας

Η έκθεση σε ιονίζουσα ακτινοβολία μπορεί να έχει άμεσα ή μακροπρόθεσμα βλαπτικά αποτελέσματα για την υγεία. Για πολύ μεγάλες δόσεις ακτινοβολίας, η έκθεση μπορεί να ακολουθηθεί από άμεση καταστροφή κυττάρων, οργάνων και συστημάτων και να οδηγήσει ενίοτε στο θάνατο του ανθρώπου.

Για σχετικά χαμηλές δόσεις, μικρότερες από αυτές που οδηγούν σε άμεσα αποτελέσματα, υπάρχει η πιθανότητα μελλοντικής εμφάνισης καρκίνου.

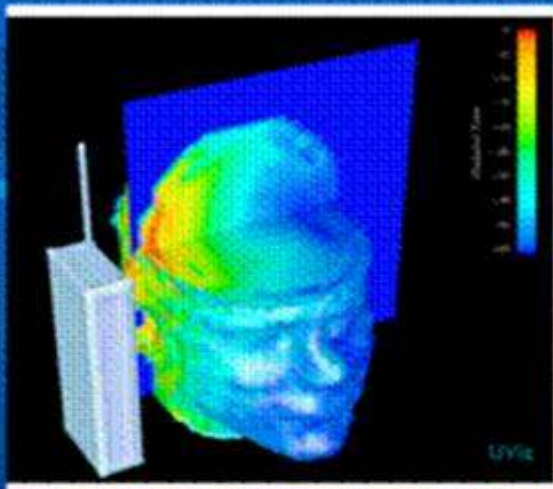
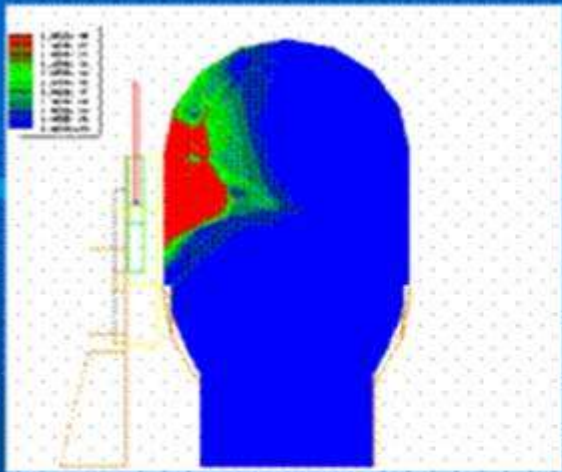
# Μη ιονίζουσα ακτινοβολία

Η μη ιονίζουσα ακτινοβολία μεταφέρει σχετικά μικρά ποσά ενέργειας τα οποία δεν είναι αρκετά για να προκαλέσουν ιονισμό. Στην κατηγορία αυτή εντάσσεται η ακτινοβολία που εκπέμπεται από ραδιοτηλεοπτικούς πομπούς, κεραιές κινητής τηλεφωνίας, ραντάρ, ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές, δηλαδή οι πηγές ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στα οποία υποβάλλονται καθημερινά οι οργανισμοί.

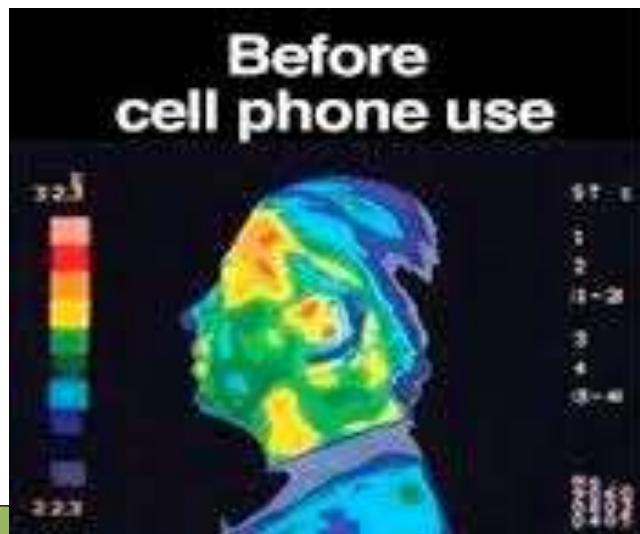
# Βιολογικές επιδράσεις μη ιονίζουσας ακτινοβολίας

Οι βιολογικές επιδράσεις των μη ιονιζουσών ακτινοβολιών διαφέρουν από αυτές της ιονίζουσας ακτινοβολίας και εξαρτώνται από την ένταση και τη συχνότητά τους. Έτσι, τα χαμηλόσυχνα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία επιδρούν στο ανθρώπινο σώμα, έλκοντας πεδία και ρεύματα στο εσωτερικό του, ενώ τα ραδιοκύματα και τα μικροκύματα θερμαίνουν τα κύτταρα και τους ιστούς.





- Γραφική αναπαράσταση με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή της δόσης που απορροφάται από τις διάφορες περιοχές της κεφαλής του χρήστη, κατά τη διάρκεια επικοινωνίας με κινητό τηλέφωνο. Το **κόκκινο** χρώμα δείχνει μέγιστο απορροφούμενης ενέργειας, το **πράσινο** αντιπροσωπεύει μικρότερη δόση και το **μπλε** περίπου μηδενική δόση..

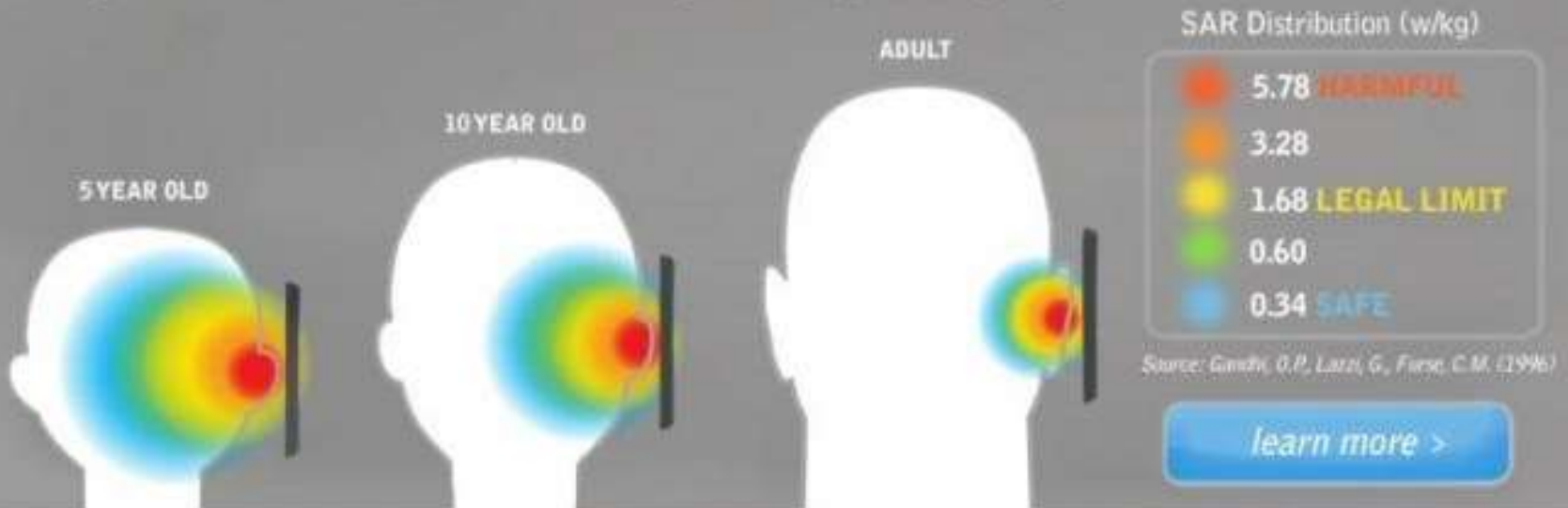


# Ο δείκτης SAR

SAR (Specific Absorbtion Rate) είναι ο δείκτης που χρησιμοποιείται αυτή τη στιγμή από τις Ευρωπαϊκές και Αμερικάνικες διοικητικές υπηρεσίες για τη μέτρηση της ποσότητας ραδιοκυμάτων (RF) που απορροφά ο ανθρώπινος οργανισμός κατά τη χρήση ενός κινητού τηλεφώνου.

Ο δείκτης SAR μετριέται σε Watt ανά κιλό (W/kg) ανθρώπινου σώματος. Οι κρατικοί οργανισμοί των χωρών παγκοσμίως έχουν θέσει σαν όρια τιμές μεταξύ 1.6 και 2 W/kg. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση το όριο είναι 2 W/kg.

## Depth of radiation absorption (SAR) by the human brain.

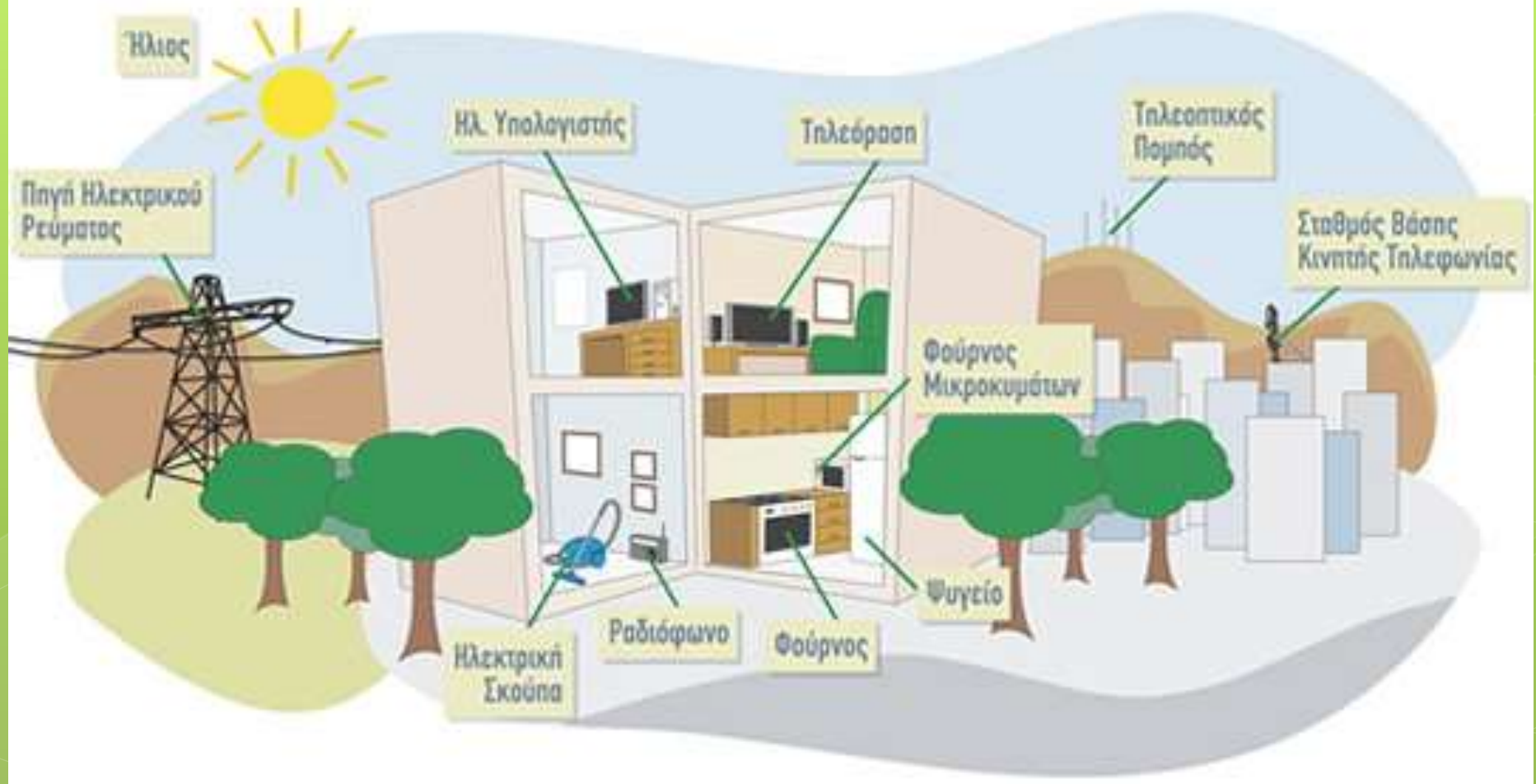






# Ακτινοβολία στο σπίτι

Τα κινητά και ασύρματα τηλέφωνα, τα ασύρματα δίκτυα και οι ηλεκτρικές συσκευές που χρησιμοποιούμε καθημερινά έχουν πολλά και προφανή οφέλη. Όμως οι ακριβείς πιθανές βλάβες είναι ακόμα απροσδιόριστες, τα ερωτήματα είναι πολλά και δικαιολογημένα επικρατεί έντονος προβληματισμός, τόσο στην επιστημονική κοινότητα, όσο και στους πολίτες.



# Ποιες οι συνέπειες της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στον άνθρωπο



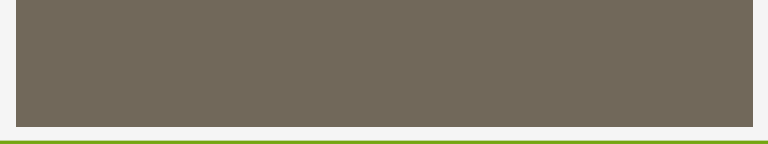
Έχουν γίνει πολλές μελέτες, οι οποίες όμως καταλήγουν σε αντίθετα αποτελέσματα.

Ορισμένες από αυτές δείχνουν πως υπάρχει αυξημένος κίνδυνος για εμφάνιση καρκίνου του εγκεφάλου και του δέρματος, λευχαιμία, στειρότητα, απώλεια μνήμης, πονοκεφάλους, αϋπνία και κατάθλιψη.

Από την άλλη πλευρά υπάρχουν και αρκετές μελέτες που καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει κάποια συσχέτιση μεταξύ της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και των ασθενειών που έχουν ενοχοποιηθεί.







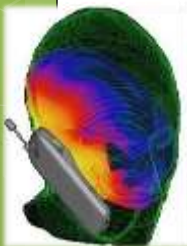
Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας καταλήγει στο συμπέρασμα ότι σύμφωνα με τα τωρινά δεδομένα και τις έρευνες δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία που να τεκμηριώνουν τον αυξημένο κίνδυνο, ωστόσο υπογραμμίζει πως απαιτείται επιπλέον έρευνα για να βγουν ασφαλή συμπεράσματα.

Εφόσον το τοπίο είναι ακόμα θολό σχετικά με την επικινδυνότητα των συσκευών καλό θα ήταν να λάβουμε όλοι τα μέτρα μας, ώστε να μη βρεθούμε προ εκπλήξεων

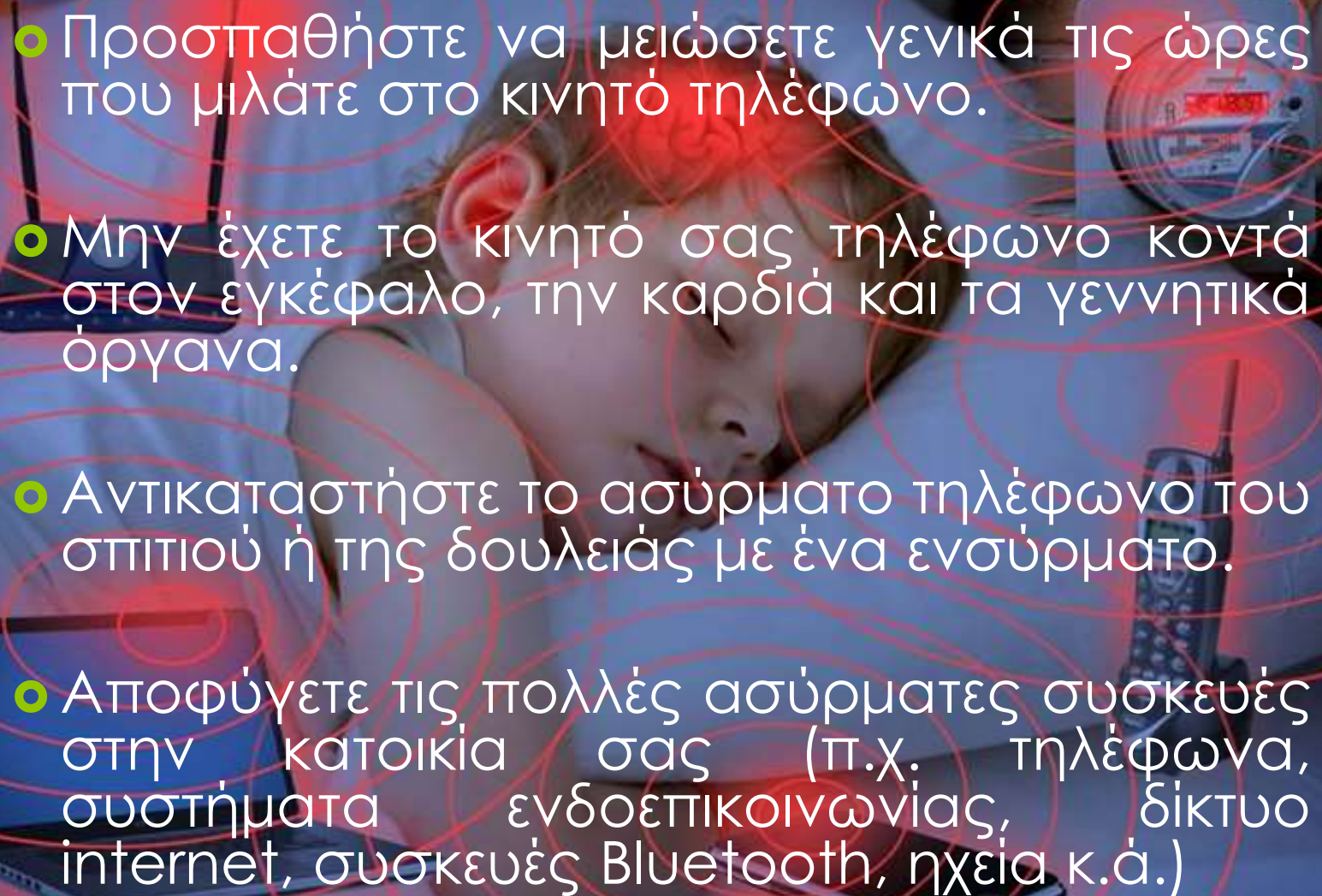
# Κάποιες απλές οδηγίες που αν τις ακολουθήσουμε μπορεί να σώσουν την υγεία μας είναι οι εξής:



- Αποφύγετε τη χρήση του κινητού τηλεφώνου σε περιοχές με χαμηλό σήμα (γιατί τότε η ηλεκρομαγνητική ακτινοβολία έχει υψηλότερη ένταση) και σε κλειστούς χώρους με πολλές μεταλλικές επιφάνειες: π.χ. αυτοκίνητο, ασανσέρ (αντανάκλαση της ακτινοβολίας)
- Ο καλύτερος τρόπος για να μιλάτε στο κινητό είναι να το έχετε στο μεγάφωνο και να υπάρχει μία απόσταση από τον εγκέφαλο. Διαφορετικά να προτιμάτε να μιλάτε με ενσύρματα ακουστικά. Αν και εκπέμπεται κάποια ακτινοβολία είναι καλύτερα, γιατί απομακρύνεται το κινητό από το σώμα.





- 
- Προσπαθήστε να μειώσετε γενικά τις ώρες που μιλάτε στο κινητό τηλέφωνο.
  - Μην έχετε το κινητό σας τηλέφωνο κοντά στον εγκέφαλο, την καρδιά και τα γεννητικά όργανα.
  - Αντικαταστήστε το ασύρματο τηλέφωνο του σπιτιού ή της δουλειάς με ένα ενσύρματο.
  - Αποφύγετε τις πολλές ασύρματες συσκευές στην κατοικία σας (π.χ. τηλέφωνα, συστήματα ενδοεπικοινωνίας, δίκτυο internet, συσκευές Bluetooth, ηχεία κ.ά.)





- Κλείνετε όλες τις συσκευές όταν πάτε για ύπνο (υπολογιστής, τηλέφωνο κλπ). Το ίδιο ισχύει και για το ασύρματο ρούτερ.
- Το ασύρματο ρούτερ είναι προτιμότερο να είναι τοποθετημένο σε ένα δωμάτιο που δε χρησιμοποιείται πολύ.
- Αποφύγετε να φορτίζετε το κινητό σας τηλέφωνο ακριβώς δίπλα από εκεί που κοιμάστε (προστατεύστε ιδίως το κεφάλι σας)
- Απομακρυνθείτε από το φούρνο μικροκυμάτων όταν είναι ενεργός.

# Ανακεφαλαίωση

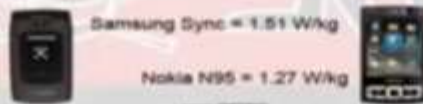
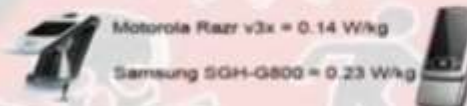
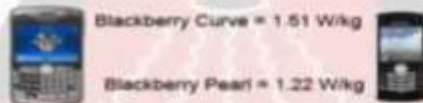
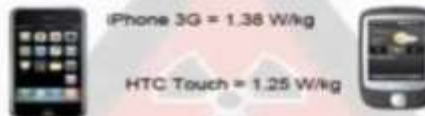
## Μέγιστη Ισχύς Μεταφοράς

- Η Ομοσπονδιακή Επιτροπή Επικοινωνιών καθορίζει τον Ειδικό Ρυθμό Απορρόφησης "SAR", πρότυπο το οποίο είναι αποδεκτό για την ακτινοβολία ενέργειας από τα κινητά τηλέφωνα και δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 1,6 W/kg.
- Όσο χαμηλότερος είναι ο SAR τόσο καλύτερο το τηλέφωνο, από ενδεχόμενο κίνδυνο για την υγεία.

### Υπάρχουν 3 τρόποι να βρείτε το SAR

1. Από το manual του κινητού σας.
2. Επισκεφτείτε το παρακάτω web site και επιλέξτε το μοντέλο του κινητού σας <http://www.mmfai.info/public/sar.cfm>
3. Μπείτε στο Federal Communications Commission website και γράψτε το FCC ID Number του κινητού σας στο FCC ID <http://www.fcc.gov/oet/ea/fccid/>

معدلات الامتصاص المحددة  
Specific Absorption Rate (SAR)  
بعض الهواتف المشهورة



www.OMFPGC

# ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Υπάρχει έλλειψη ενημέρωσης του κοινού από τις εταιρείες κινητής τηλεφωνίας.
- Το ευρύ κοινό δεν έχει γνώσεις σχετικά με την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.
- Οι περισσότεροι δεν αναζητούν πληροφορίες για την ακτινοβολία που εκπέμπει το κινητό τους, ενώ μόνο οι μισοί επιθυμούν να ενημερωθούν σχετικά.
- Ελάχιστοι γνωρίζουν τι είναι ο δείκτης SAR.