

Νέες Τεχνολογίες στο σχολείο. Καινοτομία;

Εφαρμογή Νέων Τεχνολογιών στον χώρο του Σχολείου.



ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το θέμα μας είναι η εφαρμογή των νέων τεχνολογιών στο σχολείο και συγκεκριμένα αν είναι εφικτή η χρήση ασύρματου δικτύου στο χώρο του σχολείου.

Επιλέξαμε το θέμα γιατί το βρήκαμε επίκαιρο, ενδιαφέρον και αρκετά ελκυστικό. Επίσης οι περισσότεροι στην ομάδα είμαστε εξοικειωμένοι στο χώρο της τεχνολογίας.

Η 1^Η ομάδα - Τεχνολογία στο κόκκινο- αποτελείται από τους εξής μαθητές :

1. Βασιλόπουλος Χάρης (Α1)
2. Κοροβέσης Γιάννης (Α2)
3. Κουτσοσπύρος Βαγγέλης (Α2)
4. Παππάς Χρήστος (Α4)
5. Χαλιανδρός Γιώργος (Α4)

Η 2^Η ομάδα - Γ- αποτελείται από τους εξής μαθητές :

1. Θεοφανόπουλος Παναγιώτης (Α1)
2. Καραντώνη Αλεξάνδρα (Α2)
3. Κοψιάτης Ραφαήλ (Α2)
4. Φακούδης Μάριος (Α4)

Το τμήμα ενδιαφέροντος αποτελείται και από τους παρακάτω μαθητές :

Αναστασόπουλο Νίκο, Καλαντζή Κωσταντίνα, Κατσούρα Κατερίνα, Κούρτη Παναγιώτα, Μούγιου Χρυσούλα-Νίκη, Σαραντάκο Φώτης, Τεννέ Γιώργο και Τσίτσο Γρηγόρη (το σύνολο του τμήματος ενδιαφέροντος είναι 17 μαθητές).

Επιβλέποντες καθηγητές :

1. Δημήτρης Βαγιάνης
2. Μαρίνα Παναγιωτοπούλου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το θέμα το οποίο μας ώθησε να εργαστούμε είναι η έρευνα των νέων τεχνολογιών στο σχολείο. Πιο συγκεκριμένα εργαστήκαμε πάνω στην εφαρμογή των νέων τεχνολογιών στο χώρο του σχολείου με τοποθέτηση ενός ασύρματου internet (wifi) σε επιλεγμένες αίθουσες του σχολείου.

Αρχικά μαζέψαμε πληροφορίες από το internet για την εφαρμογή των νέων τεχνολογιών γενικότερα και έπειτα ειδικότερα στο χώρο του σχολείου.

Κάναμε αναφορά στα ασύρματα και ενσύρματα δίκτυα πληροφοριών και τηλεπικοινωνίας και προσπαθήσαμε να περιγράψουμε την χρήση των wi-fi , bluetooth και wi-max.

Επιπλέον κάναμε δοκιμές για το σήμα των wi-fi όταν το router ήταν συνδεδεμένο με το δίκτυο των υπολογιστών σε επιλεγμένες αίθουσες. Καταγράψαμε με αυτό τον τρόπο την ισχύ σήματος σε κάθε αίθουσα ξεχωριστά.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. Εισαγωγή.	Σελ 5-6
2. Προβληματική του θέματος.	Σελ. 6
3. Διαδικασία της έρευνας/ Μεθοδολογία	Σελ. 6-7
4. Θεωρητικό μέρος	Σελ. 7-12
5. Η έρευνα	Σελ. 13-18
6. Αποτελέσματα	Σελ. 18
7. Θέματα προς συζήτηση	Σελ. 18-19
8. Κριτική και αυτοκριτική αποτίμηση	Σελ. 19
9. Συμπεράσματα	Σελ. 19
10. Βιβλιογραφία	Σελ. 20
12. Παράρτημα	Σελ. 21-25

1. Εισαγωγή.

Το ζήτημα είναι η έρευνα της εφαρμογής των νέων τεχνολογιών στο σχολείο και ποια η δυνατότητα εφαρμογής του ασύρματου internet (wifi) σε επιλεγμένες θέσεις του σχολείου.

Ερευνήθηκε η εφαρμογή των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στο σχολείο και η σύνδεση των σχολικών τάξεων με ασύρματο internet, ώστε να δοθεί η δυνατότητα σε κάθε μαθητή να έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο στα πλαίσια των μαθημάτων.

Έχει ενδιαφέρον γιατί μέσα από αυτή την έρευνα μπορούσαμε να διαπιστώσουμε την εμβέλεια του σήματος του ασύρματου ίντερνετ ώστε να υπάρχει προσβασιμότητα για τον κάθε μαθητή μέσα από κάθε σχολική τάξη στο διαδίκτυο.

Ο σκοπός της έρευνας είναι να κατανοήσουμε και να καταγράψουμε πληροφορίες σχετικά με τα είδη δικτύωσης (συγκεκριμένα το ασύρματο δίκτυο). Να ερευνήσουμε κατά πόσο είναι εύκολο να συνδεθεί ασύρματα κάποιος με το ίντερνετ από κάθε τάξη. Επομένως να καταγράψουμε το ποσοστό της εμβέλειας του κεντρικού ασύρματου router του σχολείου σε κάθε αίθουσα, να δούμε ποια η ποιότητα του σήματος της σύνδεσης ώστε να διευκολύνεται το μάθημα όπου απαιτείται η σύνδεση με το διαδίκτυο.

Το αποτέλεσμα που αναμένουμε να δούμε είναι ότι οι τάξεις δεν λαμβάνουν όλες το μέγιστο σήμα κυρίως λόγω της κατασκευής των αιθουσών, της θέσης πομπού και δέκτη (router) του internet (υπόθεση εργασίας).

Η έρευνα αυτή είναι σημαντική γιατί ασχοληθήκαμε με την ασύρματη σύνδεση των σχολικών τάξεων με το ίντερνετ, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πολλές περιπτώσεις βοηθητικά σε αρκετά μαθήματα και μάλιστα από εμάς τους μαθητές που είμαστε αρκετά εξοικειωμένοι με τη χρήση των Η/Υ .

Οι περιορισμοί της έρευνας είναι η περιορισμένη πρόσβαση που είχαμε σε κάποιες αίθουσες (καθώς μερικοί καθηγητές δεν μας επέτρεψαν να διακόψουμε το μάθημα τους). Επίσης σημαντικό εμπόδιο που αντιμετωπίσαμε ήταν ο περιορισμένος χρόνος που είχαμε στην διάθεση μας γιατί εάν είχαμε περισσότερο χρόνο για αναζήτηση, προμήθεια και τοποθέτηση 2^{ου} router τότε θα μπορούσαμε να έχουμε πιο αξιόπιστη μελέτη για την ποιότητα του σήματος και η πρότασή μας θα ήταν πιο ολοκληρωμένη.

Η έρευνα διαμορφώθηκε αρχικά με τη μελέτη των νέων τεχνολογιών τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής (ΤΠΕ) στον χώρο του σχολείου (θεωρητικό υπόβαθρο) και τον τρόπο εφαρμογής και λειτουργίας των ασύρματων δικτύων (μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα). Στη συνέχεια μέσα από δοκιμές, με την καθοδήγηση από τους καθηγητές μας καθώς και μετά από πολύωρη αναζήτηση στο διαδίκτυο και σε διάφορες πηγές, μελετήσαμε την εμβέλεια του σήματος σε κάθε αίθουσα του σχολείου και τέλος καταγράψαμε το ποσοστό εμβέλειας του σήματος του router πάνω σε μια κάτοψη του σχολείου που είχαμε ήδη δημιουργήσει. Ακολούθησε η επεξεργασία των δεδομένων και βγήκαν τα τελικά συμπεράσματα Έτσι φτάσαμε στο επιθυμητό αποτέλεσμα το οποίο ήταν η δημιουργία ενός εγγράφου word, το οποίο περιείχε όλες τις απαντήσεις στα αρχικά ερευνητικά ερωτήματα που μας δόθηκαν.

Τέλος έγινε η κατασκευή του τεχνήματος και η τελική παρουσίαση με μορφή powerpoint και διαφανειών.

Το τελικό αποτέλεσμα ήταν ένας συνδυασμός της ομαδικής μας προσπάθειας καθώς και της πολύτιμης βοήθειας των καθηγητών μας, της κ. Παναγιωτοπούλου και του κ. Βαγιάνη .

2. Προβληματική του θέματος.

Κατά την διάρκεια της εργασίας μας κληθήκαμε να απαντήσουμε στα ερωτήματα που παραθέτουμε στη συνέχεια:

- 1) Τι είναι ένα δίκτυο υπολογιστών;
- 2) Στο σχολείο μας υπάρχει δίκτυο υπολογιστών;
- 3) Τι είναι ένα ασύρματο δίκτυο υπολογιστών; - τι είναι το Wi-fi;
- 4) Είναι εφικτή η δημιουργία ενός Wi-Fi δικτύου στο χώρο του σχολείου;
- 5) Βρείτε τα καλύτερα σημεία στο χώρο του σχολείου που πρέπει να τοποθετηθούν τα Wi-Fi spots για καλύτερο σήμα
- 6) Δημιουργήστε μια κάτοψη του σχολείου και αποτυπώστε σε αυτήν την ποιότητα του σήματος όταν ο router τοποθετηθεί σε συγκεκριμένες θέσεις στο σχολείο.
- 7) Υπάρχουν κίνδυνοι για την υγεία και ποιοι είναι αυτοί από τις τεχνολογίες ασύρματης δικτύωσης ;
- 8) Υπάρχει ασφάλεια στην πρόσβαση σε ένα ασύρματο δίκτυο υπολογιστών ;

3. Διαδικασία της έρευνας / Μεθοδολογία

Μετά την επιλογή του τμήματος ενδιαφέροντος δημιουργήθηκε η ολομέλεια και έγινε η πρώτη συνάντηση όπου γνωριστήκαμε με τα υπόλοιπα παιδιά που είχαν επιλέξει αυτό το θέμα. Έπειτα ακολούθησε ο χωρισμός σε ομάδες, αποφασίστηκε το όνομα της κάθε ομάδος και έγινε το παιδαγωγικό συμβόλαιο από την ολομέλεια. Ακολούθησε ο ορισμός των υποθεμάτων πάνω στα οποία θα εργαστεί η κάθε ομάδα. Εμείς ασχοληθήκαμε με την εφαρμογή των ΤΠΕ στο χώρο του σχολείου.

Στην συνέχεια μοιράστηκαν σε κάθε ομάδα ερωτηματολόγια με τα ερευνητικά ερωτήματα τα οποία αποτέλεσαν τον κορμό της έρευνάς μας. Αρχικά αναζητήσαμε και βρήκαμε πληροφορίες από το Ίντερνετ για το ποια είναι τα ασύρματα δίκτυα, πως εφαρμόζονται, τι απαιτείται, ποια τα οφέλη και τα μειονεκτήματά τους. Μετά ψάξαμε για το κόστος εφαρμογής τους και επεξεργαστήκαμε διαφορετικά σενάρια υλοποίησης στο χώρο του σχολείου.

Χρησιμοποιήσαμε σαν πηγή το internet για τη βιβλιογραφική μας έρευνα (ερευνητικό εργαλείο).

Μετά, με την βοήθεια του κ. Βαγιάνη δημιουργήσαμε την κάτοψη του σχολείου (χρησιμοποιώντας το google sketchup) και καταγράψαμε το ποσοστό εμβέλειας του router σε



κάθε αίθουσα.

Χρησιμοποιήσαμε σαν ερευνητικό εργαλείο το φύλλο εργασίας όπου είχε αποτυπωθεί η κάτοψη και ένα φορητό υπολογιστή για την μέτρηση του σήματος . Η μέθοδος που ακολουθήθηκε ήταν έρευνα στο πεδίο.

Την κάτοψη του σχολείου πάνω στην οποία καταγράψαμε τα δεδομένα την παραθέσαμε στην γραπτή εργασία καθώς και στην παρουσίαση που δημιουργήσαμε. Σκοπός της εργασίας ήταν να παρουσιάσουμε το αποτέλεσμα της εργασίας στους συμμαθητές μας ώστε να ενημερωθούν και οι ίδιοι για την εφαρμογή του ασύρματου Wi-Fi σε επιλεγμένες θέσεις στο σχολείο.

4. Θεωρητικό μέρος



Από την ομάδα μας ζητήθηκε να εργαστεί πάνω στο θέμα των νέων τεχνολογιών στο χώρο του σχολείου. Μας μοιράστηκε ένα ερωτηματολόγιο με τα ερευνητικά ερωτήματα το οποίο κυρίως συμπληρώσαμε μέσα στο μάθημα με βάση τις γνώσεις των επιβλεπόντων καθηγητών, προσωπικές μας γνώσεις και με τη βοήθεια διαθέσιμων πηγών όπως βιβλία και διαδίκτυο.

Δίκτυο υπολογιστών - Ορισμός

Δίκτυο υπολογιστών ορίζουμε ένα σύνολο αυτόνομων ή μη αυτόνομων διασυνδεδεμένων υπολογιστών. Το σχολείο μας διαθέτει δίκτυο υπολογιστών, το βασικό εκ των οποίων βρίσκεται στην αίθουσα πληροφορικής.

Ακόμα διαθέτει άλλα τέσσερα υποδίκτυα:

- 1) στο γραφείο του διευθυντή,
- 2) στο γραφείο των καθηγητών,
- 3) στην αίθουσα τεχνολογίας και
- 4) στην αίθουσα φυσικών επιστημών.

Τα πλεονεκτήματα της δικτύωσης των υπολογιστών είναι τα εξής :

- 1) διαμοιρασμός των ψηφιακών πόρων του συστήματος,
- 2) κοινή χρήση περιφερειακών συσκευών,
- 3) διαμοιρασμός μιας σύνδεσης internet στους υπολογιστές του δικτύου,
- 4) αξιοποίηση υπολογιστών περιορισμένων δυνατοτήτων ή παλαιότερης τεχνολογίας.

Τα δίκτυα υπολογιστών χωρίζονται σε δυο μεγάλες βασικές **κατηγορίες** :

1. **Ενσύρματα δίκτυα**, στα οποία η επικοινωνία μεταξύ δικτύων επιτυγχάνεται μέσω εναέριων, επίγειων ή υπόγειων συνδέσεων(χάλκινα καλώδια, οπτικά δίκτυα).
2. **Ασύρματα δίκτυα**: τα δεδομένα μεταφέρονται μέσω ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων(WPAN,WLAN,WMAN,WWAN).Στα ασύρματα δίκτυα οι πληροφορίες μεταφέρονται μέσω ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων (ραδιοκύματα ως φορείς πληροφορίας).

Στις μέρες μας η χρήση της ασύρματης δικτύωσης υπολογιστών είναι αρκετά εκτεταμένη και χαρακτηρίζεται από πολλά **πλεονεκτήματα**.

Κάποια από αυτά είναι:

1. Οικονομία στην χρήση αφού δεν είναι αναγκαία η αγορά καλωδίων (ενσύρματη δικτύωση)
2. Είναι δυνατή η εργασία από κάθε δωμάτιο ή αίθουσα.
3. Φορητότητα
4. Μεγάλη ευκολία στην εκτύπωση εγγράφων
5. Μεγαλύτερη παραγωγικότητα και αποτελεσματικότητα στην εργασία.
6. Μετάδοση δεδομένων με μεγάλο ρυθμό (Mbits/sec).

Τα δημοφιλέστερα μέσα ασύρματης δικτύωσης είναι το **WIFI**, το **BLUETOOTH** και το **WIMAX**.

Wi-Fi είναι τα ασύρματα τοπικά δίκτυα, συνήθως οικιακής ή επαγγελματικής χρήσης. **Bluetooth** είναι ένα πρότυπο για ασύρματα προσωπικά δίκτυα υπολογιστών και φορητών συσκευών (μικρών αποστάσεων).

Τέλος **Wi-Max** αποκαλείται η τεχνολογία ασύρματης δικτύωσης η οποία λειτουργεί με παρεμφερή τρόπο με το Wi-Fi, με μεγαλύτερη εμβέλεια και αποτελεί μελλοντικό πρότυπο ασύρματης δικτύωσης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 : Χαρακτηριστικά ασύρματης δικτύωσης

Τεχνολογία Ασύρματης Δικτύωσης	Ορισμός	Εμβέλεια	Συχνότητα Λειτουργίας (GHZ)	Ονομαστικός ρυθμός μετάδοσης Mbits/sec	Συνήθης ρυθμός μετάδοσης Mbits/sec	Χρήσεις
WiFi	Ασύρματο τοπικό δίκτυο	περίπου 100m	2,4 Ghz	54 Mbits/sec	19Mbits/sec	Μικρής εμβέλειας δικτύωση οικιακή ή επαγγελματική
Bluetooth	Ασύρματο προσωπικό δίκτυο	<10m	2,4 Ghz	724 Kbits/sec	64 Kbits/sec	Επικοινωνία σε μικρές αποστάσεις
WiMax	Ασύρματη δικτύωση η οποία έχει πολύ μεγαλύτερη εμβέλεια από το Wi-Fi	>35 km	2-11 Ghz	75 Mbits/sec	10 Mbits/sec	Επικοινωνία σε πολύ μεγάλες αποστάσεις

Χρήση των παραπάνω μέσων είναι :

- 1) **Wifi** : στο σπίτι για προσωπική χρήση και σύνδεση στο ίντερνετ
- 2) **Bluetooth**: μέσο τηλεπικοινωνίας μικρών αποστάσεων
- 3) **WiMax** : προτείνεται η χρήση σε μεγάλες εκτάσεις.

Κίνδυνοι για την Υγεία

Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία: αναγκαίο κακό;

Στο σύγχρονο εργασιακό αλλά και οικιακό περιβάλλον οι τεχνολογικές ανάγκες οδηγούν σε ολοένα μεγαλύτερη δικτύωση. Η ασύρματη δικτύωση προσφέρει τις περισσότερες φορές σημαντικά οφέλη λόγω της ευκολίας εγκατάστασης και χρήσης. Ωστόσο αυτή η ευκολία δεν έρχεται χωρίς κόστος, που δεν είναι άλλο από την αύξηση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, ειδικά στην περιοχή των ραδιοσυχνοτήτων (RF), που απορροφώνται σε μεγάλο βαθμό από το ανθρώπινο σώμα.

Τα ασύρματα δίκτυα γίνονται όλο και πιο δημοφιλή, είτε σε οικιακούς είτε σε επαγγελματικούς χώρους. Τα δίκτυα αυτά αποτελούνται από τις συσκευές πρόσβασης και τον υπολογιστή. Οι συσκευές πρόσβασης (access point) με ή χωρίς εμφανή κεραία εκπέμπουν ακτινοβολία στη ζώνη συνήθως των 2,4 GHz, και πρέπει να βρίσκονται μακριά από τα ζωτικά όργανα του σώματος.

Οι συσκευές

Πλήθος νέων συσκευών που εκπέμπουν ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία χρησιμοποιούνται πλέον ευρύτατα από όλες τις ομάδες του πληθυσμού, ακόμη και από ανήλικους. Ενδεικτικά τέτοιες συσκευές είναι:

- Κινητά τηλέφωνα (GSM, GPRS κ.τ.λ.)
- Ασύρματα τηλέφωνα και βάσεις (DECT)
- Συσκευές ασύρματης δικτύωσης (WiFi routers, bluetooth κ.τ.λ.)
- Συσκευές που χρησιμοποιούν μικροκύματα (π.χ. φούρνοι)
- Ασύρματες κάμερες, μικρόφωνα, ηχεία, κ.τ.λ.
- Συσκευές ενδοσυνεννόησης

Οι συνέπειες

Η επίδραση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στον άνθρωπο, αν και θεωρείται από πολλούς επικίνδυνη, δεν έχει γίνει ακόμη σαφής, κυρίως λόγω των πολύχρονων και δύσκολων μελετών που απαιτούνται και είναι ήδη σε εξέλιξη.

Σημαντικοί κλάδοι της παγκόσμιας οικονομίας βασίζονται στην εκμετάλλευση ασύρματων δικτύων και είναι αρκετά δύσκολο να υιοθετηθούν διεθνώς συμπεράσματα που πλήττουν αυτούς τους κλάδους βασιζόμενοι απλά και μόνο στις υπάρχουσες ενδείξεις.

Προληπτικά μέτρα

Τι μπορεί να κάνει ο χρήστης των συσκευών και υπηρεσιών για να προστατευθεί;
Θα πρέπει να κάνει εκτίμηση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας του χώρου που τον ενδιαφέρει ώστε να μπορεί να πάρει κάποιες αποφάσεις όπως:

- Απομάκρυνση ασύρματου δικτύου από δωμάτια στα οποία παραμένει κάποιος για πολλές ώρες
- Επιλογή χώρων που είναι λιγότερο εκτεθειμένοι στην ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία για πιο ευαίσθητα άτομα π.χ. παιδιά
- Περιορισμό χρήσης συσκευών
- Ηλεκτρομαγνητική μόνωση

Εδώ πρέπει να αναφέρουμε ότι δεν ενδιαφερόμαστε για δημιουργία **μόνιμου** ασύρματου δικτύου στο χώρο του σχολείου αλλά για ασύρματο δίκτυο που θα το χρησιμοποιεί ένας καθηγητής μέσα στην τάξη για **περιορισμένο χρονικό διάστημα**.

Ασφάλεια Ασύρματου Δικτύου

Ένα πολύ σοβαρό ζήτημα είναι η ασφάλεια πρόσβασης από μη εξουσιοδοτημένους χρήστες στο Σχολικό δίκτυο.

Αν κάποιος καταφέρει να συνδεθεί στο ασύρματό μας router, δεν θα αποκτήσει μονάχα δυνατότητα χρήσης της δικής μας σύνδεσης με το internet, με όποια συνέπεια μπορεί να έχει αυτό αλλά οποιαδήποτε ενέργειά του θα καταγράφεται η δική μας μοναδική IP διεύθυνση.

Ακόμα πιο σημαντικό είναι το γεγονός πως θα έχει την ίδια πρόσβαση στο τοπικό μας δίκτυο (LAN) όπως και οι υπόλοιποι υπολογιστές του δικτύου μας. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι υπάρχει πιθανότητα πρόσβασης στα δεδομένα των υπολογιστών του τοπικού μας δικτύου, ειδικά αν δεν προστατεύονται με ισχυρούς κωδικούς και σωστά ρυθμισμένα firewall.

Άλλο τρωτό σημείο είναι επίσης το περιβάλλον διαχείρισης του router, το οποίο θα μπορούσε να τροποποιηθεί εύκολα αν έχει τους αρχικούς εργοστασιακούς κωδικούς πρόσβασης, κάτι που συμβαίνει πολύ συχνά.

Τρόποι κρυπτογράφησης ασύρματων τοπικών δικτύων

Οι πρώτες ασύρματες συσκευές που κυκλοφόρησαν, διέθεταν κρυπτογράφηση WEP. Αυτή υλοποιήθηκε με μια απλοϊκή και λανθασμένη χρήση του αλγορίθμου RC4, δηλαδή αναφερόμαστε σε μια κρυπτογραφικά αδύναμη κωδικοποίηση, και σύντομα φάνηκαν οι αδυναμίες της. Σήμερα θεωρείται εντελώς αποτυχημένη, ενώ με προγράμματα που κυκλοφορούν ελεύθερα, μπορεί να αποκτήσει κάποιος το κλειδί κρυπτογράφησης μέσα σε λίγα λεπτά!

Στη συνέχεια έκαναν την εμφάνισή τους συσκευές που διόρθωναν τα τραγικά λάθη του WEP, στην μέθοδο κρυπτογράφησης TKIP που χρησιμοποιούσε πλέον με σωστό τρόπο και με όλες τις απαραίτητες δικλίδες ασφαλείας τον αλγόριθμο RC4. Οι συσκευές που τηρούν τις προδιαγραφές του TKIP, φέρουν την πιστοποίηση **WPA**. Η τελευταία πιστοποίηση είναι η **WPA2** και χρησιμοποιεί μια παραλλαγή του αλγορίθμου **AES** που ονομάζεται **CCMP**. Ο αλγόριθμος αυτός θεωρείται σήμερα **απολύτως ασφαλής**, ενώ είναι πολλές τάξεις ανώτερος του προηγούμενου από κρυπτογραφική άποψη. Οι νεότερες συσκευές στην πλειοψηφία τους έρχονται με την πιστοποίηση WPA2. Παρ' όλα αυτά, για λόγους συμβατότητας υποστηρίζουν και τους παλαιότερους τρόπους κρυπτογράφησης.

Βήματα σωστής ρύθμισης ενός wireless router ή access point

Αν δεν σας χρειάζεται ασύρματο δίκτυο και σας παρέχεται μέσα από το περιβάλλον διαχείρισης η δυνατότητα απενεργοποίησης, προχωρήστε στην απενεργοποίησή του και αποκλείστε κάθε επίδοξο εισβολέα.

Αν απ' την άλλη σας είναι απαραίτητο, και επιθυμείτε να **προστατευτείτε** από τον hacker της γειτονιάς σας, πρέπει να ακολουθήσετε προσεκτικά τα παρακάτω βήματα:

1. **Αλλαγή του SSID:** Αλλάξτε το αρχικό SSID σε κάτι που να μην σας προσδιορίζει ή ακόμα καλύτερα τοποθετήστε μια τυχαία ακολουθία γραμμάτων και αριθμών.
2. **Απενεργοποίηση της εκπομπής του SSID:** Δεν παρέχει κάποια ασφάλεια, αλλά παρ' όλα αυτά κρύβει το όνομα του δικτύου σας από τους κοινούς χρήστες και καθυστερεί λίγο μια επίθεση στον router σας.
3. **Αλλαγή στοιχείων διαχειριστή:** Αλλάξτε το username και το password του περιβάλλοντος διαχείρισης του router για κάθε χρήστη που υποστηρίζει και φυσικά του administrator.
4. **Κρυπτογράφηση της ασύρματης σύνδεσης:** Ενεργοποιήστε την ισχυρότερη κοινή μέθοδο κρυπτογράφησης που διαθέτει ο router και η συσκευή την οποία θα συνδέσετε στο ασύρματό σας δίκτυο. Σε συσκευές με WPA2 πιστοποίηση, κάντε χρήση του αλγορίθμου κρυπτογράφησης CCMP (παραλλαγή του AES) και όχι του συνδυασμού CCMP/TKIP ή AES/TKIP. Σε συσκευές με πιστοποίηση WPA, χρήση του TKIP το οποίο όμως δεν θεωρείται αρκετά ασφαλές αφού ήδη έχουν βρεθεί σοβαρές αδυναμίες του και θα πρέπει να προγραμματίσετε την αγορά ενός νέου router ή wireless access point. Αν τώρα το ασύρματο router σας δεν διαθέτει καμία πιστοποίηση και δεν έχει καμία από τις προηγούμενες επιλογές παρά μόνο το WEP, μην συνεχίσετε την χρήση του, δεν σας παρέχει καμία ασφάλεια! Προχωρήστε άμεσα σε αγορά μιας σύγχρονης WPA2 συσκευής, θα βρείτε μεγάλη ποικιλία σε πολύ χαμηλές τιμές.
5. **Ισχυρό κλειδί κρυπτογράφησης:** Χρήση ενός ισχυρού κωδικού/κλειδιού για την κρυπτογράφηση της επικοινωνίας, δηλαδή πολύπλοκου, μήκους 63 συνολικά χαρακτήρων, με χρήση πεζο-κεφαλαίων, αριθμών και συμβόλων που θα είναι ταυτόχρονα πραγματικά τυχαίος.
6. **Ενεργοποίηση του firewall:** Σε κάθε υπολογιστή που συνδέεται με το τοπικό σας δίκτυο θα πρέπει να έχετε ενεργό ένα firewall, είτε αυτό του λειτουργικού σας είτε κάποιο τρίτο.
7. **Ισχυρός κωδικός χρήστη:** Χρησιμοποιήστε ένα ισχυρό κωδικό για τον λογαριασμό του χρήστη του λειτουργικού συστήματός σας και φροντίστε να είναι το τελευταίο ενημερωμένο με όλες τις ενημερώσεις ασφαλείας.
8. **Απενεργοποίηση του file and printer sharing:** Απενεργοποιείτε τη δυνατότητα διαμοιρασμού αρχείων και εκτυπωτών, κάνοντας unbind ή ακόμα και απεγκατάσταση της υπηρεσίας αυτής απ' την ασύρματη σύνδεσή σας. Επίσης από τις ρυθμίσεις του πρωτοκόλλου TCP/IP βεβαιωθείτε πως το NetBIOS είναι απενεργοποιημένο. Για την μεταφορά των αρχείων σας επιλέξτε μια ενσύρματη σύνδεση ή χρησιμοποιήστε κάποιο USB/Flash drive.
9. **Wireless mode:** Επιλογή και χρήση μόνο του infrastructure τρόπου σύνδεσης στις ρυθμίσεις της σύνδεσης του ασύρματου υπολογιστή σας και όχι του Ad-Hoc. Έτσι θα αποτραπεί η άμεση επικοινωνία, χωρίς την μεσολάβηση κάποιου wireless access point, δύο ή περισσότερων φορητών υπολογιστών.
10. **Χαμηλώστε την ισχύ εκπομπής:** Επιπλέον ασφάλεια παρέχει η μείωση της ισχύος εκπομπής του ασύρματου router ή access point, όταν υπάρχει σαν ρύθμιση, σε επίπεδα που θα καλύπτουν το χώρο σας αλλά ταυτόχρονα θα περιορίζουν την άσκοπη κατανάλωση ρεύματος και την εκπομπή του σήματος πιο μακριά απ' ότι σας χρειάζεται.

Πηγαίνοντας ένα βήμα πιο πέρα

Απενεργοποιείτε το wireless router όταν δεν πρόκειται να το χρησιμοποιήσετε, όπως επίσης και την ασύρματη κάρτα του φορητού υπολογιστή σας.

Τέλος, χρησιμοποιείτε μόνο καλωδιωμένη (wired) σύνδεση όταν αποστέλλετε ευαίσθητες πληροφορίες.

5. Η έρευνα

Αρχικά αναζητήσαμε και βρήκαμε πληροφορίες από το Ίντερνετ για το ποια είναι τα ασύρματα δίκτυα, πως εφαρμόζονται, τι απαιτείται, ποια τα οφέλη και τα μειονεκτήματά τους.

Η καλύτερη από τις πάνω τεχνολογίες για το σχολικό χώρο είναι το Wifi, αφού είναι κατάλληλο για εμβέλεια μέχρι 100 μέτρων που είναι απαραίτητη για εμάς.

Με την χρήση ενός Wi-Fi η σχολική τάξη ενημερώνεται ταχύτατα και βρίσκει τις πληροφορίες που θέλει ευκολότερα.

Για την σύνδεσή μας με ένα δίκτυο Wi-Fi μας είναι απαραίτητος είτε ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής είτε ένας φορητός υπολογιστής και ένα ασύρματο router. Το κόστος ενός φορητού και ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή κυμαίνεται από 300€ και άνω, ενώ το κόστος ενός ασύρματου router είναι 35€ και άνω.

Τα καταλληλότερα σημεία για την δημιουργία ενός δικτύου Wi-Fi spot είναι το γραφείο των καθηγητών, η αίθουσα πληροφορικής, το γραφείο του διευθυντή και η αίθουσα τεχνολογίας.

Ωστόσο η εμβέλεια του ασύρματου δικτύου επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες όπως

- **Εμπόδια.** τοίχους και περικλειστούς χώρους. Επίσης, τα ραδιοσήματα δεν διαπερνούν το μέταλλο, όπως π.χ. στο θάλαμο ανελκυστήρα.
- **Απόσταση.** Η ισχύς του ασύρματου σήματος μπορεί να μειωθεί όσο μεγαλύτερη είναι η απόσταση που πρέπει να διανύσει.
- **Θέση Σημείου Πρόσβασης(Hotspot).** Τα σημεία πρόσβασης προσφέρουν καλύτερη κάλυψη, όταν τοποθετούνται στην οροφή ενός κτιρίου.

Για να ολοκληρώσουμε το σκοπό της εργασίας μας χρησιμοποιήσαμε τα παρακάτω μέσα : laptop , router και φύλλα καταγραφής.

Μετά, με την βοήθεια του κ. Βαγιάνη δημιουργήσαμε την κάτοψη του σχολείου (χρησιμοποιώντας το google sketchup) και καταγράψαμε το ποσοστό εμβέλειας του router σε κάθε αίθουσα. Θέλαμε με αυτό τον τρόπο να δημιουργήσουμε μια απεικόνιση του χώρου του σχολείου όσο το δυνατόν πιο κοντά στην πραγματικότητα.

Χρησιμοποιήσαμε σαν ερευνητικό εργαλείο το φύλλο εργασίας όπου είχε αποτυπωθεί η κάτοψη

Το κύριο μέρος της εργασίας μας ήταν η καταγραφή της ισχύς σήματος σε φύλλα καταγραφής. Για την πραγματοποίηση αυτής της ενέργειας χρησιμοποιήσαμε ένα laptop και ένα router. Έτσι βγήκαμε εκτός της αίθουσας και ξεκινήσαμε να μετράμε της ισχύ του

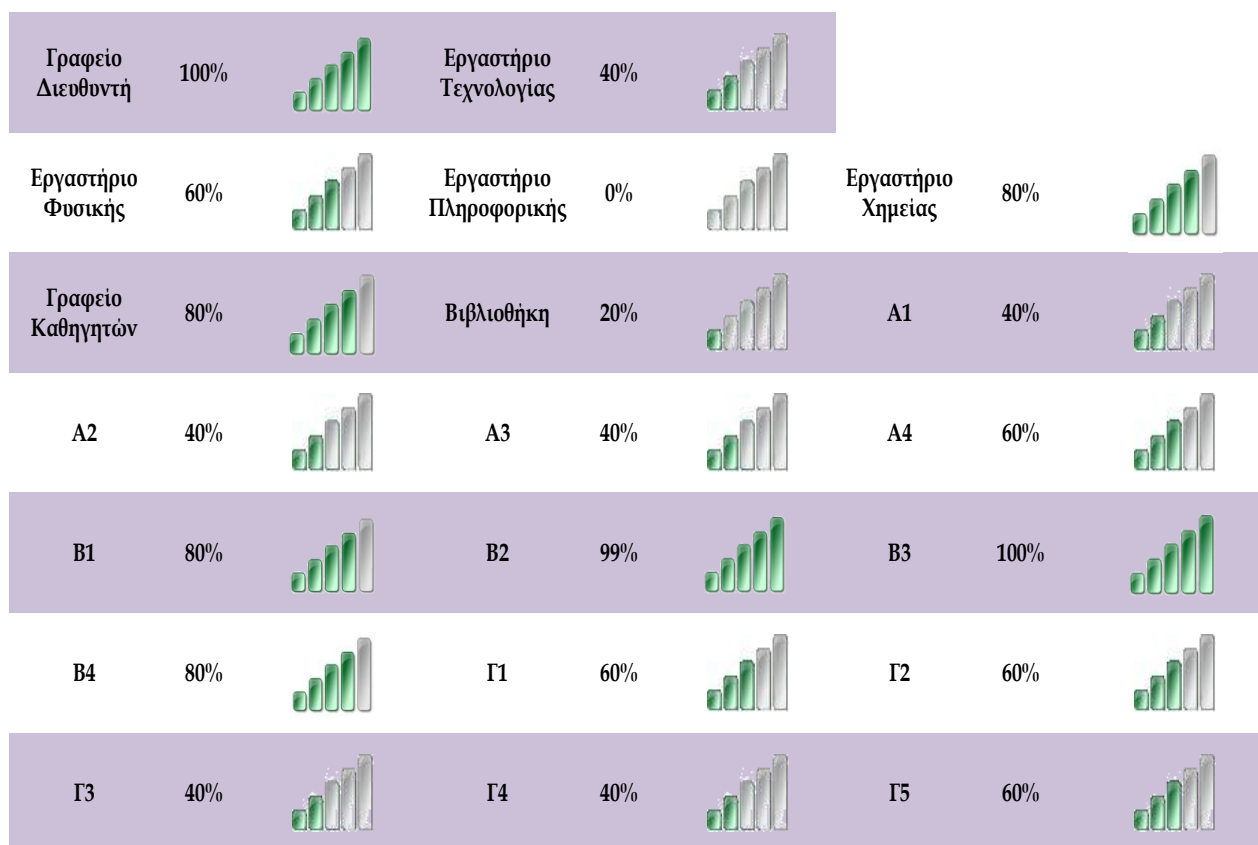
σήματος. Πριν την καταγραφή αυτή είχαμε περάσει την κάθε αίθουσα σε μία κάτοψη πάνω στην οποία σημειώσαμε την εμβέλεια όταν το router βρισκόταν στην αίθουσα του διευθυντή και όταν βρισκόταν στην αίθουσα της τεχνολογίας. Στο τέλος κάναμε διαγράμματα τοποθετώντας τα αντίστοιχα ποσοστά εμβέλειας σήματος στις αντίστοιχες αίθουσες.

Τα διαγράμματα και τα σχέδια βρίσκονται παρακάτω:

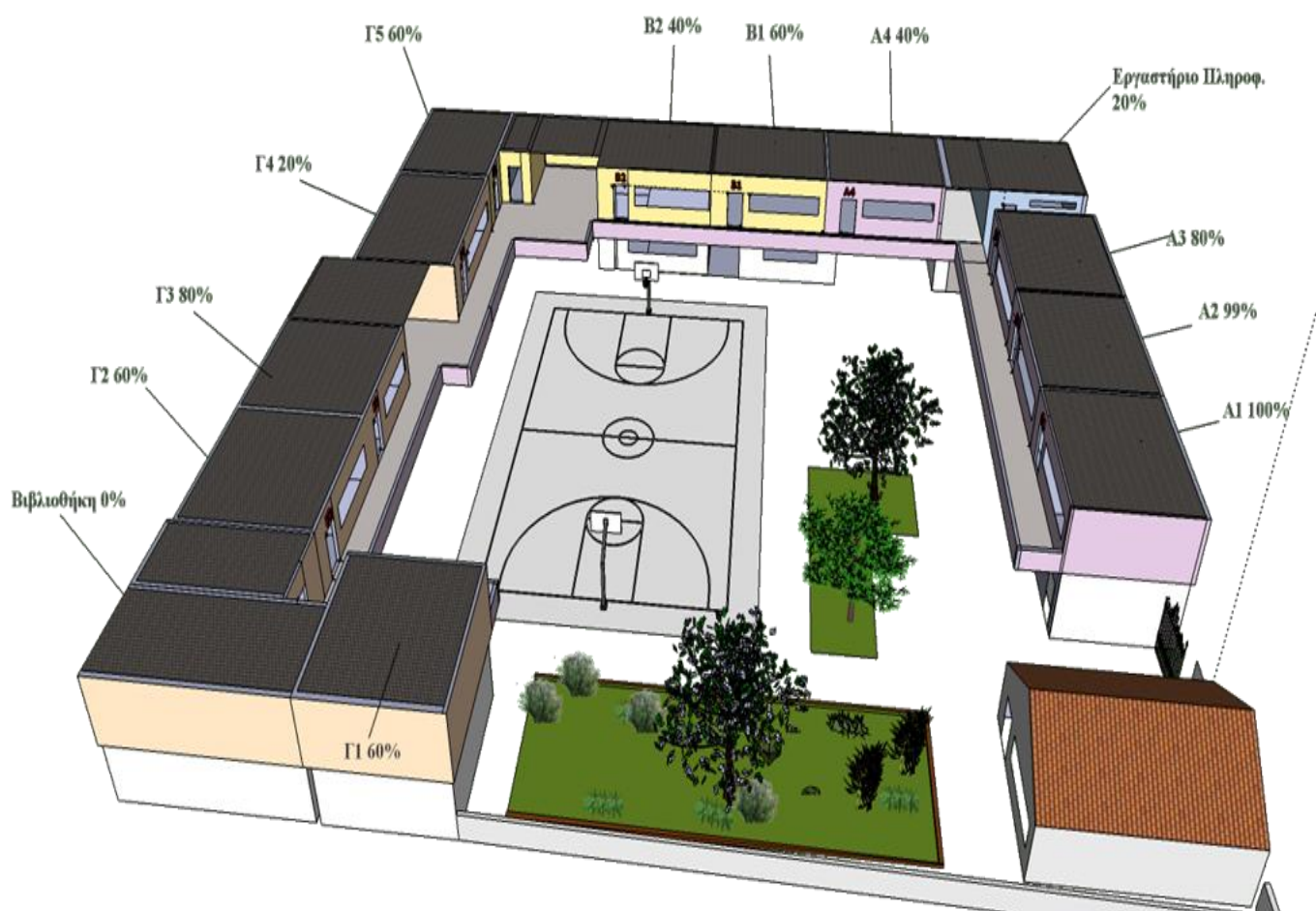


ΣΧΕΔΙΟ 1

Ισχύς σήματος όταν ο router τοποθετηθεί στο γραφείο του Διευθυντή

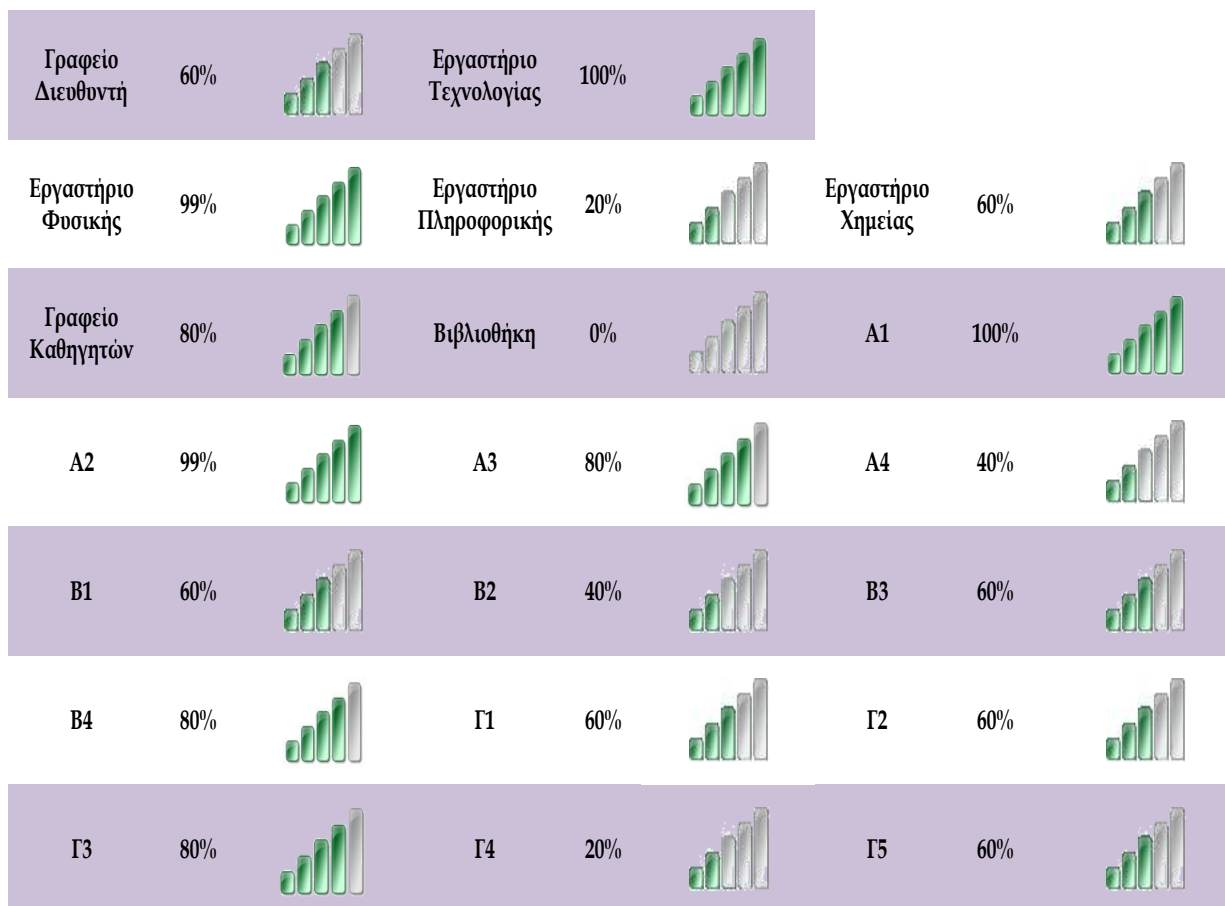
ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Ισχύς σήματος όταν ο router τοποθετηθεί στο γραφείο του Διευθυντή



ΣΧΕΔΙΟ 2

Ισχύς σήματος όταν ο router τοποθετηθεί στην αίθουσα Τεχνολογίας

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

Ισχύς σήματος όταν ο router τοποθετηθεί στην αίθουσα Τεχνολογίας

Έτσι ανακαλύψαμε διαφορετικά αποτελέσματα εμβέλειας όταν το router ήταν τοποθετημένο στη αίθουσα του διευθυντή και διαφορετικά όταν είναι τοποθετημένο στην αίθουσα τεχνολογίας.

Τα καλύτερα σημεία Wi-fi spots για καλύτερο σήμα είναι το γραφείο των καθηγητών, η αίθουσα πληροφορικής και η αίθουσα τεχνολογίας.

Τα οφέλη που θα έφερνε η δημιουργία Wi-fi δικτύου στο χώρο του σχολείου είναι πολλά όπως ότι π.χ. θα μπορούσαμε να βρούμε οποιαδήποτε πληροφορία θέλουμε οποιαδήποτε στιγμή του μαθήματος.

6. Αποτελέσματα

Τα κύρια ευρήματα της έρευνας ήταν η αναζήτηση και καταγραφή της ισχύος του σήματος με την χρήση του router σε κάθε αίθουσα ξεχωριστά, η δυνατότητα δημιουργίας ενός wi-fi δικτύου στο χώρο του σχολείου και τέλος η διερεύνηση της δυνατότητας εφαρμογής των νέων τεχνολογιών σε κάθε αίθουσα στο χώρο του σχολείου πράγμα που αποτελεί καινοτομία!

Τα ερευνητικά ερωτήματα τα οποία απαντήσαμε για να ολοκληρώσουμε την έρευνα απαντήθηκαν με βάση το διαδίκτυο και τις πληροφορίες που αυτό μας προσέφερε.

Μέσα από πολύωρη αναζήτηση στο διαδίκτυο καθώς και μετά από τις μετρήσεις που έγιναν κατά την έρευνα στο πεδίο (μέσα σε κάθε τάξη) καταλήξαμε στα παρακάτω συμπεράσματα:

Η χρήση ασύρματων δικτύων τόσο για την σύνδεση μεταξύ υπολογιστών όσο και για σύνδεση των υπολογιστών στο διαδίκτυο, σίγουρα διευκολύνει την διαδικασία της σύνδεσης, αφού δεν απαιτείται η χρήση καλωδίων για την σύνδεση. Ταυτόχρονα όμως υπάρχουν και μειονεκτήματα στην υπερβολική και αλόγιστη χρήση πηγών ασύρματης σύνδεσης (router) αφού όπως προαναφέραμε κρύβονται πολλοί κίνδυνοι για την υγεία κάθε ατόμου.

Όσον αφορά την χρήση ασύρματου δικτύου στο χώρο του σχολείου μας υπολογίσαμε την εμβέλεια του σήματος από τάξη σε τάξη έχοντας τοποθετήσει κάθε φορά το router σε διαφορετικό σημείο.

7. Θέματα προς συζήτηση

Τα ευρήματα της έρευνας ήταν αρκετά ικανοποιητικά! Στην προσπάθεια μας να ολοκληρώσουμε την διαδικασία της έρευνας συμπεράναμε ότι η εφαρμογή των νέων τεχνολογιών στο χώρο του σχολείου είναι μια καινοτομία αρκετά εφικτή η οποία με τις σωστές και απαραίτητες ενέργειες θα δημιουργήσει ένα ευχάριστο και ενδιαφέρον μάθημα σε παιδιά και καθηγητές στο οποίο όλοι θα συμμετέχουν με προθυμία γιατί θα είναι κάτι το οποίο τους ευχαριστεί.

Τα αποτελέσματα τα οποία προέκυψαν από την μέτρηση του σήματος με το router και τον φορητό υπολογιστή δεν ήταν ίδια σε όλες τις αίθουσες. Σε αίθουσες οι οποίες βρίσκονταν

μακριά από το router ήταν χαμηλότερο ενώ σε μερικές άλλες δεν υπήρχε καν σήμα. Έτσι καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι για την διευκόλυνση του σήματος θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε ανάλογα με την τάξη διαφορετικό σημείο πρόσβασης.

8. Κριτική και αυτοκριτική αποτίμηση

Η ομάδα μας δούλεψε με βάση την ομαδοσυνεργατική διαδικασία. Στην αρχή όταν επιλέξαμε τις νέες τεχνολογίες πιστεύαμε ότι θα μπορούσαμε πολύ εύκολα να αποδώσουμε σε αυτό τον τομέα και έτσι επαναπαυτήκαμε. Στην συνέχεια όμως όταν μας τέθηκαν ερωτηματολόγια και δημιουργία κειμένων στο word και power point προβληματιστήκαμε. Ο χρόνος μας πίεζε και δεν είχαμε καιρό για χάσιμο. Έτσι στραφήκαμε όλοι στην δουλειά. Ξεκινώντας τις εργασίες για την δημιουργία των κειμένων σε word καταλάβαμε ότι δεν είχαμε δυσκολία και έτσι τελειώσαμε τα κείμενα πολύ εύκολα. Τέλος η ομάδα δούλεψε με προσήλωση και συνεργασία και έτσι προέκυψε το επιθυμητό αποτέλεσμα.

9. Συμπεράσματα

- Είναι εύκολη η σύνδεση στο internet από κάθε τάξη.
- Το κόστος είναι ελάχιστο αφού το μόνο που χρειάζεται είναι η αγορά ενός router.
- Η διαδικασία σύνδεσης είναι εξαιρετικά εύκολη.
- Το σήμα σε κάθε τάξη είναι από καλό έως άριστο.
- Οι κίνδυνοι της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας είναι πολύ μικροί. Εξάλλου η ακτινοβολία είναι πολύ χαμηλότερη από αυτή των κινητών.
- Δεν τίθεται θέμα ασφάλειας έτσι ώστε να υπάρχει πρόσβαση στο δίκτυο του σχολείου από μη εξουσιοδοτημένα άτομα.

10. Βιβλιογραφία

Η συλλογή πληροφοριών για την δημιουργία της εργασίας μας έγινε με βάση τις παρακάτω ιστοσελίδες:

-Wikipedia (δίκτυο υπολογιστών, wi-fi ,bluetooth, wi-max)

-[https://sites google.com/efaliagka](https://sites.google.com/efaliagka) και www.cisco.com(πλεονεκτήματα δικτύωσης)

-Wikipedia (ενσύρματα/ασύρματα δίκτυα)

-www.vita.gr/htm/ent/710/ent_4710asp (ακτινοβολία κινητού και router)

Conta.uom.gr/conta/ekpaideysh/metapyxiaka/technologies_diktywn/ergasies/2007/wireless%20Home%20Networks.pdf

- electromagnetic.gr

12. Παράρτημα

5° ΓΕΛ Ιλίου

Ερωτήσεις Αναζήτησης



1. Τι είναι ένα δίκτυο υπολογιστών; Δώστε έναν ορισμό.

2. Το σχολείο μας διαθέτει δίκτυο υπολογιστών; Αν ναι ποιό/ποιά;

3. Αναφέρετε πλεονεκτήματα της δικτύωσης των υπολογιστών.



4. Με βάση ποιο κριτήριο τα δίκτυα χαρακτηρίζονται ενσύρματα ή ασύρματα;

5. Τι είναι ένα ασύρματο δίκτυο υπολογιστών; Δώστε έναν ορισμό.

6. Πως μεταφέρεται η πληροφορία μέσω ασύρματων δικτύων;



7. Ποια τα πλεονεκτήματα της ασύρματης δικτύωσης υπολογιστών;

- α
- β
- γ
- δ
- ε
- ς
- ζ
- η

8. Τι είναι το Wi-Fi, Bluetooth, WiMax;

Προσπαθήστε να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα

Τεχνολογία Ασύρματης Δικτύωσης	Ορισμός	Εμβέλεια	Συχνότητα Λειτουργίας (GHZ)	Ονομαστικός ρυθμός μετάδοσης Mbits/sec	Συνήθης ρυθμός μετάδοσης Mbits/sec	Χρήσεις
WiFi						
Bluetooth						
WiMax						

9. Χρησιμοποιείτε κάποια/ες από τις παραπάνω τεχνολογίες ; Αναφέρετε παραδείγματα καθημερινής χρήσης καθώς επίσης και συσκευές ασύρματης δικτύωσης που χρησιμοποιείτε.



10. Από τις τρεις παραπάνω τεχνολογίες ποια πιστεύετε με βάση τα χαρακτηριστικά της ότι είναι η καλύτερη για το σχολικό χώρο και γιατί;

Αφού ενημερωθείτε για τον τρόπο λειτουργίας ενός Wi-Fi δικτύου απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις.



11. Είναι εφικτή η δημιουργία ενός Wi-Fi δικτύου στο χώρο του σχολείου;

12. Τι οφέλη θα είχε η σχολική τάξη; (Μαθητές και καθηγητές).



13. Ποιες συσκευές είναι απαραίτητες και με τι κόστος;

14. Τι επηρεάζει την εμβέλεια του ασύρματου δικτύου στο χώρο του σχολείου;

15. Βρείτε τα καλύτερα σημεία στο χώρο του σχολείου που πρέπει να δημιουργηθούν τα Wi-Fi spots για καλύτερο σήμα.
16. Δημιουργήστε μια κάτοψη του σχολείου και αποτυπώστε την ποιότητα του σήματος σε κάθε τάξη.



Κίνδυνοι για την υγεία.

17. Γνωρίζετε τι είναι η ηλεκτρομαγνητική μόλυνση;

18. Τι είναι η ιονίζουσα και τι η μη ιονίζουσα ακτινοβολία;

19. Υπάρχουν κίνδυνοι για την υγεία και ποιοι, από τις τεχνολογίες ασύρματης δικτύωσης;

20. Πόση ακτινοβολία εκπέμπει ένα κινητό τηλέφωνο και πόση ένα router ασύρματης δικτύωσης;

21. Προτείνετε τρόπους αντιμετώπισης.





Ασφάλεια πρόσβασης



22. Είναι ασφαλή τα ασύρματα δίκτυα όσον αφορά την πρόσβαση από μη εξουσιοδοτημένους χρήστες;

23. Τι είναι τα πρωτόκολλα ασφαλείας WEP και WPA/WPA2;

24. Προτείνετε τρόπους αποτροπής πρόσβασης από μη εξουσιοδοτημένους χρήστες, εκτός του χώρου του σχολείου.



Φωτογραφίες





