

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

10⁰

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

10.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται ένα παράδειγμα γραπτής εργασίας μαθητή. Το παράδειγμα αυτό μπορεί να αξιοποιηθεί σα βοήθημα, για κανένα λόγο όμως δεν πρέπει να θεωρηθεί σαν υπόδειγμα που θα πρέπει να ακολουθείται κατά γράμμα από τους μαθητές. Μέσα στα πλαίσια των θεματικών ενότητων οι μαθητές είναι ελεύθεροι να γράψουν με τον δικό τους τρόπο και το δικό τους ύφος, τη μελέτη τους.

10.2 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Θέμα μελέτης: Το τηλέφωνο

Γενική ενότητα μελέτης: Μεταφορές και Επικοινωνίες

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι

Ανάλυση της ενότητας: Μεταφορές και Επικοινωνίες

Γενικά

Ο άνθρωπος, σαν κοινωνικό ον που είναι, από πολύ νωρίς προσπάθησε να επικοινωνήσει με τους ομοίους του. Για το σκοπό αυτό ανέπτυξε διάφορα μέσα επικοινωνίας. Αρχικά με νοήματα και τελικά με την ομιλία (γλώσσα). Έτσι οι άνθρωποι μπορούν να ανταλλάσσουν σκέψεις, γνώμες, ιδέες. Όλα αυτά αποτελούν το μήνυμα που μεταδίδεται από τον ένα στον άλλο. Η πηγή του μηνύματος είναι ο πομπός, ενώ αυτός που δέχεται το μήνυμα αποτελεί τον δέκτη.

Επικοινωνία είναι η ανταλλαγή μηνυμάτων μεταξύ ενός πομπού και ενός δέκτη.

Επίσης από νωρίς ο άνθρωπος έπρεπε να μετακινείται προκειμένου να εξασφαλίσει την ανεύρεση της τροφής του. Αλλά και αργότερα, όταν εγκαταστάθηκε μόνιμα δημιουργώντας οικισμούς, η ανάγκη του για επικοινωνία που συχνά ξεκινούσε από την ανάγκη ανταλλαγής προϊόντων (εμπόριο) τον οδήγησε να δημιουργήσει τα μέσα που θα τον βοηθούσαν στις μετακινήσεις του. Έτσι ανέπτυξε τα πρώτα μέσα μεταφοράς.

Μεταφορές είναι το σύνολο των διαφόρων τρόπων μετακίνησης προσώπων ή πραγμάτων από ένα τόπο σε άλλο.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Σε όλη του τη ζωή ο άνθρωπος αξιοποιώντας τη τεχνολογία δημιούργησε ένα σύνολο από μέσα που τον βοήθησαν στις μετακινήσεις του. Με τις κατασκευές που πραγματοποίησε κατάφερε να εκμεταλλευτεί τις δυνατότητες της φύσης (άνεμος, θάλασσα).

Επικοινωνία

Όπως ήδη αναφέρθηκε οι άνθρωποι άρχισαν να επικοινωνούν μεταξύ τους με νοήματα στην αρχή και στη συνέχεια με την ομιλία. Καθώς όμως άρχισαν να οργανώνονται σε κοινωνίες, έγινε αναγκαία η επέκταση της επικοινωνίας μεταξύ των διαφόρων οικισμών. Έπρεπε επομένως να μεταφερθεί ένα μήνυμα σε κάποια απόσταση. Έτσι εμφανίστηκαν οι τηλεπικοινωνίες. Για το σκοπό αυτό ο άνθρωπος αρχικά χρησιμοποίησε τη φωτιά και τον καπνό. Τα σινιάλα με φωτιές ή καπνούς ήταν η πρώτη μορφή τηλεπικοινωνίας και χρησιμοποιήθηκε για πολλούς αιώνες. Η ανακάλυψη του ηλεκτρισμού κατά το 18ο αιώνα έδωσε νέα ώθηση στις επικοινωνίες. Έτσι αρχικά αναπτύχθηκε η τηλεγραφία και στη συνέχεια η τηλεφωνία που αποτέλεσε το σημαντικότερο είδος επικοινωνίας κατά τον 20ο αιώνα. Τέλος κατά τον 20ο αιώνα εμφανίζονται και νέες συσκευές επικοινωνίας όπως το ραδιόφωνο και η τηλεόραση.

Η ανακάλυψη όλων αυτών των συσκευών επικοινωνίας δεν έγινε τυχαία. Υπήρχαν συγκεκριμένες κοινωνικές ανάγκες που οδήγησαν στις ανακαλύψεις αυτές που με τη σειρά τους δημιουργούσαν νέες ανάγκες. Η σχέση αυτή είχε σαν αποτέλεσμα την συνεχή εξέλιξη των συσκευών επικοινωνίας που σε διάστημα περίπου 150 χρόνων γνώρισαν τεράστια εξέλιξη.

Σήμερα υπάρχουν πολλά συστήματα επικοινωνιών. Μπορούμε να αναφέρουμε το τηλέφωνο, τη τηλεόραση, το ραδιόφωνο, κ.λ.π. Όλα αυτά τα συστήματα όμως έχουν την ίδια μορφή: κατ' αρχήν πρέπει να υπάρξει ένα *μήνυμα* που θα πρέπει να μεταδοθεί. Η μετάδοση γίνεται από ένα πομπό προς ένα δέκτη, μέσα από ένα *δίαυλο επικοινωνίας*. Το μήνυμα, ο πομπός, ο δέκτης και ο δίαυλος επικοινωνίας αποτελούν ένα *σύστημα επικοινωνίας*.

Οι δίαυλοι επικοινωνίας διακρίνονται σε ατμοσφαιρικούς και φυσικούς. Στη πρώτη περίπτωση ανήκει ο αέρας, ενώ στη δεύτερη τα σύρματα, τα καλώδια και οι οπτικές ίνες.

Έτσι, για παράδειγμα, σε μια τηλεοπτική επικοινωνία το μήνυμα είναι η εκπομπή που πρόκειται να μεταδοθεί. Πομπός είναι ο τηλεοπτι-

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

κός σταθμός και δέκτης η τηλεόραση που λαμβάνει το σήμα. Δίαυλος επικοινωνίας είναι ο αέρας, αφού μέσω αυτού μεταφέρεται το μήνυμα.

Σήμερα υπάρχουν πολλά συστήματα επικοινωνίας. Κάποια από αυτά είναι

- ✓ Η επικοινωνία δεδομένων (π.χ. μεταφορά ενός κειμένου από τον Η/Υ στον εκτυπωτή με δυαδική μορφή)
- ✓ Η οπτική επικοινωνία (π.χ. η φωτογράφιση)
- ✓ Η επικοινωνία εικόνας και ήχου (π.χ. η τηλεοπτική και η ραδιοφωνική επικοινωνία)
- ✓ Η γραφική επικοινωνία (π.χ. η έκδοση μιας εφημερίδας ή ενός βιβλίου).

Να σημειώσουμε πάντως ότι τα περισσότερα συστήματα σήμερα είναι συνδυασμός των συστημάτων αυτών (π.χ. στο FAX έχουμε συνδυασμό επικοινωνίας δεδομένων, γραφικής επικοινωνίας, οπτικής επικοινωνίας).

Επίσης επικοινωνία μπορούμε να έχουμε

- ✓ Μεταξύ των ανθρώπων
- ✓ Μεταξύ των ζώων
- ✓ Μεταξύ μηχανημάτων

Επικοινωνία ανθρώπων έχουμε όταν δύο ή περισσότεροι άνθρωποι συζητούν μεταξύ τους. Επικοινωνία ζώων αποτελεί η ανταλλαγή μηνυμάτων μεταξύ των φαλαινών (τραγούδι φάλαινας). Τέλος επικοινωνία μηχανημάτων έχουμε κατά τη διάρκεια μιας εκτύπωσης, όπου ο υπολογιστής στέλνει το κείμενο στον εκτυπωτή. Στην επικοινωνία μηχανών ανήκουν και τα συστήματα ελέγχου. Σε αυτά μια συσκευή ρυθμίζει τη λειτουργία μιας άλλης. Ο πρώτη συσκευή (ελεγκτής) συγκεντρώνει σήματα-πληροφορίες (εισόδους) από το περιβάλλον με τη βοήθεια αισθητήρων, τα επεξεργάζεται σύμφωνα με κάποιες προκαθορισμένες εντολές και παράγει ρυθμιστικά σήματα (εξόδους) που μέσω ενεργοποιητών ρυθμίζουν τη λειτουργία της υπό έλεγχο μηχανής.

Η ανάπτυξη των επικοινωνιών είχε επίδραση σε μια σειρά δραστηριοτήτων του ανθρώπου. Επηρέασε την οικονομική ζωή του (οι επικοινωνίες βοηθούν τις επιχειρήσεις), τη ψυχαγωγία του (τηλεόραση, ραδιόφωνο), κ.λ.π.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Μεταφορές

Οι μεταφορές προέκυψαν από την ανάγκη των ανθρώπων για επικοινωνία. Μέσω αυτών ο άνθρωπος μπόρεσε να αναπτύξει το εμπόριο που αποτέλεσε βασική του δραστηριότητα σε όλη την ύπαρξή του. Οι μεταφορές ταξινομούνται ανάλογα με το μέσο που χρησιμοποιούν. Έτσι χωρίζονται στις

- ✓ Χερσαίες μεταφορές
- ✓ Θαλάσσιες μεταφορές
- ✓ Αεροπορικές μεταφορές

Χερσαίες μεταφορές

Οι μεταφορές προέκυψαν από την ανάγκη του ανθρώπου να μετακινείται για την ανεύρεση τροφής. Έτσι αρχικά εκμεταλλεύτηκε τη στεριά στην οποία μπορούσε να μετακινηθεί αρχικά βαδίζοντας. Αργότερα άρχισε να κατασκευάζει τεχνητά μέσα που του εξασφάλιζαν μετακινήσεις με λιγότερη κούραση. Κυριότερα από τα μέσα αυτά ήταν

Το έλκηθρο. Η χρήση του ήταν γνωστή στην βόρεια Ευρώπη, αλλά και στην Αίγυπτο και στη Μεσοποταμία τουλάχιστον από το 5000π.Χ. αρχικά ήταν ένα κλαδί, που το έσερνε ο άνθρωπος. Στη συνέχεια και περί το 3000π.Χ. ο άνθρωπος άρχισε να χρησιμοποιεί τα ζώα προκειμένου να εκμεταλλευτεί τη μυϊκή τους δύναμη για την έλξη του έλκηθρου.

Χρήση ζώων. Ήδη από το 3000π.Χ. ο άνθρωπος αρχίζει να χρησιμοποιεί τα ζώα στις μεταφορές. Το πρώτο ζώο που χρησιμοποίησε ήταν ο γαίδαρρος. Στη συνέχεια χρησιμοποίησε ελέφαντες, καμήλες, βουβάλια, λάμα. Το άλογο, που αποτέλεσε το σημαντικότερο ζώο για τις μεταφορές εμφανίστηκε πολύ αργότερα. Με τα ζώα οι άνθρωποι μπορούσαν να διασχίσουν μεγάλες αποστάσεις, ακόμη και σε δύσβατες περιοχές. Να τονίσουμε επίσης τη σπουδαιότητα των ζώων στις μεταφορές των λαών της κεντρικής Αμερικής (Ινκας) αφού οι λαοί αυτοί δεν γνώρισαν ποτέ τον τροχό, άρα δεν χρησιμοποίησαν άμαξες.

Το τροχοφόρο όχημα. Η χρονολογία ανακάλυψης του τροχού δεν είναι γνωστή με ακρίβεια. Πάντως περί το 3500π.Χ. οι άνθρωποι χρησιμοποιούσαν τροχοφόρα οχήματα για τις μετακινήσεις τους. Οι τρο-

χοί κατασκευαζόταν συμπαγείς αρχικά από πέτρα και στη συνέχεια από ξύλο. Περί το 1500π.Χ. με την κατεργασία των μετάλλων έγινε δυνατή η κατασκευή ακτινωτών τροχών, με αποτέλεσμα οι άμαξες να γίνονται αρκετά ελαφρές. Αυτού του τύπου οι άμαξες χρησιμοποιήθηκαν μέχρι το τέλος του 18ου αιώνα. Στις αρχές του 19ου εμφανίστηκαν οι πρώτες ατμάμαξες, δηλαδή οχήματα που δεν εκμεταλλεύονται πλέον τη μυϊκή δύναμη, αλλά την ενέργεια ορυκτών. Τέλος τον 20ο αιώνα εμφανίστηκε το αυτοκίνητο, που έγινε το κυρίαρχο μέσο χερσαίων μεταφορών.

Ο σιδηρόδρομος. Με τη λέξη σιδηρόδρομος εννοούμε μεταφορικά μέσα που μετακινούνται πάνω σε σιδηροτροχιές. Το πρώτο τέτοιο μέσο ήταν η ατμάμαξα. Η πρώτη ατμάμαξα κατασκευάστηκε το 1769 από τον γάλλο Κυνιό. Αυτή όμως που αξιοποιήθηκε ήταν η ατμάμαξα του Βρετανού Τρέβιθικ που κατασκευάστηκε το 1804. Ρυμουλκούσε πέντε οχήματα με φορτίο 10 τόννων και 70 επιβάτες με ταχύτητα 8 χιλιομέτρα την ώρα. Το 1825 εγκαινιάστηκε στην Αγγλία η πρώτη σιδηροδρομική γραμμή. Μέσα σε δέκα χρόνια η χρήση του σιδηροδρόμου είχε εξαπλωθεί σε ολόκληρη την Ευρώπη. Το 1830 άρχισε τη λειτουργία της η πρώτη σιδηροδρομική γραμμή στις ΗΠΑ και μέσα σε είκοσι χρόνια το δίκτυο έφθασε τα 50.000 χιλιόμετρα. Το 1895 εμφανίστηκε η πρώτη ηλεκτροκίνητη άμαξα (ηλεκτράμαξα), που χρησιμοποιήθηκε για αστικά δίκτυα. Στη δεκαετία του 1930 εμφανίστηκε η ντίζελ-άμαξα της οποίας η χρήση γενικεύτηκε μετά τον 2ο Παγκόσμιο Πόλεμο. Τέλος στη δεκαετία του 1960 εμφανίστηκαν τα πρώτα δίκτυα υψηλών ταχυτήτων στην Ιαπωνία και τη δυτική Ευρώπη.

Θαλάσσιες μεταφορές

Οι άνθρωποι από την αρχαιότητα ακόμη εκμεταλλεύτηκαν τη θάλασσα για τις μετακινήσεις τους. Έτσι προς το τέλος της νεολιθικής εποχής δημιούργησε τα πρώτα πλωτά μέσα που δεν ήταν άλλο από μια απλή σχεδία. Περί το 3500π.Χ. την εφοδίασε με πανί (ιστίο) δημιουργώντας έτσι το πρώτο ιστιοφόρο. Στην εποχή του μετάλλου ο άνθρωπος κατασκεύασε εργαλεία με τα οποία μπορούσε να κατεργαστεί το ξύλο. Έτσι άρχισε να εφοδιάζει τα πλοία του με κουπιά που χρησιμοποιούνταν για την κίνηση αλλά και τη διεύθυνση του σκάφους. Την εποχή αυτή στη θάλασσα κυριαρχούσαν οι Αιγύπτιοι και οι Κρήτες. Στη συνέχεια εμφανίστηκαν οι Φοίνικες που κυριάρχησαν στη Με-

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

σόγειο για να τους διαδεχθούν οι Έλληνες και μετά οι Ρωμαίοι. Όλα αυτά τα χρόνια εμφανίστηκαν διαδοχικές βελτιώσεις στη κατασκευή των πλοίων, που διακρίνονται πλέον σε εμπορικά και πολεμικά.

Τα ιστιοφόρα πλοία κυριαρχούσαν τον μεσαίωνα, ενώ τα κουπιά διατηρήθηκαν σαν μια εναλλακτική δυνατότητα κίνησης. Περί το 1200 εμφανίστηκαν τα πρώτα πλοία με το πηδάλιο στη πρύμνη. Τον 14ο αιώνα εμφανίστηκαν τα πλοία με τρία και τέσσερα κατάρτια που επέτρεψαν στους θαλασσοπόρους να πραγματοποιήσουν μεγάλα ταξίδια. Τους επόμενους αιώνες τα ιστιοφόρα πλοία μεγάλωσαν συνεχώς με αποτέλεσμα να κυριαρχήσουν στις θάλασσες μέχρι το τέλος του 18ου αιώνα. Το 1775 πραγματοποιήθηκε το πρώτο ταξίδι ατμοκίνητου πλοίου, ενώ το 1843 κατασκευάστηκε το πρώτο πλοίο από μέταλλο. Κατά το 19ο αιώνα τα ιστιοφόρα αντιμάχονται με τα ατμοκίνητα πλοία που τελικά επικράτησαν. Κατά τη δεκαετία του 1930 επεκτείνεται η χρήση του πετρελαίου και του ντίζελ σαν καύσιμο. Μετά το 2ο Παγκόσμιο Πόλεμο, καθώς το παγκόσμιο εμπόριο αυξανόταν, ναυπηγήθηκαν μεγάλα πλοία, ενώ ταυτόχρονα έχουμε ναυπήγηση πλοίων γι συγκεκριμένα φορτία (π.χ. τάνκερ για μεταφορά πετρελαίου).

Αεροπορικές μεταφορές

Από το 1904 που οι αδελφοί Ράιτ πραγματοποίησαν τη πρώτη τους πτήση μέχρι σήμερα, τα αεροπλάνα γνώρισαν μια τεράστια εξέλιξη. Σήμερα αποτελούν το βασικό μέσο μεταφοράς για μετακινήσεις σε πολύ μεγάλες αποστάσεις. Οι πρώτες αεροπορικές μεταφορές έγιναν το 1919 με την οργάνωση πτήσεων μεταξύ Λονδίνου, Παρισιού, Άμστερνταμ και Βρυξελλών. Η πρώτη πτήση πάνω από την Αμερική έγινε το 1930, ενώ μόλις το 1946 πραγματοποιήθηκε η πρώτη εμπορική πτήση πάνω από τον Ατλαντικό ωκεανό.

Τα αεροπλάνα αυτά ήταν ελικοφόρα. Το 1945 εφοδιάστηκαν με νέους τύπους κινητήρες που τους έδωσαν τη δυνατότητα να αναπτύξουν μεγάλες ταχύτητες και να αυξήσουν την ακτίνα ενέργειάς τους. Μετά το 1950 εμφανίστηκαν τα πρώτα αεριωθούμενα που επέτρεψαν την ανάπτυξη ταχυτήτων κοντά στη ταχύτητα του ήχου. Τέλος με τη κατασκευή των υπερηχητικών αεροσκαφών Κονκόρντ το 1976 η ταχύτητα μετακίνησης των επιβατικών αεροπλάνων φαίνεται να έφθασε στα όριά της (πάνω από τη ταχύτητα του ήχου). Να σημειωθεί πάντως ότι τα Κονκόρντ αποσύρθηκαν από τις αεροπορικές γραμμές το 2003, δίνοντας τέλος στις πτήσεις με ταχύτητες πάνω από τη

ταχύτητα του ήχου. Η σύγχρονη τάση είναι η κατασκευή αεροπλάνων που να μπορούν να μεταφέρουν μεγάλο αριθμό επιβατών παρέχοντάς τους πολλές ανέσεις (κάτι που δεν γινόταν στα Κονκόρντ).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ

Περιγραφή του συγκεκριμένου έργου που επέλεξε ο μαθητής: το τηλέφωνο

Το τηλέφωνο αποτελεί σήμερα τη βασική συσκευή τηλεπικοινωνιών. Τη χρησιμοποιούν καθημερινά εκατομμύρια άνθρωποι σε όλο το κόσμο επικοινωνώντας έτσι με άλλους ανθρώπους με τρόπο φθινό και άμεσο.

Η τηλεφωνική συσκευή (κοινώς τηλέφωνο) συνδέεται στο τέλος μιας τηλεφωνικής γραμμής που συνδέει το συνδρομητή με ένα τηλεφωνικό κέντρο.

Η συσκευή αυτή κάνει τις εξής λειτουργίες:

- ✓ δημιουργεί ή αποκόπτει τη σύνδεση
- ✓ καθοδηγεί τις συσκευές του τηλεφωνικού κέντρου
- ✓ πραγματοποιεί τις απαραίτητες μετατροπές, ώστε να γίνεται η συνομιλία
- ✓ μας ειδοποιεί, όταν καλεί άλλος συνδρομητής

Το τηλέφωνο αποτελείται από δύο μέρη: **την κύρια συσκευή ή σώμα** και το **μικροτηλέφωνο** (που μερικές φορές λέγεται καταχρηστικά και ακουστικό).

Η κύρια συσκευή περιλαμβάνει το **σύστημα κλήσης** (περιστρεφόμενος δίσκος), με το οποίο κάθε επιλεγόμενο ψηφίο μετατρέπεται σε μια σειρά παλμών, το **σύστημα ειδοποίησης** (κουδούνι), το **κύκλωμα προσαρμογής** που περιέχει όλα τα απαραίτητα

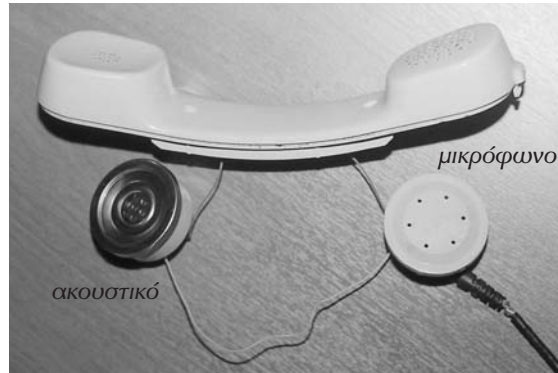


Εικόνα 10.1: Τηλεφωνική συσκευή

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

τα ηλεκτρονικά κυκλώματα και το άγκιστρο.

Το μικροτηλέφωνο περιλαμβάνει το **μικρόφωνο** και το **ακουστικό**. Το μικρόφωνο που χρησιμοποιείται είναι τύπου άνθρακα. Είναι πολύ ελαφρύ και μετατρέπει το ηχητικό κύμα σε ηλεκτρικό ρεύμα. Το ακουστικό πραγματοποιεί την ακριβώς αντίστροφη λειτουργία: μετατρέπει το ηλεκτρικό ρεύμα σε ηχητικό κύμα.

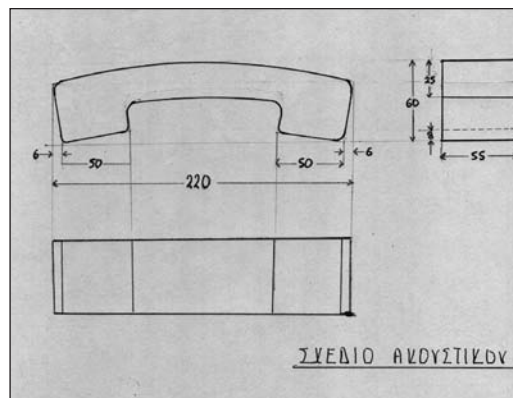
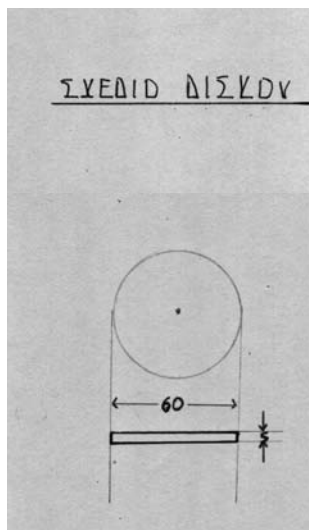


Εικόνα 10.2: Μικροτηλέφωνο: διακρίνονται μικρόφωνο και ακουστικό

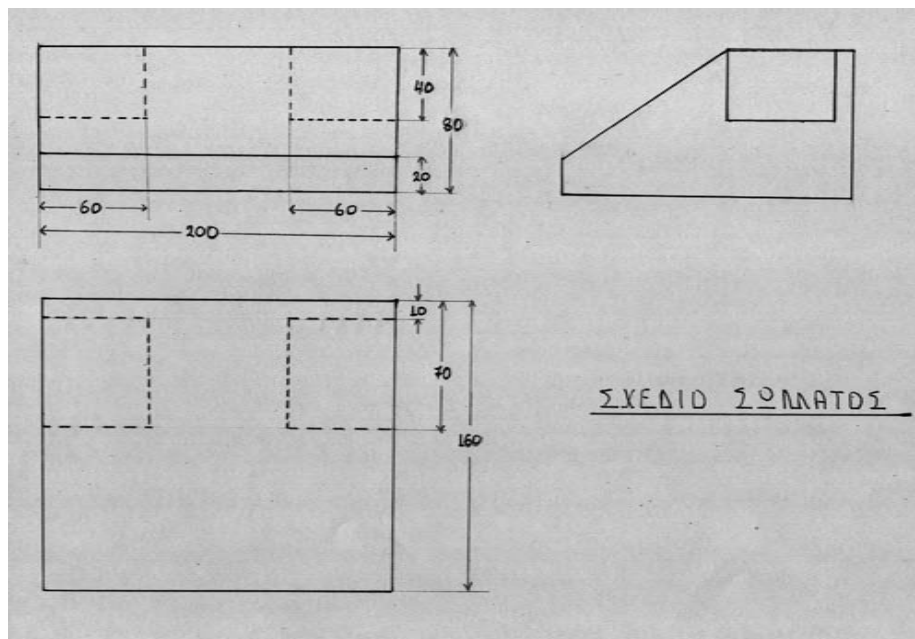
ΚΕΦΑΛΑΙΟ III

Τεχνικά κατασκευαστικά σχέδια

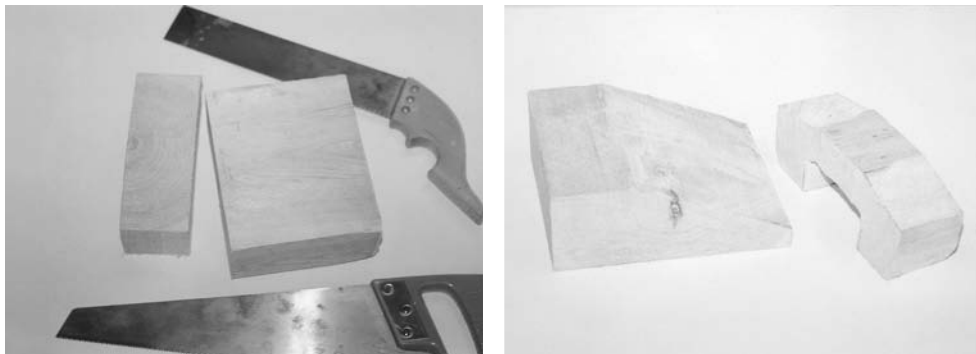
Στα σχήματα που ακολουθούν φαίνονται τα μέρη από τα οποία αποτελείται η συσκευή και τα σχέδια του κάθε τμήματος χωριστά. Δηλαδή το σώμα, το ακουστικό, ο δίσκος. Το μοντέλο θα κατασκευαστεί υπό κλίμακα 1:1. Στα σχέδια οι διαστάσεις είναι σε χιλιοστά



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

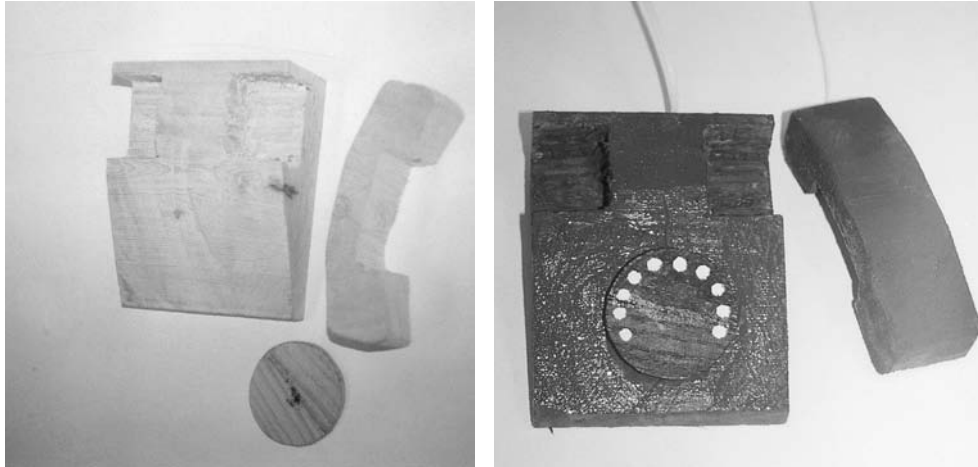


Στις Εικόνες 10.3 και 10.4 φαίνονται τα διαδοχικά στάδια κατασκευής του μοντέλου.



Εικόνα 10.3: Τα διαδοχικά στάδια κατασκευής του μοντέλου ενός τηλεφώνου.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ



Εικόνα 10.4: Τα διαδοχικά στάδια κατασκευής του μοντέλου ενός τηλεφώνου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV

Διαδικασία που ακολουθήθηκε

Η τάξη μου επέλεξε να μελετήσει την ενότητα Επικοινωνίες και Μεταφορές. Βασικό κριτήριο για την επιλογή αποτέλεσε η μεγάλη ανάπτυξη των επικοινωνιών τα τελευταία χρόνια και η επίδρασή τους στη ζωή του ανθρώπου.

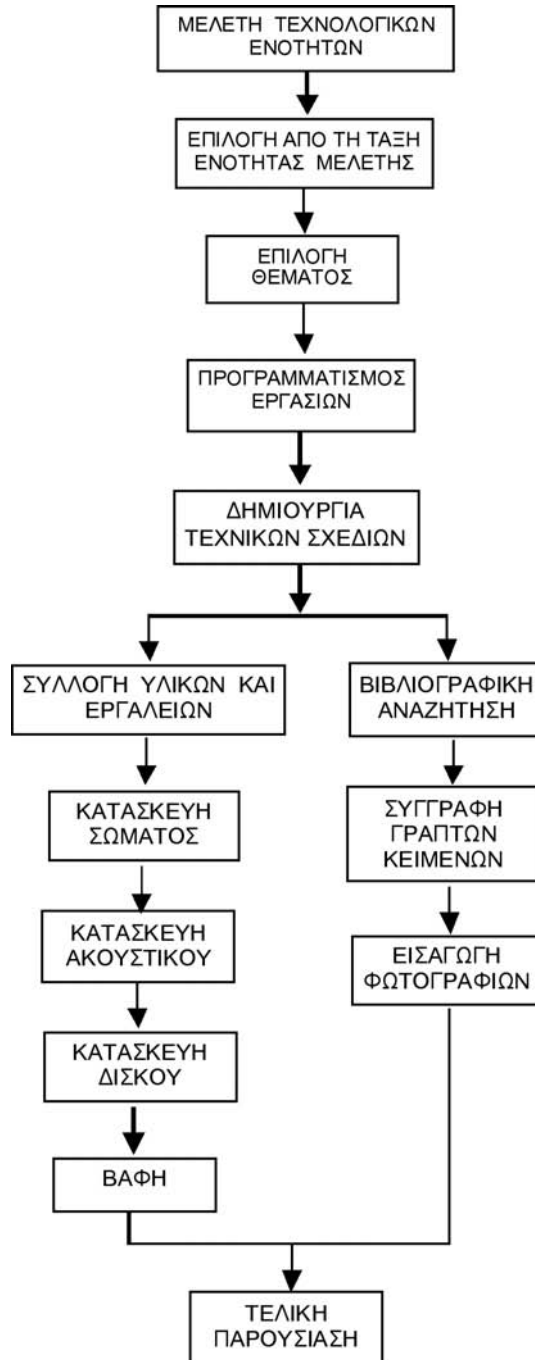
Επέλεξα για Ατομική Εργασία τη μελέτη του τηλεφώνου γιατί αποτελεί τη βασική συσκευή επικοινωνίας. Καθημερινά οι άνθρωποι εξυπηρετούνται από τη συσκευή αυτή, ενώ παράλληλα έχει επιπτώσεις και σε άλλους τομείς, όπως η οικονομία, η κοινωνία, κ.λ.π. Επίσης τα τελευταία χρόνια παρουσιάζει καινούργιες δυνατότητες με τα ψηφιακά δίκτυα.

Διάλεξα να κατασκευάσω το ομοίωμα μιας τηλεφωνικής συσκευής από ξύλο, γιατί είναι ένα υλικό που μπορώ εύκολα να το επεξεργαστώ, ενώ στο εργαστήριο υπάρχουν όλα τα απαραίτητα εργαλεία.

Για τη συγγραφή της γραπτής εργασίας συγκέντρωσα και αξιοποίησα πληροφορίες τόσο από βιβλία, όσο και από τεχνικούς του ΟΤΕ, αλλά και από διευθύνσεις του διαδικτύου.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί απεικονίζονται οι δραστηριότητες που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της μελέτης.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΗΘΗΚΕ



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ V

Ιστορική εξέλιξη του έργου

Κατά τον 18ο αιώνα η ανακάλυψη νέων χωρών που οδήγησε στην αποικιοκρατία, δημιούργησε νέες ανάγκες στην επικοινωνία μεταξύ των αποικιών και της μητρόπολης. Επίσης στη βόρεια Αμερική η ενοποίηση των πολιτειών δημιούργησε νέα δεδομένα όσον αφορά τη διοίκηση απομονωμένων περιοχών. Παράλληλα η εξάπλωση του σιδηροδρόμου δημιουργούσε νέες ανάγκες άμεσης επικοινωνίας των σιδηροδρομικών σταθμών. Έπρεπε λοιπόν να λυθεί το πρόβλημα της γρήγορης επικοινωνίας μεταξύ των απομακρυσμένων περιοχών. Έτσι το 1831 ο J.Henry παρουσίασε τον πρώτο ηλεκτρονικό τηλεγράφο με τον οποίο κατάφερε να μεταφέρει ηλεκτρικό σήμα σε απόσταση περίπου ενός μιλίου. Το 1837 ο S.Morse παρουσιάζει τον ηλεκτρονικό τηλεγράφο με τον οποίο μπορούσε να μεταδίδει ηλεκτρονικούς παλμούς - μηνύματα σε μεγάλες αποστάσεις. Έτσι το 1844 εγκαινιάζεται η πρώτη τηλεγραφική γραμμή μεταξύ Ουάσιγκτον και Βαλτιμόρης. Μεταξύ 1850 και 1870 η Αγγλία συνδέεται με τις χώρες της Ευρώπης, τις ΗΠΑ και τις Ινδίες.

Η εξάπλωση του δικτύου του τηλεγράφου εξυπηρετούσε σε μεγάλο βαθμό εμπορικές και οικονομικές δραστηριότητες και διευκόλυνε πολύ τις προσωπικές επικοινωνίες. Παρόλα αυτά η αστική τάξη της εποχής, έχοντας μεγάλη οικονομική άνεση, αναζητούσε μέσα επικοινωνίας απλά στη χρήση και περισσότερο άμεσα. Έτσι το 1876 ο G.Bell παρουσιάζει τη πρώτη συσκευή τηλεφώνου με την οποία κατάφερε να μεταφέρει φωνή σε μια μικρή απόσταση. Το 1877 εγκαθίσταται στη Νέα Υόρκη το πρώτο αστικό τηλεφωνικό δίκτυο, ενώ δύο χρόνια αργότερα το Παρίσι γίνεται η πρώτη Ευρωπαϊκή πόλη που αποκτά τηλεφωνικό δίκτυο.

Η νέα αυτή ανακάλυψη διευκόλυνε την επικοινωνία των ανθρώπων που βρισκόταν σε μικρές αποστάσεις (π.χ. σε μια πόλη). Δεν έλυne όμως το πρόβλημα της επικοινωνίας σε μεγάλη απόσταση αφού η χρήση καλωδίου εξασθενούσε πολύ το σήμα. Ταυτόχρονα η μεγάλη ανάπτυξη της ναυτιλίας δημιούργησε πρόσθετες ανάγκες επικοινωνίας. Έτσι το 1894 ο G.Marconi παρουσίασε μια συσκευή ασύρματης μετάδοσης σημάτων. Το 1897 δημιούργησε την Εταιρεία Ασύρματου Τηλεγράφου και Σήματος, ενώ το 1900 κατάφερε να μεταδώσει ασύρματα σήμα σε απόσταση 150 μιλίων.

Η χρήση των αυτοκινήτων στην Αστυνομία και τη Πυροσβεστική έκανε επιτακτική την ανάγκη επικοινωνίας των οχημάτων αυτών με ένα κέντρο διοικητικών επιχειρήσεων. Έτσι το 1921 η αστυνομία του Detroit εγκατέστησε το πρώτο επίγειο κινητό ραδιοτηλεφωνικό σύστημα για την επικοινωνία των αστυνομικών οχημάτων., για να ακολουθήσει η αστυνομία της Νέας Υόρκης το 1932.

Μετά τον Β΄ παγκόσμιο πόλεμο η συνεχής ανάπτυξη των πόλεων δυσκόλεψε πολύ τις μετακινήσεις των ανθρώπων, αναγκάζοντας τους να σπαταλούν πολύ χρόνο για τις μετακινήσεις τους. Παράλληλα η εντατικοποίηση πολλών επαγγελμάτων (π.χ. ιατροί, χρηματιστές, επιχειρηματίες), έκανε επιτακτική την ανάγκη της συνεχούς επικοινωνίας για πολλούς ανθρώπους. Έτσι το 1970 στη Νέα Υόρκη εμφανίζεται το πρώτο σύστημα κινητικής τηλεφωνίας που έδωσε τη δυνατότητα στους ανθρώπους να επικοινωνούν μεταξύ όπου και να βρίσκονται. Σήμερα η κινητή τηλεφωνία έχει αναπτυχθεί σε πολύ μεγάλο βαθμό, χωρίς βέβαια να υποβιβαστεί η αξία του δικτύου σταθερής τηλεφωνίας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ VI

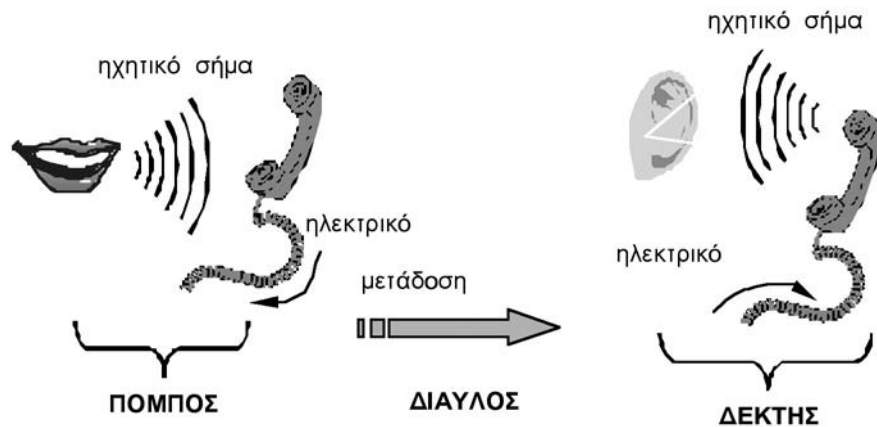
Επιστημονικά στοιχεία και θεωρίες που συνδέονται με το έργο που μελετήθηκε

Το τηλέφωνο είναι ένα σύστημα ηλεκτρονικής επικοινωνίας. Το χαρακτηριστικό των επικοινωνιών αυτών είναι ότι το μήνυμα μεταφέρεται από το πομπό στο δέκτη με τη μορφή ηλεκτρικού σήματος.

Έτσι όταν ο άνθρωπος μιλάει μπροστά στο μικρόφωνο το ηχητικό κύμα μετατρέπεται σε ηλεκτρικό σήμα, ως εξής. Στο πάνω μέρος του μικροφώνου υπάρχει ένα εύκαμπτο μεταλλικό έλασμα. Όταν ο άνθρωπος μιλά μπροστά του, αυτό πάλλεται, με αποτέλεσμα να αλλάζει η ωμική αντίσταση του μικροφώνου. Το μικρόφωνο συνδέεται σε πηγή τάσης. Καθώς η αντίστασή του αλλάζει, αλλάζει και η ένταση του ρεύματος που το διαρρέει. Με το τρόπο αυτό το ηχητικό κύμα μετατράπηκε σε ηλεκτρικό ρεύμα. Το σήμα αυτό μεταφέρεται στο δέκτη (μέσω σύρματος ή ασύρματα), όπου στο ακουστικό μετατρέπεται ξανά σε ηχητικό κύμα, ως εξής. Το ακουστικό αποτελείται από ένα ηλεκτρομαγνήτη, ενώ μπροστά του βρίσκεται εύκαμπτο μεταλλικό έλασμα. Όταν ηλεκτρικό ρεύμα διαρρέει το πηνίο του ηλεκτρομαγνήτη, δημιουργείται ένα (μεταβαλλόμενο) μαγνητικό πεδίο. Αυτό έχει σαν απο-

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

τέλεσμα να έλκει το έλασμα με αποτέλεσμα αυτό να πάλλεται. Έτσι το ηλεκτρικό σήμα μετατρέπεται ξανά σε ηχητικό κύμα. Στην Εικόνα 10.5 φαίνεται η μορφή ενός συστήματος τηλεφωνικής επικοινωνίας.



Εικόνα 10.5: Μετατροπές του σήματος σε μια τηλεφωνική επικοινωνία

Όταν το σήμα μεταφέρεται μέσα σε σύρματα ή καλώδια έχει τη μορφή ηλεκτρικού ρεύματος. Αυτό συμβαίνει όταν η απόσταση μεταξύ των δύο συσκευών είναι μικρή (π.χ. μέσα σε μια πόλη). Αντίθετα αν η απόσταση μεταξύ πομπού και δέκτη είναι μεγάλη τότε μεταδίδεται ασύρματα στην ατμόσφαιρα με τη μορφή ηλεκτρομαγνητικού κύματος. Το ηλεκτρομαγνητικό κύμα είναι ένα κύμα που δημιουργείται όταν μια κεραία διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα. Μεταδίδεται στον αέρα (ή στο κενό) με ταχύτητα ίση με τη ταχύτητα του φωτός. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να μην υπάρχει χρονική καθυστέρηση σε μια συνομιλία.

Και στις δύο περιπτώσεις μεταξύ των τηλεφωνικών συσκευών μεσολαβούν ένα ή περισσότερα τηλεφωνικά κέντρα.

Ένα σημαντικό ερώτημα είναι πως γίνεται η κλήση. Μόλις "σηκώσουμε το ακουστικό" το άγκιστρο όπου είναι ακουμπισμένο μετακινείται, με αποτέλεσμα στο κύκλωμα του τηλεφώνου να διοχετεύεται συνεχές ηλεκτρικό ρεύμα. Το σύστημα κλήσης μπορεί να είναι με περιστροφικό δίσκο ή με πλήκτρα. Στη πρώτη περίπτωση, καθώς γυρνάμε το δίσκο ανοιγοκλείνει ένας ηλεκτρονικός διακόπτης με αποτέλεσμα να δημιουργείται μια σειρά από παλμούς (τόσοι παλμοί όσοι και ο αριθμός που επιλέξαμε). Στο τηλεφωνικό κέντρο ανάλογα με τους παλμούς που φθάνουν κινούνται οι κατάλληλοι επιλογείς γραμμών, ώστε να ενώνουν τη γραμμή του τηλεφώνου που καλεί με τη γραμμή του τη-

λεφώνου που ζητείται. Στη δεύτερη περίπτωση όταν πιέζουμε ένα πλήκτρο δημιουργείται ένα ηλεκτρικό σήμα με συγκεκριμένη συχνότητα, διαφορετική για κάθε πλήκτρο. Ανάλογα με τη συχνότητα του σήματος που φθάνει στο τηλεφωνικό κέντρο ενεργοποιούνται και πάλι οι επιλογείς γραμμών, όπως και στη πρώτη περίπτωση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ VII

Χρησιμότητα του έργου για τον άνθρωπο και τη κοινωνία

Το τηλέφωνο αποτελεί σήμερα την περισσότερο διαδεδομένη συσκευή επικοινωνίας. Έχει επιπτώσεις τόσο στον άνθρωπο όσο και στη κοινωνία γενικότερα. Ας εξετάσουμε την επίδρασή του σε μια σειρά τομέων. Τέτοιοι τομείς είναι

Οικονομικός. Το τηλέφωνο βοηθά σημαντικά τις επιχειρήσεις. Έτσι τα στελέχη μιας επιχείρησης που βρίσκονται σε διαφορετικά σημεία μπορούν σήμερα να συζητούν μεταξύ τους χωρίς να χρειάζεται να μετακινηθούν από το γραφείο τους. Επίσης οι επιχειρήσεις επικοινωνούν μέσω FAX. Με τις συσκευές αυτές μπορούν να μεταδίδουν κείμενα, σχέδια, φωτογραφίες (π.χ. τις προδιαγραφές αλλά και τη φωτογραφία ενός προϊόντος). Τα τελευταία χρόνια μπορεί κάποιος να προχωρήσει σε αγορές μέσω του διαδικτύου με τη βοήθεια τηλεφωνικών γραμμών. Τέλος οι μεγάλες επιχειρήσεις παρέχουν τη δυνατότητα μέσω αριθμών χωρίς χρέωση στους πελάτες να ζητούν πληροφορίες για τα προϊόντα τους ή τεχνικές οδηγίες.

Κοινωνικός. Το τηλέφωνο έχει βοηθήσει στη προσωπική επικοινωνία των ανθρώπων. Άνθρωποι που βρίσκονται σε μεγάλες αποστάσεις μπορούν να συνομιλούν πολύ εύκολα με μικρό κόστος. Επίσης καθώς οι πόλεις γίνονται όλο και μεγαλύτερες, η επικοινωνία μεταξύ των ανθρώπων δυσκολεύει, αφού δυσκολεύουν οι μετακινήσεις. Το τηλέφωνο βοηθά στην επικοινωνία των ανθρώπων των μεγαλουπόλεων. Επίσης σε πολλές πόλεις έχει αναπτυχθεί ένα δίκτυο παροχής βοήθειας σε ανθρώπους με προβλήματα υγείας, ή μεγάλους σε ηλικίας (πρόγραμμα βοήθεια στο σπίτι). Με ένα τηλεφώνημα σε ένα τηλεφωνικό κέντρο στέλνεται αυτοκίνητο με ειδικευμένο προσωπικό που βοηθούν τους ανθρώπους αυτούς.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Πολιτικός. Τα τελευταία χρόνια οι πολιτικοί χρησιμοποιούν το τηλεφωνικό δίκτυο για να προωθούν το προφίλ τους. Συνήθως κατά τη προεκλογική τηλεφωνο προχωρούν σε τηλεφωνικές δημοσκοπήσεις σχετικά με τη γνώμη των πολιτών για αυτούς, η προβάλλουν το έργο τους.

Περιβαλλοντικός. Οι κεραιές των τηλεφωνικών δικτύων εκπέμπουν ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Έχει αποδειχθεί ότι τα κύματα αυτά επηρεάζουν τόσο τους ανθρώπου όσο και τα μηχανήματα. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται ηλεκτρομαγνητική μόλυνση και τα τελευταία χρόνια έχει πάρει ανησυχητικές διαστάσεις κυρίως εξ αιτίας των πολλών κεραιών κινητής τηλεφωνίας που έχουν εγκατασταθεί ακόμη και μέσα σε κατοικημένες περιοχές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ VIII

Υπολογισμός του κόστους της κατασκευής

Τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν στη κατασκευή με το αντίστοιχο κόστος φαίνονται στον Πίνακα 10.1.

ΠΙΝΑΚΑΣ 10.1

Εκτίμηση του κόστους κατασκευής

ΥΛΙΚΑ	ΚΟΣΤΟΣ (σε Ευρώ)
Ξύλο για το σώμα	7
Ξύλο για το ακουστικό	4
Κόντρα πλακέ	0.5
Στόκος ξύλου	1.2
Κόλλα ξύλου	0.8
γαλόχαρτα	1
Χρώμα πλαστικό	1.5
ΣΥΝΟΛΟ ΥΛΙΚΩΝ:	16
Εργασία 6ώρεςΧ3	18
ΣΥΝΟΛΟ	34

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΧ

Κατάλογος των εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν

Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν και οι εργασίες στις οποίες χρησιμοποιήθηκε το καθένα φαίνονται στον Πίνακα 10.2.

ΠΙΝΑΚΑΣ 10.2

Εργαλεία και εργασίες στις οποίες αξιοποιήθηκαν

ΕΡΓΑΛΕΙΟ	ΕΡΓΑΣΙΑ
Σιγάτσα	Για κοπή των μεγάλων κομματιών
Σμήνι	Για κοπή σε καμπύλη
Ράσπες	Για κατεργασία των γωνιών των ξύλων
Τροχείο	Για γυάλισμα των επιφανειών
Σκαρπέλα	Για να δημιουργηθούν τα ανοίγματα στο σώμα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Χ

Βιβλιογραφικές πηγές

Για τη μελέτη του έργου συλλέχθηκαν πληροφορίες από τις εξής κατηγορίες πηγών:

- ✓ Βιβλία από τη βιβλιοθήκη του σχολείου
- ✓ Εγκυκλοπαίδεια από το σπίτι
- ✓ Περιοδικά σχετικά με την τηλεφωνία
- ✓ Πληροφορίες από το διαδίκτυο
- ✓ Διαφημιστικά φυλλάδια τηλεφώνων
- ✓ Πληροφορίες από τον καθηγητή της Φυσικής
- ✓ Πληροφορίες από τεχνικούς του ΟΤΕ.

Τα βιβλία που χρησιμοποιήθηκαν ήταν

1. Μ. Sanders, "Τεχνολογία Επικοινωνιών", έκδοση του Ιδρύματος Ευγενίδου, 1998.
2. Εγκυκλοπαίδεια ΔΟΜΗ, τόμος 15
3. Εγκυκλοπαίδεια ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ, εκδόσεις Αλκυών, τόμος 12.
4. Κ. Πεκμεστζή, Χρ. Καραϊσκος, Β. Καλούδης, Αρ. Τσίπουρας, Στ. Ούτσιος, "Τεχνολογία Επικοινωνιών", Εκδόσεις Λιβάνη, 1999.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

5. Γ. Δεμπότος, "Τηλεπικοινωνίες", Ίδρυμα Ευγενόδου, 1984
6. Γ. Κοκκινάκης, "Τηλεπικοινωνίες", Ίδρυμα Ευγενίδου, 1984
7. Αθ. Νασιόπουλος, Δ. Χατζόπουλος, "Συστήματα Εκπομπής και Λήψης", ΟΕΔΒ, 2000.

Οι διευθύνσεις του διαδικτύου που χρησιμοποιήθηκαν ήταν:

1. http://www.tmth.edu.gr/el/kiosks/telecommunications/history/tele_tilefono.html
2. <http://www.in.gr/inLife/inLife22/afieroma.htm>
3. <http://www.oite.gr>