

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Α΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

2ος Τόμος

**Γ' Κ.Π.Σ. / ΕΠΕΑΕΚ II / Ενέργεια 2.2.1 /
Κατηγορία Πράξεων 2.2.1.α:**

**«Αναμόρφωση των προγραμμάτων
σπουδών και συγγραφή νέων
εκπαιδευτικών πακέτων»**

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

Δημήτριος Βλάχος

Ομότιμος Καθηγητής του Α.Π.Θ

Πρόεδρος του Παιδαγωγ. Ινστιτούτου

**Πράξη με τίτλο: «Συγγραφή νέων
βιβλίων και παραγωγή υποστηρικτικού
εκπαιδευτικού υλικού με βάση το
ΔΕΠΠΣ και τα ΑΠΣ για το Γυμνάσιο»**

Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου

Αντώνιος Σ. Μπομπέτσης

Σύμβουλος του Παιδαγωγ. Ινστιτούτου

Αναπληρωτές Επιστημ. Υπεύθ. Έργου

Γεώργιος Κ. Παληός

Σύμβουλος του Παιδαγωγ. Ινστιτούτου

Ιγνάτιος Ε. Χατζηευστρατίου

Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγ. Ινστιτ.

**Έργο συγχρηματοδοτούμενο 75% από
το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και
25% από εθνικούς πόρους.**

ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ:

**Νικόλαος Γλώσσας,
Φυσικός Ραδιοηλεκτρολόγος,
Εκπ/κός Β/θμιας Εκπ/σης**

ΚΡΙΤΕΣ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΕΣ:

**Αργύρης Δέντσορας, Αναπληρ.
Καθηγ. του Πανεπιστημίου Πατρών
Βάσω Στελλάκου, Αρχιτέκτων
Εκπ/κός Β/θμιας Εκπαίδευσης
Γεώργιος Χούσος, Γεωπόνος,
Εκπαιδ. Β/θμιας Εκπαίδευσης**

ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗ:

Χρήστος Παπανικολάου, Ζωγράφος

ΦΙΛΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

**Θεοδόσιος Τζιαφέτας, Φιλολόγος
Εκπ/κός Β/θμιας Εκπαίδευσης**

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΚΑΙ ΤΟΥ ΥΠΟΕΡΓΟΥ
ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ:

Νικόλαος Ηλιάδης, Σύμβουλος του
Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

ΕΞΩΦΥΛΛΟ:

Στέφανος Δασκαλάκης, Ζωγράφος

ΠΡΟΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ:
ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΒΑΝΗ

ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ ΓΙΑ
ΜΑΘΗΤΕΣ ΜΕ ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΟΡΑΣΗ

Ομάδα Εργασίας
Αποφ. 16158/6-11-06 και
75142/Γ6/11-7-07 ΥΠΕΠΘ

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ,
ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ**

Νικόλαος Γλώσσας

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Α΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

2ος Τόμος

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο

ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ



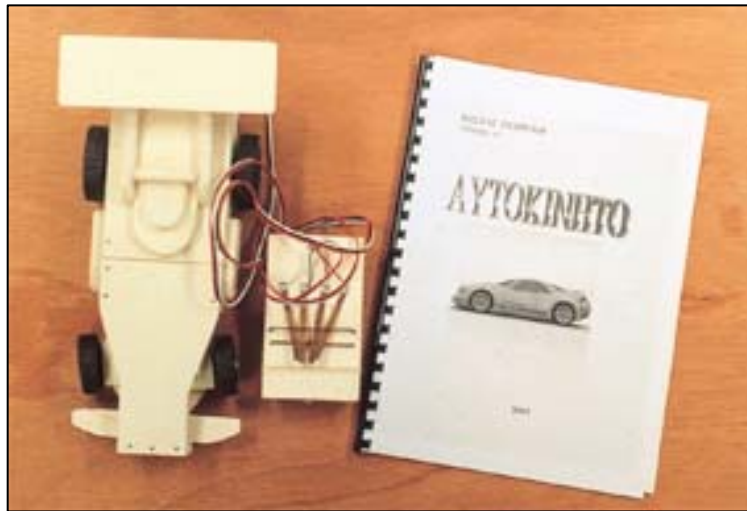
ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Οι στόχοι του κεφαλαίου αυτού είναι:

- 1. Κατανόηση του σκοπού της γραπτής εργασίας που συνοδεύει τη κατασκευή**
- 2. Κατανόηση του περιεχομένου των κεφαλαίων από τα οποία θα αποτελείται η γραπτή εργασία.**

5.1 ΓΕΝΙΚΑ

Με βάση το υλικό που συγκεντρώσε ο μαθητής στην αρχή της εργασίας του, τις πληροφορίες που αντάλλαξε με τους συμμαθητές του στα σεμινάρια, αλλά και τις εμπειρίες του κατά τη διάρκεια της κατασκευής θα προχωρήσει στη συγγραφή της γραπτής εργασίας. Η γραπτή εργασία θα έχει τη μορφή τεχνικού εγχειριδίου και θα συνοδεύει την κατασκευή του. Με αυτή ο μαθητής θα συνδέει το πρακτικό μέρος της εργασίας του (κατασκευή) με το απαραίτητο θεωρητικό. Η συγγραφή της γραπτής εργασίας θα γίνεται παράλληλα με την εξέλιξη της κατασκευής. Στην εργασία αυτή ο μαθητής εκτός των άλλων θα καταγράψει και τα προβλήματα που συνάντησε καθώς και τον τρόπο με τον οποίο τα αντιμετώπισε.



Εικόνα 5.1: Η κατασκευή θα συνοδεύεται από γραπτή εργασία

Στην εργασία αυτή ο μαθητής θα πρέπει:

- ✓ Να περιγράψει το έργο που μελέτησε
- ✓ Να το εντάξει στην αντίστοιχη τεχνολογική ενότητα, αλλά και στο σύνολο των δημιουργημάτων του ανθρώπου
- ✓ Να παρουσιάσει τη μέθοδο εργασίας του (θεωρητική και κατασκευαστική).

Η εργασία θα αποτελείται από κείμενο και θα έχει ενσωματωμένα σχέδια, εικόνες, διαγράμματα.



Εικόνα 5.2: Οι γραπτές εργασίες θα παρουσιάζουν ένα μεγάλο μέρος της ενότητας που μελέτησε η τάξη

Με τον τρόπο αυτό οι μαθητές μιας τάξης θα παρουσιάσουν ένα σύνολο από γραπτές εργασίες που θα αντιστοιχούν σε ένα σημαντικό αριθμό τεχνολογικών δημιουργημάτων της ενότητας που επέλεξε η τάξη. Από τη σύνθεση των εργασιών αυτών θα είναι δυνατόν να εξαχθούν συμπεράσματα και γενικεύσεις που θα αφορούν ολόκληρη την ενότητα.

5.2 ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΤΗΣ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η γραπτή εργασία που θα γράψει ο μαθητής, θα πρέπει να αποτελείται από τα εξής κεφάλαια:

1. Ανάλυση της γενικής τεχνολογικής ενότητας στην οποία ανήκει το έργο.

Η γραπτή εργασία θα ξεκινά με την παρουσίαση της τεχνολογικής ενότητας που αποφάσισε να μελετήσει η τάξη και στην οποία



Εικόνα 5.3: Τεχνολογικά δημιουργήματα της ενότητας επικοινωνίες – μεταφορές

ανήκει το τεχνολογικό δημιούργημα που μελετά ο μαθητής.

Στο κεφάλαιο αυτό ο μαθητής θα παρουσιάσει:

- ✓ τα γενικά χαρακτηριστικά της ενότητας αυτής.**
- ✓ την εξέλιξη των δημιουργημάτων της ενότητας αυτής στο χρόνο και θα παρακολουθήσει την αλληλεπίδραση μεταξύ αυτών και του ανθρώπου. Συγκεκριμένα θα εξετάσει τις αιτίες που ώθησαν τον άνθρωπο στη δημιουργία και τη συνεχή εξέλιξη των τεχνολογικών δημιουργημάτων που σχετίζονται με την ενότητα αυτή, καθώς και τα αποτελέσματα που είχε η εξέλιξη αυτή σε μια σειρά τομέων που συνδέονται με την ανθρώπινη δραστηριότητα.**
- ✓ τη θέση του έργου που μελέτησε μέσα στην ενότητα, καθώς και τη**

συσχέτισή του με άλλα αντικείμενα της ενότητας αυτής.

Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι να παρουσιάσει ο μαθητής τη γενική τεχνολογική ενότητα που ανήκει το αντικείμενο που μελετά και να το εντάξει σε αυτή.



Εικόνα 5.4: Ατομικά έργα της ενότητας Επικοινωνίες - Μεταφορές

2. Περιγραφή του αντικειμένου μελέτης

Στην ενότητα αυτή ο μαθητής θα παρουσιάσει αναλυτικά το αντικείμενο που μελετά. Συγκεκριμένα:

✓ θα παρουσιάσει συνολικά το αντικείμενο και θα αναφερθεί στις

Λειτουργίες που αυτό πραγματοποιεί.

✓ **θα παρουσιάσει τα μέρη από τα οποία αποτελείται, προχωρώντας έτσι στην ανάλυση του. Με την ανάλυση του αντικείμενου στα τμήματα που το αποτελούν, αυτό θα μελετηθεί ευκολότερα και σε βάθος.**

✓ **στην ενότητα αυτή θα υπάρχει πλούσιο φωτογραφικό υλικό που θα παρουσιάζει το έργο που μελετά ο μαθητής και τα μέρη του.**

Αν π.χ. το τεχνολογικό δημιούργημα που μελετά ο μαθητής είναι το τηλέφωνο, θα πρέπει να παρουσιαστούν τα μέρη του, δηλαδή το μικροτηλέφωνο και η κύρια συσκευή. Στη συνέχεια θα εξεταστούν τα εξαρτήματα που υπάρχουν σε κάθε τμήμα και οι λειτουργίες που το καθένα πραγματοποιεί.



Εικόνα 5.5: Το αντικείμενο αναλύεται στα μέρη που το αποτελούν.

Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι να παρουσιάσει ο μαθητής συνολικά το αντικείμενο της μελέτης του, αλλά και την ανάλυσή του στα τμήματα που τον αποτελούν.

3. Τεχνικά σχέδια

Όπως αναφέρθηκε ήδη, ένας σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την καλή κατασκευή που θα πραγματοποιήσει ο μαθητής είναι η ακρίβεια στη δημιουργία των

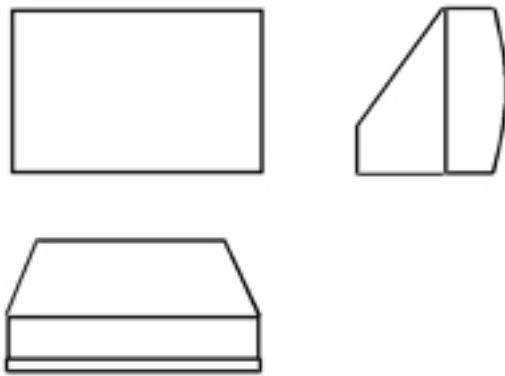
τεχνικών σχεδίων. Στην ενότητα αυτή ο μαθητής θα παρουσιάσει:

✓ **τα τεχνικά σχέδια που δημιούργησε και χρησιμοποίησε για τη πραγματοποίηση της κατασκευής του.**

✓ **φωτογραφίες από τη πρόσοψη, τη τομή και τη πλάγια όψη της πραγματικής συσκευής που κατασκεύασε.**

✓ **φωτογραφίες των τμημάτων της κατασκευής του κατά τη διάρκεια της διαδικασίας κατασκευής.**

Με τον τρόπο αυτό ο μαθητής αφ' ενός θα παρουσιάσει τα σχέδια στα οποία στηρίχθηκε η κατασκευή του, δίνοντας τη δυνατότητα έλεγχου της, αφ' έτερου θα παρουσιάσει (σε εικόνες) την πορεία της κατασκευής του.



Κλίμακα 1:2

Εικόνα 5.6: Τα τεχνικά σχέδια είναι απαραίτητα για τη κατασκευή ενός αντικειμένου.

4. Διαδικασία που ακολουθήθηκε

Στο κεφάλαιο αυτό ο μαθητής θα παρουσιάσει τη διαδικασία που ακολούθησε κατά τη μελέτη (τόσο τη θεωρητική όσο και την κατασκευή) του έργου του.

Συγκεκριμένα θα παρουσιάσει

✓ τη διαδικασία σε διάγραμμα ροής – flow chart (διάγραμμα όμοιο με αυτό της εικόνας 5.7).

✓ ανάλυση των ενεργειών που έκανε σε κάθε στάδιο της διαδικασίας



Εικόνα 5.7: Τμήμα διαγράμματος ροής εργασιών.

✓ το χρονοδιάγραμμα των εργασιών που ακολούθησε.

Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι να παρουσιάσει ο μαθητής τον τρόπο με τον οποίο οργάνωσε και πραγματοποίησε την εργασία του.

5. Ιστορική εξέλιξη

Εδώ ο μαθητής θα παρουσιάσει την εξέλιξη της συσκευής που μελέτησε από τη δημιουργία της μέχρι σήμερα. Η εξέλιξη αυτή δεν θα πρέπει να είναι μια απλή παράθεση χρονολογιών και γεγονότων. Μέσα από αυτή θα πρέπει να φάνουν:

✓ οι ανάγκες που οδήγησαν τον άνθρωπο στην ανακάλυψη και στη συνεχή βελτίωση της συσκευής. / οι διάφορες σημαντικές οικονομικές, κοινωνικές, πολιτιστικές, τεχνολογικές μεταβολές, που συνέβησαν

στον κόσμο κατά τη διάρκεια της εξέλιξης της συσκευής που μελετά.

✓ η εξέλιξη της συσκευής αυτής στη χώρα μας.

✓ ιδιαίτερα χρήσιμο είναι να εντάξει στην εργασία και φωτογραφικό υλικό που να παρουσιάζει την εξέλιξη της συσκευής.



Εικόνα 5.8: Οι συσκευές εξελίχθηκαν ανάλογα με τις ανάγκες του ανθρώπου

Έτσι αν π.χ. ο μαθητής μελετά τη συσκευή του τηλεφώνου, θα πρέπει να ξεκινήσει την παρουσίαση από τη συσκευή που ανακάλυψε ο G. Bell, και να παρουσιάσει συσκευές που

παρουσίασαν σημαντικές καινοτομίες, όπως εμφάνιση συσκευών με περιστρεφόμενο δίσκο, ασύρματες συσκευές, κινητά τηλέφωνα, φθάνοντας μέχρι τις ημέρες μας. Επίσης θα πρέπει να παρουσιάσει την εμφάνιση και την εξέλιξη των τηλεφωνικών συσκευών στην Ελλάδα.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον θα έχει η παρουσίαση της εξάπλωσης της χρήσης των τηλεφωνικών συσκευών (π.χ. μια κατανομή που να παρουσιάζει τις τηλεφωνικές συσκευές ανά 1000 κατοίκους για τον 20ο αιώνα) και η σύνδεση της με μια σειρά επιπτώσεων στην κοινωνική ζωή, στον πολιτισμό, στο περιβάλλον.

Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι να παρουσιάσει ο μαθητής την εξέλιξη της συσκευής και την αλληλεπίδρασή της με τον άνθρωπο στις διάφορες ιστορικές εποχές.



**Εικόνα 5.9:
Συσκευές τηλεφώνου
σε διάφορες εποχές**

**6. Επιστημονικά στοιχεία και
θεωρίες που σχετίζονται με το έργο
που μελετήθηκε - Αρχή λειτουργίας.**

Στην ενότητα αυτή θα παρουσιαστούν οι απαραίτητες επιστημονικές γνώσεις στις οποίες στηρίζεται η λειτουργία της συγκεκριμένης συσκευής.

Συγκεκριμένα θα παρουσιαστούν:

✓ οι γνώσεις από το χώρο των μαθηματικών, της φυσικής, της χημείας, της βιολογίας, κ.λπ. που αξιοποιούνται για τη λειτουργία της συσκευής

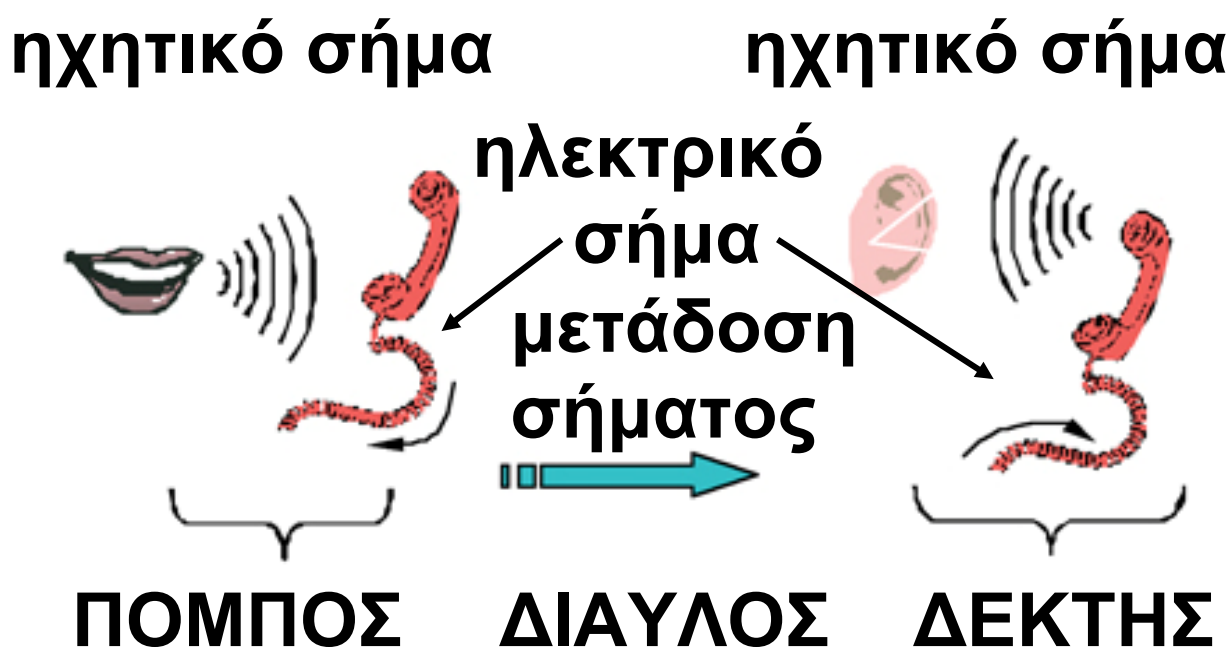
✓ η αρχή λειτουργίας της συγκεκριμένης συσκευής. Εννοείται ότι η περιγραφή αυτή θα γίνει με τρόπο απλό, χωρίς να υπεισέρχεται σε λεπτομέρειες που απαιτούν εξειδικευμένες γνώσεις



Εικόνα 5.10:
Ο μαθητής
θα παρουσιάσει τις
επιστημονικές γνώσεις
στις οποίες στηρίζεται
η λειτουργία
της συσκευής

Αν το έργο που μελετάται είναι το τηλέφωνο, στις επιστημονικές γνώσεις και θεωρίες θα παρουσιαστούν από τη Φυσική οι βασικές αρχές του ηλεκτρισμού, και του ηλεκτρομαγνητισμού, που είναι

απαραίτητες για την κατανόηση της λειτουργίας του τηλεφώνου. Στη συνέχεια θα περιγραφεί πως λειτουργεί η τηλεφωνική συσκευή. Έτσι μπορεί να παρουσιαστεί ο τρόπος που γίνεται η τηλεφωνική κλίση, ο ρόλος του τηλεφωνικού κέντρου, ο τρόπος που γίνεται η τηλεφωνική συνομιλία.



Εικόνα 5.11: Οι συσκευές εξελίχθηκαν ανάλογα με τις ανάγκες του ανθρώπου

Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι να παρουσιάσει ο μαθητής την απαραίτητη θεωρητική βάση στην οποία στηρίζεται η λειτουργία του τεχνολογικού δημιουργήματος που μελέτησε και να εξηγήσει συνοπτικά τη λειτουργία του.

7. Χρησιμότητα του έργου για τον άνθρωπο και την κοινωνία

Στο κεφάλαιο αυτό ο μαθητής θα παρουσιάσει τις επιπτώσεις του θέματος που μελετά σε μια σειρά τομέων που σχετίζονται με τη δραστηριότητα του ανθρώπου.

Τέτοιοι τομείς είναι:

- ✓ Οικονομικός**
- ✓ Πολιτικός**
- ✓ Κοινωνικός**
- ✓ Πολιτιστικός**
- ✓ Περιβάλλον**



Εικόνα 5.12: Με τη βοήθεια της τεχνολογίας ο άνθρωπος έκανε πιο εύκολη τη ζωή του.

Από τις επιπτώσεις αυτές θα εξαχθούν συμπεράσματα για τη χρησιμότητα ή όχι του θέματος που μελετά δικαιολογώντας έτσι την επιλογή του συγκεκριμένου θέματος.

Είναι ιδιαίτερα σημαντικό στο κεφάλαιο αυτό να αναπτυχθούν τόσο οι θετικές όσο και οι αρνητικές επιπτώσεις από τη χρήση του συγκεκριμένου τεχνολογικού δημιουργήματος. Από αυτές θα πρέπει να εντοπιστούν τα μέτρα

που οφείλει να πάρει ο άνθρωπος, ώστε να ελαχιστοποιήσει τις αρνητικές επιπτώσεις.

Στην περίπτωση του τηλεφώνου ο μαθητής μπορεί να απαντήσει σε ένα σύνολο από ερωτήματα, όπως πώς θα λειτουργούσαν σήμερα οι επιχειρήσεις χωρίς τηλέφωνα (οικονομικός τομέας), πώς θα επικοινωνούσε με τους φίλους του (κοινωνικός τομέας). Επίσης μπορεί να εντοπίσει την αξιοποίηση της τηλεφωνικής επικοινωνίας κατά την προεκλογική περίοδο από τους υποψηφίους πολιτικούς (πολιτικός τομέας).

Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι να φανούν οι θετικές και οι αρνητικές επιδράσεις του θέματος που μελέτησε ο μαθητής, και να παρουσιαστούν οι ενέργειες του

ανθρώπου που θα αποσκοπούν στη μείωση των δεύτερων.

8. Κατάλογος υλικών και εργαλείων

Στην ενότητα αυτή ο μαθητής θα αναφέρει λεπτομερειακά τα υλικά που χρησιμοποίησε και την ποσότητα του κάθε υλικού για την κατασκευή. Θα πρέπει να εξηγήσει γιατί επέλεξε τα υλικά αυτά, ποια πλεονεκτήματα και ποια μειονεκτήματα παρουσιάζει η χρήση τους.



Εικόνα 5.13: Υλικά και εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν σε μια κατασκευή

Στη συνέχεια ο μαθητής θα αναφερθεί στα εργαλεία και στα μηχανήματα που χρησιμοποίησε. Θα περιγράψει τη χρήση του καθενός και θα τονίσει πιθανά προβλήματα, κινδύνους και μέτρα προστασίας για το καθένα.

9. Κόστος κατασκευής

Με βάση τα υλικά που χρησιμοποίησε ο μαθητής πρέπει να περιλάβει το κοστολόγιο της κατασκευής του. Χρήσιμο είναι στη κοστολόγηση να συνυπολογίσει το κόστος εργασίας του με βάση τις ώρες εργασίας, καθώς και το κόστος χρήσης των διαφόρων εργαλείων και συσκευών.

10. Βιβλιογραφία και πηγές πληροφόρησης

Στην ενότητα αυτή ο μαθητής θα αναφέρει αρχικά τις πηγές από τις οποίες άντλησε τις πληροφορίες του (π.χ. διαδίκτυο, βιβλιοθήκες, κ.λ.π.)

Στη συνέχεια θα αναφέρει τα άρθρα, βιβλία, προφορική ενημέρωση, ιστοσελίδες, που αξιοποίησε για τη μελέτη του θέματος του. Η αναγραφή των πηγών αυτών γίνεται με συγκεκριμένο τρόπο.

**Αν πρόκειται για περιοδικό,
γράφεται ως εξής:**

Συγγραφέας, τίτλος άρθρου, τίτλος περιοδικού, αριθμός τεύχους, χρονολογία, σελίδες.

Για παράδειγμα

Κ. Αναστασίου, ιστορία των τηλεπικοινωνιών στην Ελλάδα,

Τεχνικά Νέα, τεύχος 10, 1998, σελ. 23-28.

Αν πρόκειται για βιβλίο, γράφεται ως εξής:

Συγγραφέας, τίτλος βιβλίου, εκδοτικός οίκος, χρονολογία έκδοσης, σελίδες.

Για παράδειγμα

Α. Γεωργίου, Τεχνικό Σχέδιο, εκδόσεις Ποσειδών, 1992, σελ.224-235.

Αν πρόκειται για προφορική επικοινωνία, γράφεται ως εξής:

Όνομα, ειδικότητα, επαγγελματική θέση.

Για παράδειγμα

Ι. Θεοδώρου, μηχανολόγος μηχανικός, προϊστάμενος παραγωγής του εργοστασίου "Γεωτεχνική".

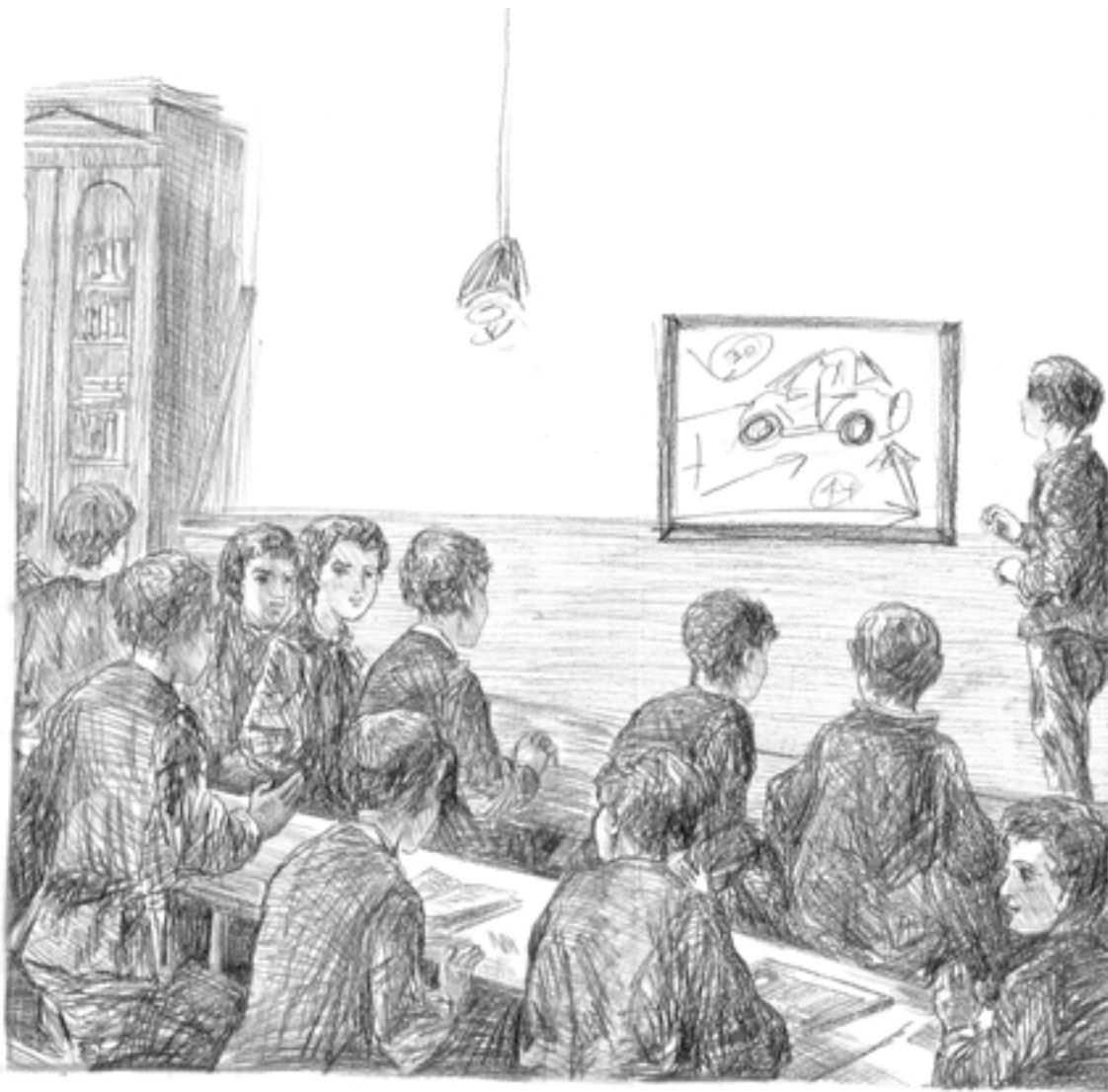
**Αν πρόκειται για το διαδίκτυο
γράφεται η διεύθυνση της
ιστοσελίδας.**

Για παράδειγμα

http://europa.eu.int/comm/energy/index_el.html

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΕΜΙΝΑΡΙΩΝ



ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Οι στόχοι του κεφαλαίου αυτού είναι:

- 1. Κατανόηση του σκοπού των σεμιναρίων**
- 2. Κατανόηση του τρόπου οργάνωσης ενός σεμιναρίου.**
- 3. Κατανόηση των διαφόρων εποπτικών μέσων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε μια παρουσίαση.**
- 4. Κατανόηση της μεθόδου δημιουργίας διαφανειών.**

6.1 ΟΡΙΣΜΟΣ – ΣΚΟΠΟΣ ΤΩΝ ΣΕΜΙΝΑΡΙΩΝ

Όπως έχει ήδη αναφερθεί η μέθοδος της Ατομικής Εργασίας διαφέρει ριζικά από την παραδοσιακή διδασκαλία που ακολουθείται σήμερα στην εκπαίδευση. Ένας από τους παράγοντες που χαρακτηρίζουν αυτή τη διαφοροποίηση είναι ο τρόπος με τον οποίο οι μαθητές συζητούν πάνω σε κάποιο θέμα. Σύμφωνα με τη παραδοσιακή διδασκαλία ο καθηγητής παρουσιάζει το μάθημα και οι μαθητές παρακολουθούν. Αντίθετα στη μέθοδο της Ατομικής Εργασίας, όλη η διαδικασία γίνεται από τους μαθητές.

Οι συζητήσεις αυτές γίνονται με τη μορφή αυτοδιοικούμενων σεμιναρίων. Σεμινάριο μπορούμε να ορίσουμε μια οργανωμένη

συζήτηση μαθητών πάνω σε προκαθορισμένο θέμα. Ο προσδιορισμός "οργανωμένη" αφορά τη μορφή που έχουν οι συζητήσεις αυτές. Συγκεκριμένα στα σεμινάρια αυτά ακολουθείται η εξής διαδικασία:

1. Ένας μαθητής πραγματοποιεί μια εισήγηση.

2. Στη συνέχεια απαντά σε ερωτήσεις, δέχεται κριτική και προτάσεις.

3. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται με όλους τους μαθητές της τάξης.

4. Το σεμινάριο κλείνει με μια συνολική συζήτηση σχετικά με το υλικό που παρουσιάστηκε στο σεμινάριο και την εξαγωγή των απαραίτητων συμπερασμάτων.



Εικόνα 6.1: Σεμινάριο μαθητών

Ιδιαίτερα σημαντικό είναι το γεγονός ότι οι μαθητές διοργανώνουν μόνοι τους τη διεξαγωγή του σεμιναρίου, το διευθύνουν και συμμετέχουν σαν ακροατές σε αυτό. Με τον τρόπο αυτό ο καθηγητής περιορίζεται σε ρόλο καθοδηγητή βοηθώντας απλώς στην προσπάθεια αυτή. Τέτοια σεμινάρια γίνονται σε όλη τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς. Πιο συγκεκριμένα μπορούμε να αναφέρουμε ότι σεμινάρια πραγματοποιούνται:

- ✓ **Για τη συζήτηση των τεχνολογικών ενοτήτων. Στα σεμινάρια αυτά οι μαθητές θα συζητήσουν για τις κύριες τεχνολογικές ενότητες, όπως αναλύθηκε στο Κεφάλαιο 3.**
- ✓ **Για την επιλογή της ενότητας που θα μελετήσει η τάξη. Στο σεμινάριο αυτό ο κάθε μαθητής θα αναπτύξει τα επιχειρήματα του σχετικά με τη τεχνολογική ενότητα που προτείνει να μελετήσει η τάξη του. Θα ακούσει τα επιχειρήματα των συμμαθητών του και θα πρέπει να αναπτύξει αντίλογο προκειμένου να υποστηρίξει τη θέση του.**



Εικόνα 6.2: Μία μαθήτριά πραγματοποιεί μια εισήγηση

✓ *Για την επιλογή των θεμάτων που θα μελετήσει ο κάθε μαθητής. Στο σεμινάριο αυτό ο κάθε μαθητής θα προτείνει όσο το δυνατόν περισσότερα θέματα, που σχετίζονται με τη τεχνολογική ενότητα που μελετά η τάξη. Επίσης θα συμμετάσχει στον καθορισμό των κριτηρίων με τα οποία θα γίνει η επιλογή των "κατάλληλων" θεμάτων μελέτης.*

✓ *Κατά την εξέλιξη της εργασίας των μαθητών (σεμινάρια προόδου). Κατά τη διάρκεια της εργασίας θα πρέπει να οργανωθούν σεμινάρια προόδου, όπου οι μαθητές ή ο καθηγητής τους κρίνουν ότι απαιτείται. Σε αυτά ο κάθε μαθητής θα παρουσιάσει την πρόοδο της εργασίας του. Επίσης θα παρουσιάσει προβλήματα που πιθανόν να συνάντησε και θα εξηγήσει τη μέθοδο με την οποία τα ξεπέρασε ή*

θα ζητήσει τη βοήθεια των συμμαθητών του. Στην περίπτωση αυτή οι άλλοι μαθητές θα πρέπει να εκφράσουν την άποψη τους (τεκμηριωμένα) σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο πιθανόν να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα. Επίσης οι μαθητές θα κάνουν υποδείξεις στους συμμαθητές τους και θα ασκήσουν κριτική σε ενέργειες τους που τις θεωρούν λαθεμένες.

✓ *Για την τελική παρουσίαση των μελετών των μαθητών (σεμινάρια παρουσίασης).* Στα σεμινάρια αυτά ο κάθε μαθητής θα παρουσιάσει συνολικά την εργασία του. Μέσα σε ένα προκαθορισμένο χρόνο θα πρέπει να παρουσιάσει τα στοιχεία εκείνα που θεωρεί σημαντικά ώστε το περιεχόμενο της παρουσίασης του να γίνει εύκολα κατανοητό. Στη

παρουσίαση αυτή θα πρέπει να χρησιμοποιήσει τα εποπτικά μέσα που διαθέτει το εργαστήριο Τεχνολογίας του σχολείου του, ώστε η παρουσίαση του να γίνει ευκολότερα κατανοητή. Επίσης θα δεχθεί ερωτήσεις στις οποίες θα απαντήσει εμβασθύνοντας έτσι στην ανάλυση του θέματος του.

Η συμμετοχή των μαθητών στα σεμινάρια αυτά θα έχει για αυτούς πολλά οφέλη. Πιο συγκεκριμένα η εμπλοκή τους σε αυτού του είδους την διαδικασία αποσκοπεί στα εξής:

✓ Με τα σεμινάρια αυτά οι μαθητές οργανώνουν μόνοι τους τη διεξαγωγή του μαθήματος και έτσι μαθαίνουν να συμμετέχουν σε συλλογικές διαδικασίες, απαραίτητες σε μια σύγχρονη δημοκρατική κοινωνία.

- ✓ Ενισχύεται η συμμετοχή των μαθητών στη διαδικασία μάθησης. Οι μαθητές δεν παρακολουθούν πλέον τον καθηγητή να "παραδίδει" το μάθημα. Αντίθετα μόνοι τους αναπτύσσουν ένα θέμα και συζητώντας πάνω σε αυτό φωτίζουν όλες του τις πλευρές.
- ✓ Μαθαίνουν να οργανώνουν, να διευθύνουν, αλλά και να συμμετέχουν σε συζητήσεις που αποσκοπούν στη μελέτη κάποιου θέματος. Μαθαίνουν να πραγματοποιούν εισηγήσεις συγκεκριμένης χρονικής διάρκειας. Μαθαίνουν να διατυπώνουν ερωτήσεις που αποσκοπούν στη διευκρίνιση αλλά και στην εμπάθυνση στο περιεχόμενο μιας παρουσίασης.
- ✓ Συσχετίζονται οι εργασίες των μαθητών, ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα για ολόκληρη την

τεχνολογική ενότητα που μελέτησε η τάξη. Με τον τρόπο αυτό ανασυντίθεται η ενότητα που με τη διατύπωση των διαφόρων θεμάτων εργασίας είχε αναλυθεί.

✓ Οι μαθητές αποκτούν γνώσεις πάνω σε διάφορα τεχνολογικά θέματα διευρύνοντας έτσι το πεδίο των γνώσεών τους.

6.2 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΕΜΙΝΑΡΙΩΝ

Την οργάνωση του κάθε σεμιναρίου την αναλαμβάνει ένας μαθητής (υπεύθυνος σεμιναρίου), διαφορετικός κάθε φορά. Σκοπός είναι τον ρόλο αυτό να τον αναλάβουν όσο το δυνατόν περισσότεροι μαθητές. Ο υπεύθυνος του σεμιναρίου έχει μια σειρά από αρμοδιότητες και υποχρεώσεις. Κυριότερες είναι:

- ✓ Δημιουργεί το πρόγραμμα των ομιλητών (στο πρόγραμμα αυτό θα καθορίσει το χρόνο κάθε ομιλίας, αλλά και θα προβλέψει και χρόνο ερωτήσεων).
 - ✓ Φροντίζει να υπάρχει ο απαραίτητος εξοπλισμός.
 - ✓ Κάνει μια μικρή εισήγηση για το θέμα και το σκοπό του σεμιναρίου.
 - ✓ Δίνει (αλλά και αφαιρεί) το λόγο στον κάθε ομιλητή.
 - ✓ Φροντίζει να τηρούνται τα χρονικά όρια των ομιλιών.
 - ✓ Δίνει το λόγο στους μαθητές που θέλουν να θέσουν ερωτήσεις.
 - ✓ Ανακεφαλαιώνει τα συμπεράσματα του σεμιναρίου.
- Ο ρόλος του υπεύθυνου του σεμιναρίου στην επιτυχία του σεμιναρίου είναι πολύ σημαντικός. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να είναι προσεκτικός ώστε να διευθύνει

σωστά το σεμινάριο. Κατ' αρχήν είναι ιδιαίτερα σημαντικό να φροντίζει ώστε να ακολουθείται το χρονοδιάγραμμα που καθόρισε. Όσο θετικό είναι η κάθε εισήγηση να ακολουθείται από μια εποικοδομητική συζήτηση, τόσο αρνητικό είναι η δημιουργία ατερμάτιστων συζητήσεων συχνά χωρίς νόημα. Ο υπεύθυνος του σεμιναρίου θα πρέπει να είναι πολύ προσεκτικός ώστε να αποφευχθεί ο εκφυλισμός της συζήτησης. Επίσης θα πρέπει να αποφύγει τη μονοπώληση των ερωτήσεων από λίγους μαθητές. Για να αποφύγει αυτό θα πρέπει να θέσει ένα όριο στον αριθμό των ερωτήσεων που μπορεί να θέσει ο κάθε μαθητής, ενώ πρέπει να δίνει το λόγο σε όσο γίνεται περισσότερους μαθητές. Τέλος πρέπει να φροντίζει να διατηρεί τη συζήτηση

που θα ακολουθεί κάθε εισήγηση στο θέμα που παρουσιάστηκε και να την κλείνει, όταν διαπιστώνει ότι ξεφεύγει από το πλαίσιο αυτό.



Εικόνα 6.3: Υπεύθυνος σεμιναρίου

6.3 ΕΠΟΠΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

Μελέτες έχουν δείξει ότι για να κατανοήσει κάτι ένας άνθρωπος θα πρέπει να διεγείρονται, όσο γίνεται περισσότερες από τις αισθήσεις του. Έτσι ένας ομιλητής, για να αναπτύξει τις θέσεις του και να γίνουν αυτές κατανοητές από το ακροατήριο, πρέπει εκτός από την ομιλία (που ερεθίζει την ακοή των ακροατών του) να χρησιμοποιήσει

και άλλα μέσα που έχουν σκοπό να ερεθίσουν και άλλες αισθήσεις τους και κυρίως την όραση. Τέτοια μέσα είναι τα λεγόμενα εποπτικά μέσα διδασκαλίας.



Εικόνα 6.4: Οι μαθητές έχουν στη διάθεσή τους διάφορα εποπτικά μέσα.

Ως εποπτικά μέσα οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν χάρτες, αφίσες, εικόνες, σχέδια, διαφημιστικά φυλλάδια. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιήσουν τις συσκευές του εργαστηρίου για να προβάλλουν

διαφάνειες, ηλεκτρονικές σελίδες, σλάιτς, μαγνητοταινίες. Τέλος μπορούν να χρησιμοποιήσουν ακόμη και το πραγματικό αντικείμενο ή την κατασκευή που πραγματοποίησαν. Στις ενότητες που ακολουθούν παρουσιάζονται ορισμένα από τα εποπτικά μέσα που μπορούν να αξιοποιήσουν οι μαθητές στις παρουσιάσεις τους.

Πραγματικό αντικείμενο

Αν το αντικείμενο είναι μικρό σε όγκο και μπορεί να μεταφερθεί στην τάξη, ο μαθητής μπορεί να το χρησιμοποιήσει στην παρουσίαση του. Στο πραγματικό αντικείμενο ο μαθητής μπορεί να εξηγήσει καλύτερα τα μέρη του και να αναλύσει τη λειτουργία του. Το ακροατήριο βλέπει το αντικείμενο και πιθανόν να μπορεί να το χρησιμοποιήσει

(π.χ. μια φωτογραφική μηχανή). Με τον τρόπο αυτό οι μαθητές έρχονται απευθείας σε επαφή με το αντικείμενο της εργασίας του συμμαθητή τους. Αυτή η άμεση αντίληψη των πραγματικών αντικείμενων δίνει στους μαθητές πολύτιμη εμπειρία, απαραίτητη για την κατανόηση των νέων γνώσεων.



Εικόνα 6.5: Ο μαθητής κατά την παρουσίαση μπορεί να χρησιμοποιήσει το πραγματικό αντικείμενο

Μοντέλο – κατασκευή

Το ατομικό έργο των μαθητών συνήθως είναι ένα μοντέλο του τεχνο-

λογικού δημιουργήματος που μελετούν. Κατά την παρουσίαση ο μαθητής μπορεί να χρησιμοποιήσει το αντικείμενο που κατασκεύασε για να δείξει τη μορφή, να παρουσιάσει τη δομή και να εξηγήσει τη λειτουργία του τεχνολογικού δημιουργήματος που μελέτησε. Ένα μοντέλο βοηθά τους μαθητές που παρακολουθούν να σχηματίσουν μια νοητική παράσταση του αντικείμενου που μελέτησε ο συμμαθητής τους. Η παράσταση αυτή μπορεί να αφορά την εξωτερική μορφή, την εσωτερική διάταξη, ή ακόμη και τη λειτουργία του τεχνολογικού δημιουργήματος που μελέτησε ο μαθητής.

Ο μαθητής επίσης μπορεί να χρησιμοποιήσει έτοιμα μοντέλα, όπως τομές, κ.λ.π. Με τη βοήθεια των μοντέλων αυτών θα μπορέσει να εξηγήσει ευκολότερα τη

Λειτουργία του αντικείμενου που μελέτησε.



Εικόνα 6.6: Έτοιμα μοντέλα-τομές κινητήρων

Χάρτες – αφίσες

Τα διάφορα αναρτώμενα έντυπα μπορούν να βοηθήσουν το μαθητή στην παρουσίαση του θέματος του, γιατί προσφέρουν πυκνή πληροφορία και για διάφορα γνωστικά θέματα. Με τη βοήθεια εικόνων, σχεδίων ή γραφημάτων που περιέχουν, οι πληροφορίες παρουσιάζονται με τρόπο που διεγείρει την όραση και

βοηθούν στη δημιουργία μιας νοητικής παράστασής τους.

Έντυπο υλικό

Ο μαθητής κατά την παρουσίαση μπορεί να χρησιμοποιήσει οτιδήποτε έντυπο υλικό πιστεύει ότι θα τον βοηθήσει στην ανάπτυξη του θέματος του. Τέτοιο είναι βιβλία, εγκυκλοπαίδειες, περιοδικά, διαφημιστικά έντυπα, κ.λπ.

Μαγνητόφωνο - Τηλεόραση - Βίντεο

Κατά την παρουσίαση ο μαθητής μπορεί να χρησιμοποιήσει ένα μαγνητόφωνο για να παρουσιάσει κάποια συνέντευξη, που πήρε από ένα ειδικό στο θέμα που μελέτησε. Επίσης με το σύστημα τηλεόρασης και βίντεο που διαθέτει το

εργαστήριο μπορεί να προβάλει μια ταινία. Η ταινία αυτή θα παρουσιάζει το αντικείμενο της εργασίας του, θα εξηγεί τη λειτουργία του ή θα επιδεικνύει κάποιες από τις χρήσεις του. Οι μαθητές είναι εύκολο να δημιουργήσουν τέτοιες ταινίες με τη βοήθεια μιας απλής βιντεοκάμερας. Η χρήση ταινιών βοηθά στην κατανόηση του θέματος από τους ακροατές, αφού σε αυτή συνδυάζεται κινούμενη εικόνα και ήχος, επομένως διεγείρονται οι αισθήσεις της όρασης και της ακοής.



Εικόνα 6.7: Ο μαθητής κατά την παρουσίαση μπορεί να χρησιμοποιήσει προβολή ταινίας

Πολυμέσα

Ο μαθητής μπορεί να χρησιμοποιήσει κατά την παρουσίαση του οπτικούς δίσκους (CDs) στα οποία να συνδυάζονται κείμενα, ήχος και κινούμενη εικόνα. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται η πληρέστερη παρουσίαση του θέματος. Το περιεχόμενο των δίσκων αυτών εμφανίζεται στην οθόνη ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή ή προβάλλεται σε μια οθόνη με τη βοήθεια βιντεοπροβολέα. Κατά τη δημιουργία του υλικού αυτού οι μαθητές μπορούν να αξιοποιήσουν υλικό από ηλεκτρονικές εγκυκλοπαίδειες, φωτογραφίες ή ταινίες που οι ίδιοι δημιούργησαν, αλλά κυρίως πληροφορίες που θα βρουν στο διαδίκτυο.

Slides - Διασκόπιο

Το διασκόπιο είναι συσκευή που χρησιμοποιείται για τη προβολή μικροδιαφανειών (slides-σλάιτς). Οι μικροδιαφάνειες αυτές έχουν συνήθως μέγεθος 24X36 mm και είναι τοποθετημένες μέσα σε πλαίσιο. Ο μαθητής για να δημιουργήσει μικροδιαφάνειες (slides) θα πρέπει να χρησιμοποιήσει φωτογραφική μηχανή με κατάλληλο φιλμ. Στη συνέχεια να προχωρήσει σε ειδική εκτύπωση του φιλμ. Ο μαθητής θα πρέπει, πριν ξεκινήσει η παρουσίαση να έχει τοποθετήσει τις μικροδιαφάνειες με τη σειρά που επιθυμεί στην κατάλληλη θήκη προβολής του διασκοπίου. Η χρήση μικροδιαφανειών δίνει τη δυνατότητα στο μαθητή να προβάλει εικόνες του αντικειμένου που μελέτησε να δείξει

τη λειτουργία του και να παρουσιάσει μερικές από τις χρήσεις του.



Εικόνα 6.8: Με το διασκόπιο ο μαθητής μπορεί να προβάλλει slides

Ανακλαστικός προβολέας - Διαφάνειες

Με τον ανακλαστικό προβολέα μπορούν να προβληθούν σε οθόνη (ή σε μια λευκή επιφάνεια, ακόμη και σε τοίχο) κυρίως κείμενα, αλλά και εικόνες, σχέδια, φωτογραφίες, αρκεί να είναι διαφανή. Συγκεκριμένα μπορούν να προβληθούν:

- ✓ Διαφάνειες.
- ✓ Διαφανή αντικείμενα (π.χ. αντικείμενα από πλεξιγκλάς).
- ✓ Γυάλινα δοχεία με διαφανή υγρά.

✓ Περιγράμματα από αδιαφανή αντικείμενα



Εικόνα 6.9: Ανακλαστικός προβολέας

Κυρίως όμως οι μαθητές θα χρησιμοποιήσουν τον ανακλαστικό προβολέα για να προβάλουν διαφάνειες, οι οποίες περιέχουν κείμενα, σχέδια, εικόνες. Διαφάνεια είναι ένα φύλλο από διαφανές πλαστικό (άχρωμο ή έγχρωμο) διαστάσεων A4 (δηλαδή 21,5cmX26,7cm). Οι διαφάνειες αυτές μπορούν να δημιουργηθούν με το χέρι ή σε Η/Υ χρησιμοποιώντας κάποιο ειδικό πρόγραμμα (π.χ. Microsoft Power

Point) ή ένα κειμενογράφο (π.χ. Microsoft Word). Να σημειώσουμε εδώ ότι υπάρχουν διαφορετικοί τύποι διαφανειών. Ο μαθητής θα επιλέξει την διαφάνεια ανάλογα αν τη δημιουργήσει με το χέρι, με Η/Υ χρησιμοποιώντας εκτυπωτή Laser, ή με Η/Υ χρησιμοποιώντας εκτυπωτή Inkjet.

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ

**1837 ηλ/κός τηλέγραφος
(S. Morse)**

1844 πρώτη τηλεφωνική γραμμή

1876 πρώτο τηλέφωνο (G. Bell)

**1894 ασύρματη μετάδοση
(G. Marconi)**

**1921 πρώτο κινητό
ραδιοτηλέφωνο**

1970 πρώτο κινητό τηλέφωνο

Εικόνα 6.10: Διαφάνεια κειμένου

Οι διαφάνειες που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο μαθητής μπορούν να χωριστούν σε:

- ✓ Διαφάνειες τίτλου - κειμένου. Περιέχει τον τίτλο και τα κύρια σημεία μιας ενότητας.
- ✓ Διαφάνειες σχεδίου. Περιέχουν σχέδια, διαγράμματα βαθμίδων, γραφικές παραστάσεις.
- ✓ Πολυδιαφάνειες. Είναι σύνολο από διαφάνειες που χρησιμοποιούνται για τη σταδιακή ανάπτυξη ενός θέματος.

Γενικές οδηγίες δημιουργίας διαφανειών

Οι διαφάνειες έχουν σκοπό αφ' ενός να βοηθήσουν το μαθητή στη παρουσίαση του θέματος του αφ' ετέρου τους συμμαθητές του να την παρακολουθήσουν καλύτερα. Για το λόγο αυτό, όταν τις δημιουργεί

πρέπει να ακολουθεί ορισμένες γενικές οδηγίες:

- ✓ Οι διαφάνειες δεν πρέπει να είναι φορτωμένες με πολλές πληροφορίες, αλλά ούτε και άδειες. Οι πληροφορίες που αναγράφονται είναι αυτές στις οποίες ο μαθητής θα στηριχθεί για να αναλύσει την ενότητα. Ένας αριθμός 7-10 σειρών είναι ικανοποιητικός.**
- ✓ Πάνω σε κάθε διαφάνεια πρέπει να παρουσιάζεται ένα και μόνο θέμα (ή ενότητα). Αν δεν αρκεί ο χώρος μιας διαφάνειας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και δεύτερη.**
- ✓ Τα γράμματα του κειμένου θα πρέπει να είναι κατάλληλου μεγέθους, ώστε να μπορούν να διαβαστούν από τους θεατές.**
- ✓ Αν ο μαθητής θέλει να διορθώσει κάτι μπορεί να σβήσει αυτό που έγραψε με ένα βαμβάκι με**

οινόπνευμα. Πριν όμως γράψει ξανά πρέπει να σιγουρευτεί ότι η διαφάνεια έχει στεγνώσει καλά.

✓ Οι διαφάνειες πρέπει να είναι τελείως καθαρές από μουντζούρες, στίγματα ή σκιές, που θα φαίνονται κατά την προβολή τους.

✓ Όσον αφορά τον αριθμό των διαφανειών, 6-8 διαφάνειες για μια εισήγηση πέντε λεπτών είναι ικανοποιητικός.

Δημιουργία διαφανειών με το χέρι

Ο μαθητής θα πρέπει να χρησιμοποιήσει μαρκαδόρους με σκούρο χρώμα (κατά προτίμηση μαύρο ή μπλε) για τα κείμενα. Συνήθως χρησιμοποιείται μαρκαδόρος με σχετικά παχύ ίχνος (Medium) για τους τίτλους και για τα περιεχόμενα λεπτότερος (Fine ή Small).

Μαρκαδόροι με λεπτό ίχνος και διαφόρων χρωμάτων χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία σχεδίων. Για να γράψει ο μαθητής ισομεγέθη γράμματα, μπορεί να τοποθετήσει τη διαφάνεια πάνω σε μια κόλλα αναφοράς και να γράφει τα μικρά γράμματα με μέγεθος ίσο με το πλάτος μιας σειράς και τα κεφαλαία με μέγεθος ίσο με το πλάτος δύο σειρών. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιήσει έτοιμα τυπωμένα γράμματα (letraset).

Δημιουργία διαφανειών με Ηλεκτρονικό Υπολογιστή

Αν ο μαθητής χρησιμοποιήσει κάποιο ειδικό πρόγραμμα (π.χ. Microsoft Power Point), ρυθμίζεται αυτόματα το μέγεθος των γραμμάτων. Αν χρησιμοποιείται κειμενογράφος ένα μέγεθος περίπου 36-44

για τους τίτλους και 26-34 για το κείμενο είναι ικανοποιητικό. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα επιλογής χρώματος γραμμάτων, όπως και των γραμμών των σχεδίων.

Βιντεοπροβολέας – ηλεκτρονική παρουσίαση

Ο μαθητής μπορεί να δημιουργήσει μια παρουσίαση με ένα από τα ειδικά προγράμματα σε Ηλεκτρονικό Υπολογιστή και να το προβάλλει σε μία οθόνη (ή σε μια λευκή επιφάνεια), χωρίς να τη μεταφέρει σε διαφάνειες, με τη βοήθεια ειδικού προβολέα (βιντεοπροβολέας). Η συσκευή αυτή προβάλλει ότι φαίνεται στην οθόνη του υπολογιστή. Η δημιουργία μιας τέτοιας παρουσίασης δίνει πολλές πρόσθετες δυνατότητες στο μαθητή. Κυριότερες είναι:

- ✓ Χρησιμοποίηση χρωμάτων στο φόντο των διαφανειών.
- ✓ Σταδιακή ανάπτυξη του θέματος.
- ✓ Ενσωμάτωση βίντεο και ήχου.
- ✓ Εύκολη ενσωμάτωση εικόνων και σχεδίων.



Εικόνα 6.11: Βιντεοπροβολέας

Κατά τη δημιουργία μιας παρουσίασης με κάποιο από τα προγράμματα αυτά ο μαθητής έχει τη δυνατότητα να επιλέξει τη μορφή των διαφανειών από ένα σύνολο έτοιμων δειγμάτων. Στα δείγματα αυτά είναι ρυθμισμένα το χρώμα του φόντου, το μέγεθος των γραμμάτων, το χρώμα τους, κ.ά. Ο μαθητής μπορεί βέβαια να αλλάξει τα δεδο-

μένα αυτά σύμφωνα με τη μορφή που αυτός επιθυμεί.

Μπορεί επίσης να επιλέξει αυτόματα ή όχι εναλλαγή σελίδων, διάφορα εφέ στο άνοιγμα των κειμένων, κ.ά. Γενικά τα προγράμματα αυτά δίνουν τη δυνατότητα δημιουργίας μιας εντυπωσιακής παρουσίασης

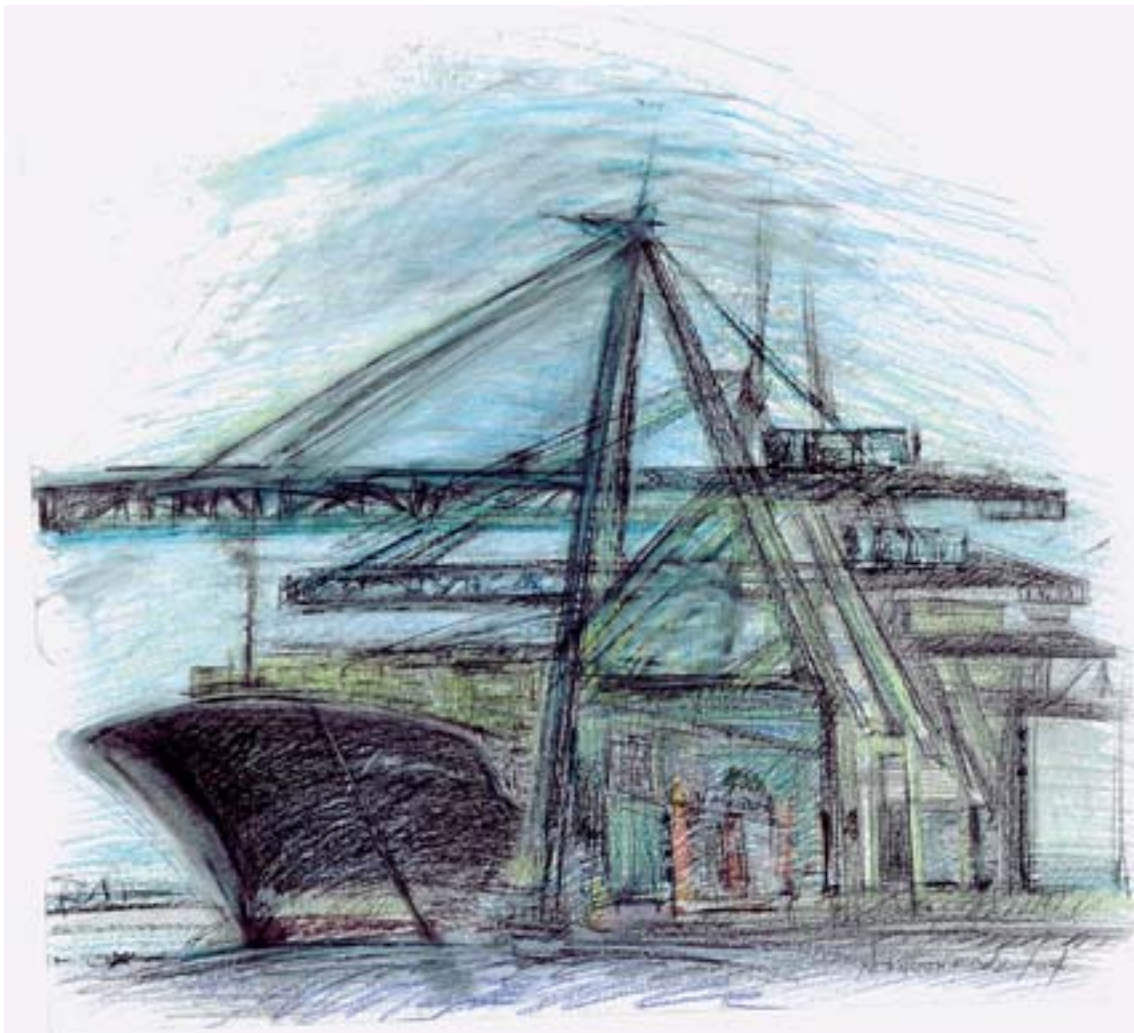
Ιστορική εξέλιξη

- 1837 ηλεκτρονικός τηλέγραφος (S.Morse)
- 1844 πρώτη τηλεφωνική γραμμή
- 1876 πρώτο τηλέφωνο (G. Bell)
- 1894 ασύρματη μετάδοση (G. Marconi)
- 1921 πρώτο κινητό ραδιοτηλέφωνο
- 1970 πρώτο κινητό τηλέφωνο

Εικόνα 6.12: Διαφάνεια ηλεκτρονικής μορφής

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α'

ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ



ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

Αναζήτηση πληροφοριών στο διαδίκτυο

Μια από τις σημαντικότερες πηγές πληροφοριών που μπορούν να αξιοποιήσουν οι μαθητές αποτελεί το διαδίκτυο (Internet). Σε αυτό βρίσκεται ένα τεράστιο πλήθος από πληροφορίες που προέρχεται από πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα, επιστημονικούς φορείς, αλλά και εταιρείες ακόμη και ιδιώτες.

Ο μαθητές μπορούν να αναζητήσουν πληροφορίες στο διαδίκτυο αξιοποιώντας τον υπολογιστή τους ή τους υπολογιστές του σχολικού εργαστηρίου. Για το σκοπό αυτό οι μαθητές δε χρειάζεται να γνωρίζουν συγκεκριμένες διευθύνσεις που

ΠΙΝΑΚΑΣ Α-1: Μηχανές αναζήτησης	
Διεύθυνση	Γλώσσα
www.phantis.com.....	Ελληνικά / Αγγλικά
https://gemini. google.com/?hl=el	Ελληνικά / Αγγλικά
www.yahoo.gr.....	Ελληνικά / Αγγλικά
www.google.com.....	Ελληνικά / Αγγλικά
www.excite.com	Αγγλικά

**αφορούν αντίστοιχα θέματα. Αντί-
θετα, πρέπει να αναπτύξουν την
ικανότητα τους να αναζητούν εκμε-
ταλλευόμενοι τα διαθέσιμα εργαλεία.
Έτσι στις ενότητες που ακολουθούν**

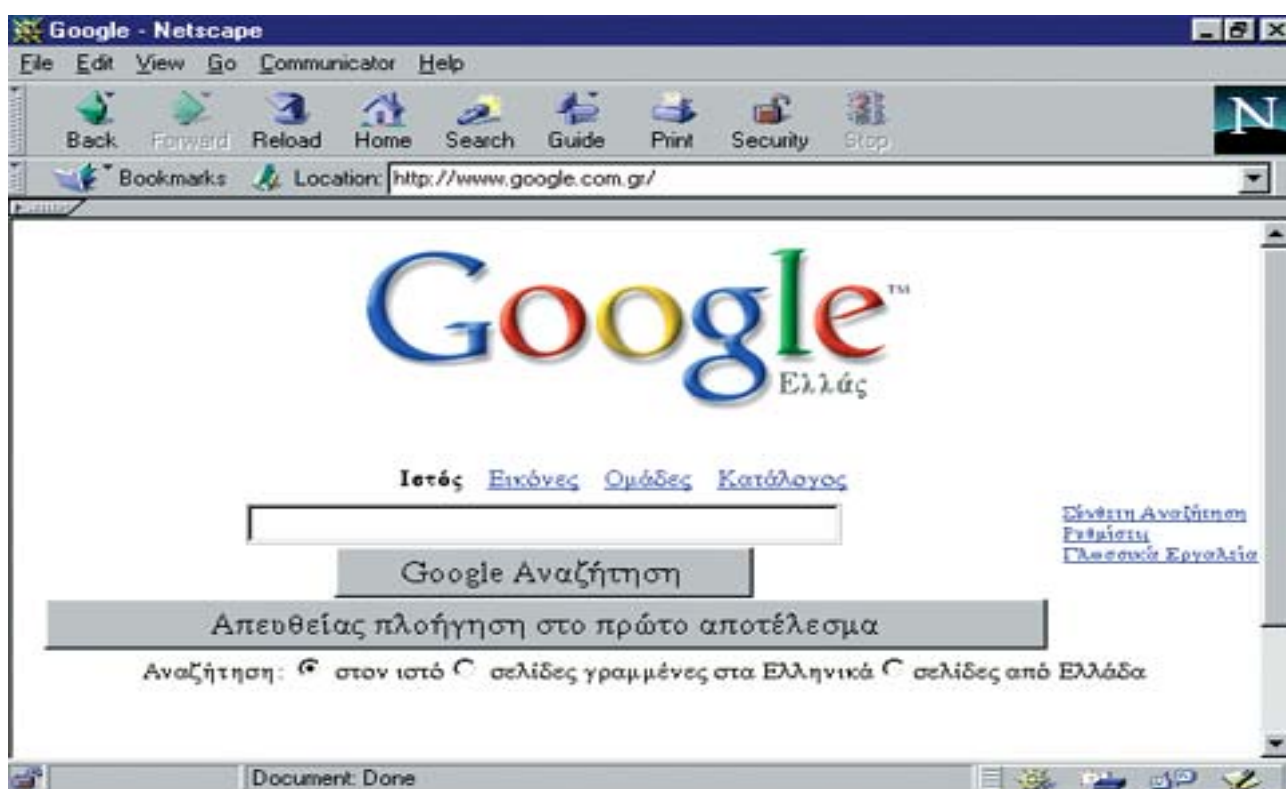
κατά κύριο λόγο θα περιγραφεί ο τρόπος με τον οποίο οι μαθητές μπορούν να αντλήσουν πληροφορίες από το διαδίκτυο. Στη συνέχεια θα δοθούν και κάποιες ενδεικτικές διευθύνσεις που περιέχουν πληροφορίες για μεγάλο αριθμό θεμάτων.

Μηχανές αναζήτησης

Κατά την αναζήτηση πληροφοριών μέσω του διαδικτύου, ο μαθητής θα πρέπει να χρησιμοποιήσει κάποια μηχανή αναζήτησης.

Πρόκειται για ειδικά προγράμματα με τα οποία ο χρήστης μπορεί να αναζητήσει στο διαδίκτυο πληροφορίες μέσω συγκεκριμένων λέξεων, ή προτάσεων. Στον πίνακα A-1 δίνονται μερικές από τις πιο γνωστές μηχανές αναζήτησης.

Από τις μηχανές αναζήτησης κάποιες έχουν τη δυνατότητα να επεξεργάζονται λέξεις στα Ελληνικά ερευνώντας σε Ελληνικές διευθύνσεις. Να τονίσουμε πάντως ότι ο μεγαλύτερος όγκος πληροφοριών είναι καταγραμμένος στην Αγγλική γλώσσα.



Εικόνα Α-1: Η Google αποτελεί μια από τις δημοφιλέστερες μηχανές αναζήτησης

Ως γενικές οδηγίες κατά την αναζήτηση πληροφοριών μέσω των μηχανών αναζήτησης μπορούμε να αναφέρουμε:

✓ **Αποφύγετε να δίνετε μία μόνο λέξη-κλειδί, εκτός βέβαια αν αφορά κάτι το ιδιαίτερο. Αν για παράδειγμα ζητήσετε τη λέξη "μηχανή", θα σας δώσει μερικά εκατομμύρια διευθύνσεις. Όσο πιο σαφείς είστε, τόσο καλύτερα θα είναι τα αποτελέσματα της αναζήτησης.**

✓ **Αν χρησιμοποιείτε περισσότερες από μια λέξεις κατά την αναζήτηση να τις συνδέετε με το σύμβολο "+" (κάποιες μηχανές αντί του συμβόλου αυτού χρησιμοποιούν τη λέξη AND).**

✓ **Αν η αναζήτηση γίνεται με τη χρήση κάποιας φράσης, η φράση αυτή θα πρέπει να τεθεί μέσα σε εισαγωγικά.**

✓ Αν η μηχανή αναζήτησης σας βρει μερικές χιλιάδες διευθύνσεις (ή και ακόμη περισσότερες), να θυμάστε ότι οι πιο ουσιώδεις εμφανίζονται συνήθως στην πρώτη εικοσάδα.

Ας υποθέσουμε ότι αναζητούμε πληροφορίες σχετικά με το θέμα τηλεπικοινωνίες χρησιμοποιώντας μια μηχανή αναζήτησης. Η διαδικασία που ακολουθούμε είναι σε γενικές γραμμές η εξής:

✓ Πληκτρολογούμε τη διεύθυνση της μηχανής αναζήτησης που έχουμε επιλέξει, οπότε μεταφερόμαστε στη βασική της οθόνη.

✓ Στο πάνω μέρος της οθόνης υπάρχει ένα κενό πλαίσιο, στο οποίο εισάγουμε μια ή περισσότερες λέξεις που περιγράφουν το θέμα που μας ενδιαφέρει (στην περίπτωση μας τηλεπικοινωνίες).

✓ Κάνοντας κλικ στο παράθυρο που γράφει Αναζήτηση η μηχανή αναζητά στο διαδίκτυο ιστοσελίδες, όπου αναφέρονται οι λέξεις που πληκτρολογήσαμε.

✓ Από τις διευθύνσεις που η μηχανή αναζήτησης θα ανακαλύψει (συνήθως είναι πάρα πολλές) μπορούμε να εισέλθουμε στις αντίστοιχες ιστοσελίδες.

Εκτός από τις απλές μηχανές αναζήτησης υπάρχουν και σύνθετες μηχανές - πολυμηχανές (metasearch engines) που μπορούν να αναζητούν αξιοποιώντας ταυτόχρονο πολλές μηχανές αναζήτησης. Οι διευθύνσεις από μερικές πολυμηχανές είναι:

○ www.Debriefing.com

○ <https://www.wolframalpha.com/>

○ www.searchalot.com

Η διαδικασία αναζήτησης είναι και σε αυτές ίδια με τις απλές μηχανές αναζήτησης.

Επίσης στη διεύθυνση <https://techxplore.com/> υπάρχει μια μηχανή αναζήτησης για θέματα που συνδέονται με την τεχνολογία και τις επιστήμες.

Τέλος να σημειώσουμε ότι οι περισσότερες από τις μηχανές αναζήτησης του Πίνακα 1, δίνουν τη δυνατότητα αναζήτησης φωτογραφιών ή σκίτσων κάποιου θέματος (στην επιλογή images ή pictures).

Αναζήτηση με πύλες

Οι πύλες αποτελούν ιστοσελίδες, όπου τα θέματα είναι καταχωρημένα κατά κατηγορία (π.χ. ενέργεια, μεταφορές, κ.λπ.). Είναι επομένως πιο

εύκολη η αναζήτηση πληροφοριών σχετικά με κάποιο τεχνολογικό θέμα. Μερικές σημαντικές πύλες (οι τρεις πρώτες Ελληνικές) είναι οι εξής:

<https://gsri.gov.gr/>

Ο ιστοχώρος της Γενικής Γραμματεία Έρευνας και Καινοτομίας του Υπουργείου Ανάπτυξης. Εκεί μπορεί κανείς να πληροφορηθεί για σχετικές δράσεις και φορείς.

**<https://www.in.gr/in-science/>
<https://www.naftemporiki.gr/techscience/>
<https://www.tovima.gr/category/science/>**

Οι πύλες αυτές στα ελληνικά είναι γενικού ενδιαφέροντος. Παρέχουν έναν μεγάλο αριθμό θεμάτων σχετικά με την επιστήμη και την τεχνολογία.

<http://portal.eatonweb.com/> Πύλη με πάνω από εκατό κατηγορίες θεμάτων. Μεταξύ αυτών τεχνολογία, επιστήμες, εκπαίδευση, κ.ά. Οι διευθύνσεις τις κάθε κατηγορίες παρουσιάζονται βαθμολογημένες (0-5 αστέρια).



<http://www.techonline.com/>

Στην πύλη αυτή υπάρχουν πληροφορίες σχετικά με τα ηλεκτρονικά και τις επικοινωνίες. Υπάρχουν κατηγορίες θεμάτων όπως εκπαιδευτικά θέματα και θέματα τεχνολογίας.

<http://www.science.gov/>

Η διεύθυνση οδηγεί σε μια πύλη για θέματα επιστημών. Υπάρχουν δώδεκα κατηγορίες θεμάτων, όπως ενέργεια, περιβάλλον, αστρονομία, υπολογιστές, κ.λπ. →



<http://www.science.gov.au/>
<http://www.agriculture.gov.au/>
<http://www.education.gov.au/>
<https://www.industry.gov.au/>
<http://www.environment.gov.au/>

Οι διευθύνσεις αυτές οδηγούν σε πύλες για θέματα επιστήμης, γεωργίας, εκπαίδευσης, βιομηχανίας και περιβάλλοντος που έχουν δημιουργηθεί από την Αυστραλιανή κυβέρνηση. →

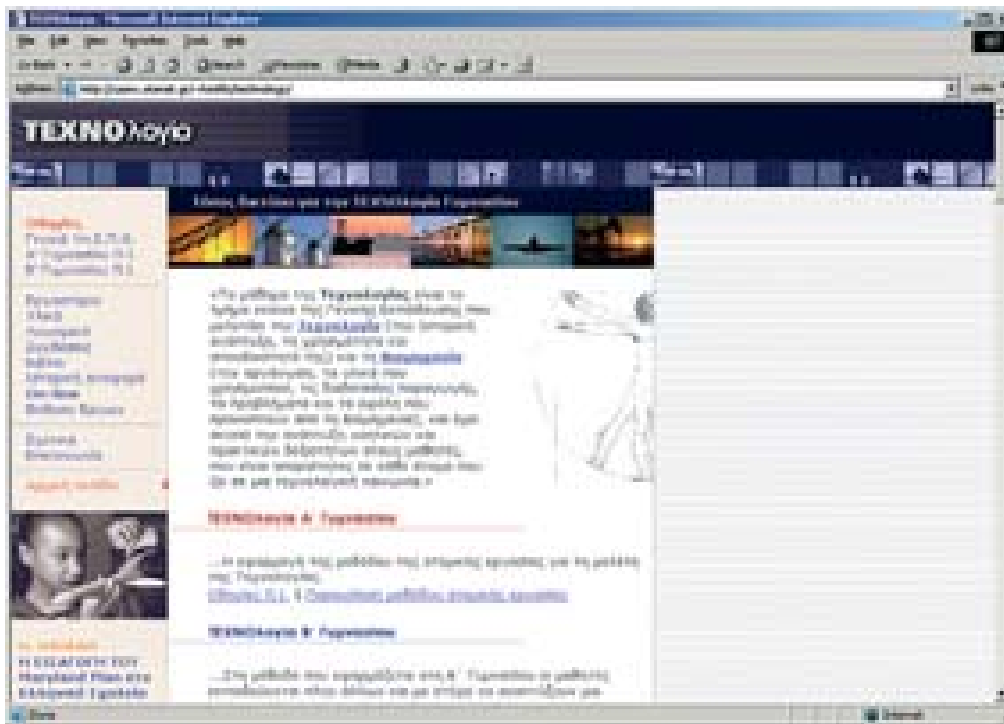


Χρήσιμες διευθύνσεις

Στην ενότητα αυτή δίνονται ενδεικτικά κάποιες διευθύνσεις ιστοσελίδων, στις οποίες δίνονται πληροφορίες για αρκετά τεχνολογικά θέματα.

<http://users.otenet.gr/~foniflo/technology/>

Η διεύθυνση αυτή οδηγεί σε μια ιστοσελίδα κατασκευασμένη ειδικά για τα μαθήματα τεχνολογίας στην Ελληνική Γενική Εκπαίδευση.



Παρουσιάζονται τα προγράμματα διδασκαλίας καθώς και τα διδακτικά εγχειρίδια. Επίσης καθηγητές παρουσιάζουν σχέδια διδασκαλίας και δημιουργίες μαθητών. Επιπλέον περιγράφονται πηγές πληροφόρησης, κυρίως από το διαδίκτυο.

<https://tsaweb.org/>

Η διεύθυνση οδηγεί στην ιστοσελίδα της Ένωσης Μαθητών για την Τεχνολογική Εκπαίδευση (Technology student Association - T5A). Πρόκειται για μια ένωση

μαθητών και φοιτητών με κοινό ενδιαφέρον την τεχνολογική τους εκπαίδευση. Μέσα από την ιστοσελίδα οι μαθητές ανταλλάσσουν τις απόψεις τους για θέματα τεχνολογίας. Επίσης η ιστοσελίδα δίνει πρόσβαση στο περιοδικό *School Scene* που εκδίδει η ένωση. Στο περιοδικό παρουσιάζονται εκπαιδευτικά προγράμματα με θέμα την τεχνολογία, άρθρα, αλλά και ειδήσεις που αφορούν την ένωση.



<https://emt.edu.gr/>

Η διεύθυνση του Ελληνικού Μουσείου Τεχνολογίας (πρώην Τεχνικό Μουσείο Θεσσαλονίκης), που περιέχει μεγάλο αριθμό τεχνολογικών θεμάτων.



<https://www.howstuffworks.com/>

Η διεύθυνση δίνει πληροφορίες για ένα μεγάλο αριθμό τεχνολογικών θεμάτων οργανωμένων σε κατηγορίες. Εκεί μπορεί κάποιος να βρει πληροφορίες για θέματα υπολογιστών, ηλεκτρονικής, υγείας, αυτοκινήτου, περιβάλλοντος, κ.ά. Εξηγείται πώς δουλεύουν οι διάφορες συσκευές, τα μέρη από τα οποία αποτελούνται κ.λ.π.

<http://www.environmentalsustainability.info/>

Η διεύθυνση αυτή οδηγεί σε πύλη που αναφέρεται σε θέματα περιβάλλοντος. Υπάρχουν πολλά άρθρα σχετικά με: προστασία του περιβάλλοντος, θάλασσες, διαχείριση υδάτων, μόλυνση ατμόσφαιρας, κ.λ.π.

www.lego.com



Η διεύθυνση οδηγεί στην ιστοσελίδα της εταιρίας Lego. Η Lego έχει δημιουργήσει εκπαιδευτικά πακέτα τεχνολογίας μονάδων (modulo), με τα οποία ο μαθητής μπορεί συνθέτοντάς τα να δημιουργήσει τις κατασκευές που θέλει. Η ύπαρξη μονάδων με μικροεπεξεργαστή, κινητήρες, ηλιακά στοιχεία, κ.ά., επιτρέπει τη δημιουργία πολλών και διαφορετικών κατασκευών.

<http://www.hti.org/>

Η διεύθυνση οδηγεί στην ιστοσελίδα του Ινστιτούτου Εργαλείων Χειρός (Hand Tools Institute - HTI). Πρόκειται για την ένωση των κατασκευαστών εργαλείων χειρός της Βόρειας Αμερικής. Στην ιστοσελίδα δίνονται πληροφορίες για την επιλογή του κατάλληλου εργαλείου, καθώς και τις προδιαγραφές (standards) που υπάρχουν.

<http://www.lathes.co.uk/>

Στην ιστοσελίδα αυτή υπάρχει οτιδήποτε πρέπει να γνωρίζει κάποιος για τη λειτουργία των εργαλειομηχανών (τόρνος, φρέζα, κ.λ.π.). Περιγραφή λειτουργίας, τεχνικά άρθρα, λογισμικό, είναι μερικά από τα θέματα που παρουσιάζονται.

<https://www.greenpeace.org/greece/>
Είναι η διεύθυνση της Greenpeace. Συγκεκριμένα η Greenpeace παρουσιάζει άρθρα για τις κλιματολογικές αλλαγές και την επίδραση που έχει σε αυτές η κατανάλωση ενέργειας. Στη σελίδα αυτή παρουσιάζονται επίσης λύσεις που προτείνει η διεθνής αυτή ένωση, για να αντιμετωπιστεί το ενεργειακό πρόβλημα.



[http://www.cres.gr/kape/kidsol/
MAIN.htm](http://www.cres.gr/kape/kidsol/MAIN.htm)

Η διεύθυνση αυτή οδηγεί σε μια εξαιρετική ιστοσελίδα του Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ) σχεδιασμένη ειδικά για





παιδιά. Στη σελίδα αυτή με τρόπο απλό και παραστατικό παρουσιάζονται όλες οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ενώ δίνονται και οι εφαρμογές τους στην Ελλάδα. Επίσης δίνεται ένας δεκάλογος για την εξοικονόμηση ενέργειας.

<https://www.eett.gr/>

Είναι η διεύθυνση της Εθνικής Επιτροπής Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων. Στην ιστοσελίδα

δίνονται πληροφορίες για το νομικό καθεστώς που διέπει τις τηλεπικοινωνίες στην Ελλάδα και για τις διαφορές αποφάσεις της Επιτροπής. Δίνονται επίσης πληροφορίες για τις ασύρματες και τις δορυφορικές επικοινωνίες, το διαδίκτυο, τον τρόπο αριθμοδότησης των κλήσεων, τον τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμό, κ.λπ.

<http://inventors.about.com/library/inventors/blairplane.htm>

Η σελίδα αυτή παρουσιάζει την ιστορία των πτήσεων. Ξεκινώντας από την Ελληνική μυθολογία και την Αρχαία Κίνα και φθάνοντας στις προσπάθειες του Leonardo de Vinci παρουσιάζει την προσπάθεια του ανθρώπου να πετάξει. Επίσης με σύνδεσμο με το Μουσείο Επιστημών του Λονδίνου παρουσιάζει τις

σημαντικότερες στιγμές της ιστορίας των αεροπλάνων, τα διάφορα μοντέλα αεροπλάνων με τα οποία ο άνθρωπος κατάφερε να πετάξει, καθώς και τις μηχανές τους. Τέλος παρουσιάζει την ιστορία των μηχανών των συγχρόνων αεροσκαφών.

<http://www.railway-technology.com/>

Στη σελίδα αυτή παρουσιάζεται η σύγχρονη τεχνολογία κατασκευής τρένων. Δίνονται πληροφορίες για



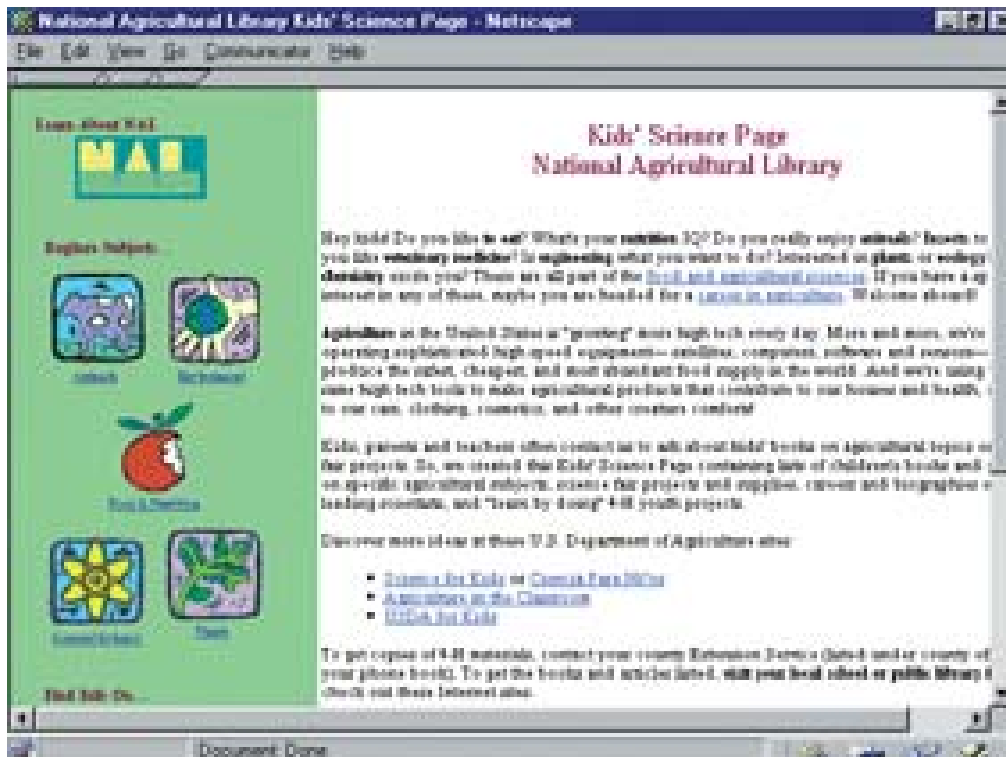
τους παραδοσιακούς σιδηροδρόμους, τραίνα υψηλής ταχύτητας, τραμ, μετρό. Επίσης δίνεται αλφαβητικός κατάλογος των εταιριών που ασχολούνται με τη κατασκευή σύγχρονων τραίνων.

<http://inventors.about.com/library/inventors/blplastic.htm>

Στην ιστοσελίδα αυτή παρουσιάζεται η εξέλιξη των πλαστικών από την ανακάλυψή τους μέχρι σήμερα. Επίσης περιγράφονται οι διάφοροι τύποι πλαστικών που χρησιμοποιούνται σήμερα.

<https://www.nal.usda.gov/>

Είναι οι παιδικές σελίδες της Εθνικής Βιβλιοθήκης για γεωργικά θέματα. Στη σελίδα δίνονται



πληροφορίες για τα τρόφιμα, τα ζώα, τα φυτά, το περιβάλλον, κ.λπ.

<http://www.aistech.org/>

Η διεύθυνση οδηγεί στην ιστοσελίδα της Ένωσης για θέματα Τεχνολογίας Σιδήρου και Χάλυβα (Association for Iron and Steel Technology - AIST). Περιέχει πληροφορίες σχετικά με κατεργασία του σιδήρου, και τη δημιουργία του χάλυβα. Δίνονται επίσης πληροφορίες για προγράμματα



που έχουν υλοποιηθεί, και πολλά τεχνικά άρθρα.

<http://www.woodweb.com/>

Η διεύθυνση οδηγεί σε ιστοσελίδα όπου αναφέρεται πλήθος εταιριών που δραστηριοποιούνται στο τομέα της κατεργασίας ξύλου. Οι εταιρίες παρουσιάζονται σε ομάδες ανάλογα με τη δραστηριότητα τους (κατασκευής μηχανών, επεξεργασίας, κ.λπ.). Επίσης παρουσιάζεται σειρά θεμάτων που

σχετίζονται με την κατεργασία του ξύλου.

<https://waterandsteam.org.uk/our-history/kew-bridge-engines-trust/>

Είναι η ιστοσελίδα του Kew Bridge Steam Museum. Στην ιστοσελίδα δίνονται πολλές πληροφορίες για τα είδη των μηχανών ατμού, την ιστορία τους, διάφορες εφαρμογές τους, κ.ά. Υπάρχει επίσης πλούσιο φωτογραφικό υλικό.

<http://www.nasa.gov/>

Η διεύθυνση οδηγεί στην ιστοσελίδα της ΝΑΣΑ. Περιέχει ένα τεράστιο αριθμό θεμάτων, ίπως αεροναυτική, ηλιακά δορυφορικά συστήματα, διαστημικοί σταθμοί.

Επίσης υπάρχει πολύ υλικό (και φωτογραφικό) για την εξερεύνηση



του σύμπαντος, τη ζωή στη γη, και τον άνθρωπο στο διάστημα.

<http://www.si.edu>

Η διεύθυνση αυτή οδηγεί στο μεγαλύτερο μουσείο στον κόσμο στην Ουάσιγκτον. Το Ίδρυμα Smithsonian περιλαμβάνει μια σειρά από μουσεία, όπως:

- Τεχνολογίας και Βιομηχανίας
- Καλών Τεχνών
- Γλυπτικής
- Διαστήματος και αεροναυτικής

- Αλληλογραφίας
- Ζωολογίας
- Φυσικής Ιστορίας κλπ.



Επίσης διαθέτει σελίδες για εκπαιδευτικούς και μαθητές. Στις σελίδες των μαθητών παρουσιάζει μεγάλο αριθμό θεμάτων σχετικά με τις τέχνες, τις επιστήμες και την τεχνολογία και τον πολιτισμό.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β'

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ



Κατασκευή τεχνικών σχεδίων

Προετοιμασία σχεδίασης

Τα τεχνικά σχέδια πραγματοποιούνται σε ειδικό έπιπλο που λέγεται σχεδιαστήριο. Αν στο εργαστήριο του σχολείου δεν υπάρχουν σχεδιαστήρια, θα αξιοποιηθούν οι επίπεδες επιφάνειες των πάγκων εργασίας με τη παρατήρηση ότι θα πρέπει να είναι απόλυτα λείες.

Η σχεδίαση γίνεται πάντα με μολύβι (απλό ξύλινο ή μηχανικό). Να σημειώσουμε εδώ ότι το πάχος των μολυβιών που πρέπει να χρησιμοποιηθεί είναι συνάρτηση του χαρτιού που θα χρησιμοποιηθεί, αλλά και της επιθυμητής ακρίβειας του σχεδίου. Είναι λοιπόν προτιμότερο ο μαθητής να χρησιμοποιεί μέσης σκληρότητας μολύβια.

Επίσης απαραίτητα είναι μια σειρά από σχεδιαστικά όργανα, τα οποία πρέπει να έχει συνεχώς μαζί του ο μαθητής κατά το στάδιο σχεδίασης.

Ενδεικτικά αναφέρουμε τα εξής όργανα σχεδίασης:

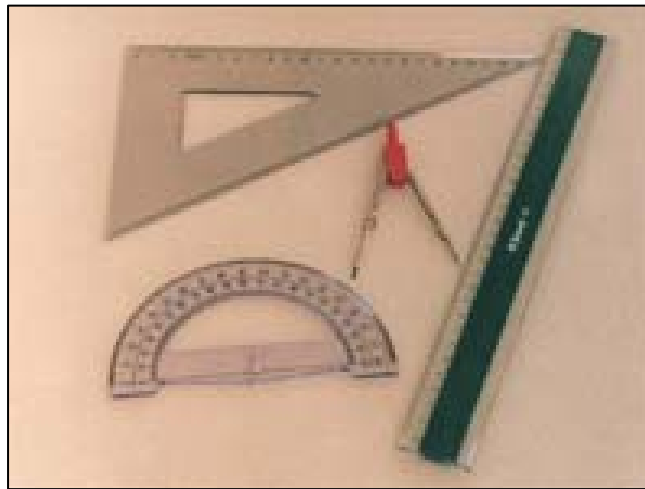
Τα τρίγωνα. Χρησιμοποιούνται για να χαράξουμε ευθείες γραμμές, ή γραμμές παράλληλες ή κάθετες σε δεδομένη ευθεία γραμμή.

Το υποδεκάμετρο-χάρακας. Χρησιμοποιείται για να μετράμε μήκη, αλλά και σαν οδηγός για τη χάραξη ευθειών (συχνά σε συνδυασμό με ένα τρίγωνο).

Ο διαβήτης. Χρησιμοποιείται για τη χάραξη κύκλων και κυκλικών τόξων. Επίσης για τη μεταφορά διαστάσεων.

Το καμπυλόγραμμο. Χρησιμοποιείται για να χαράζουμε

καμπύλες γραμμές που δεν είναι κύκλοι ή τμήματα κύκλων.



Εικόνα Β-1: Όργανα σχεδίασης

Κατά τη σχεδίαση οι μαθητές θα πρέπει να έχουν κάποιες βασικές γνώσεις τεχνικού σχεδίου. Τέτοιες είναι:

- Σχεδίαση προβολών**
- Σχεδίαση με διαστάσεις**
- Σχεδίαση υπό κλίμακα**

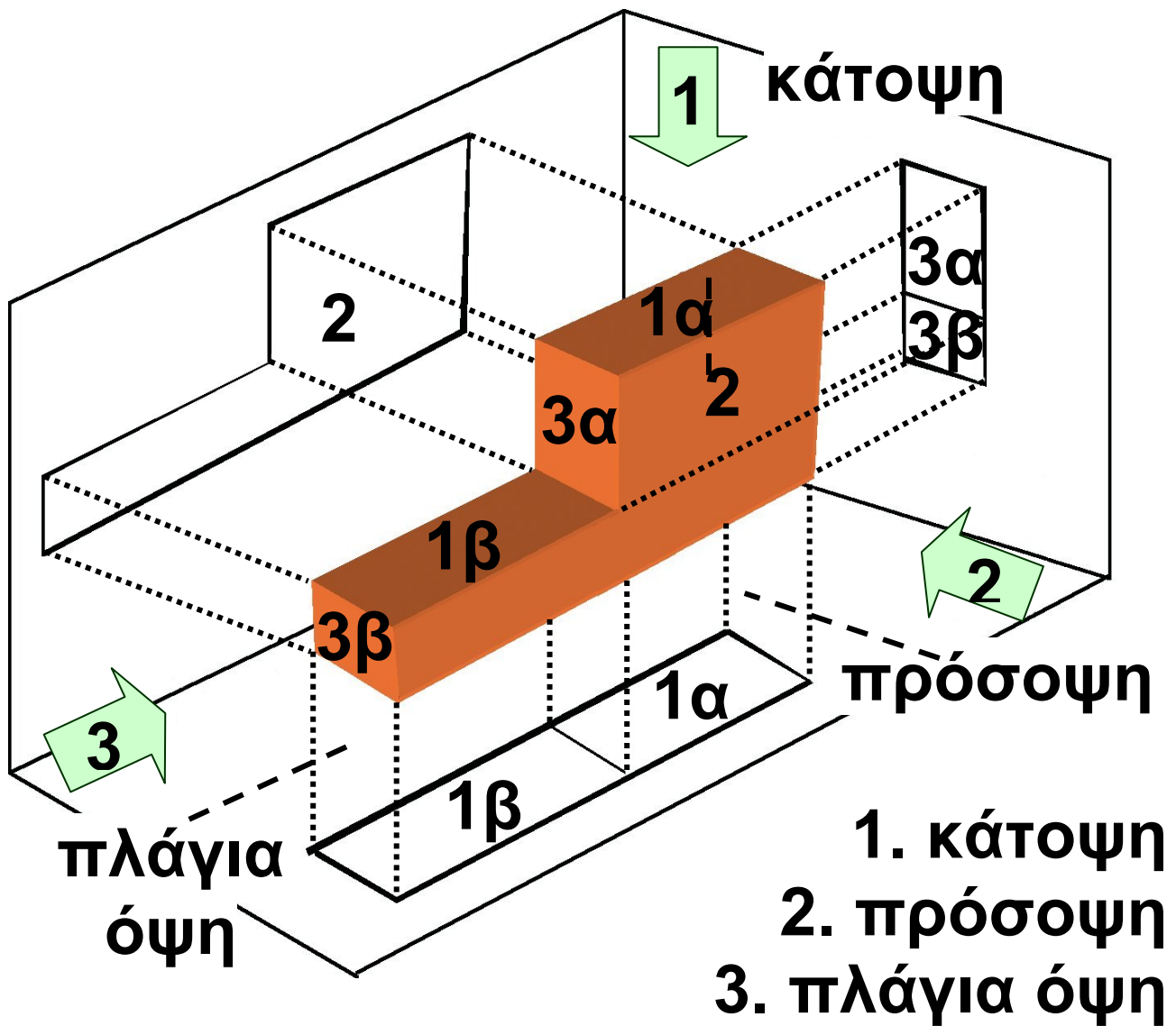
Σχεδίαση προβολών

Κάθε τεχνικό σχέδιο θα πρέπει να περιέχει πληροφορίες που θα διευκολύνουν την κατασκευή του

αντικείμενου που παρουσιάζεται σε αυτό. Το κυριότερο πρόβλημα βρίσκεται στο γεγονός ότι θα πρέπει να παρουσιαστεί σε δύο διαστάσεις, ένα τρισδιάστατο αντικείμενο. Για να ξεπεράσουμε το πρόβλημα αυτό:

- πραγματοποιούμε σχεδίαση των τριών όψεων (προβολών) του αντικείμενου.**
- τοποθετούμε διαστάσεις στις προβολές.**

Για τη σχεδίαση προβολών υπάρχουν τρία συστήματα (ή μέθοδοι). Στο βιβλίο αυτό θα ακολουθηθεί το Ευρωπαϊκό σύστημα, που είναι και αυτό που εφαρμόζεται στην Ελλάδα. Σύμφωνα με αυτό από το σύνολο των έξι όψεων ενός τρισδιάστατου αντικειμένου, χρησιμοποιούνται οι τρεις, όπως φαίνονται στην Εικόνα Β2



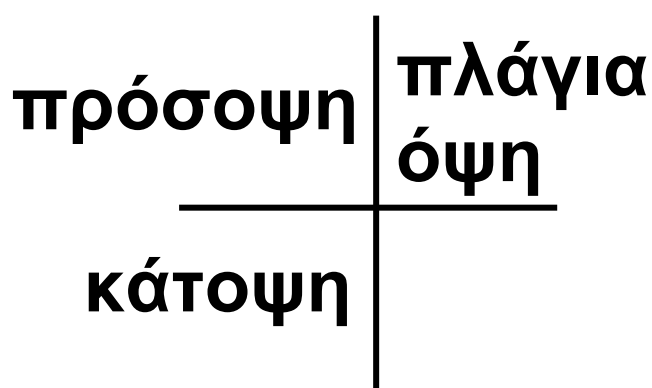
Εικόνα Β-2:

Προβολές στερεού αντικειμένου

➤ η κάτοψη, δηλαδή η εικόνα που βλέπουμε κοιτάζοντας το αντικείμενο από πάνω και προβάλλεται σε ένα οριζόντιο επίπεδο που βρίσκεται κάτω από το αντικείμενο.

- η πρόσοψη, δηλαδή η εικόνα που βλέπουμε κοιτάζοντας το αντικείμενο από εμπρός και προβάλλεται σε ένα κατακόρυφο επίπεδο που βρίσκεται πίσω από το αντικείμενο.
- η αριστερή πλάγια όψη, δηλαδή η εικόνα που βλέπουμε κοιτάζοντας το αντικείμενο από πλάγια αριστερά και προβάλλεται σε ένα κατακόρυφο επίπεδο που βρίσκεται στα πλάγια δεξιά (όπως κοιτάμε) του αντικειμένου.

Οι τρεις όψεις τοποθετούνται σε ορθή γωνία, όπως φαίνεται στην Εικόνα Β-3. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στη σχεδίαση, ώστε οι όψεις να ταιριάζουν μεταξύ τους.



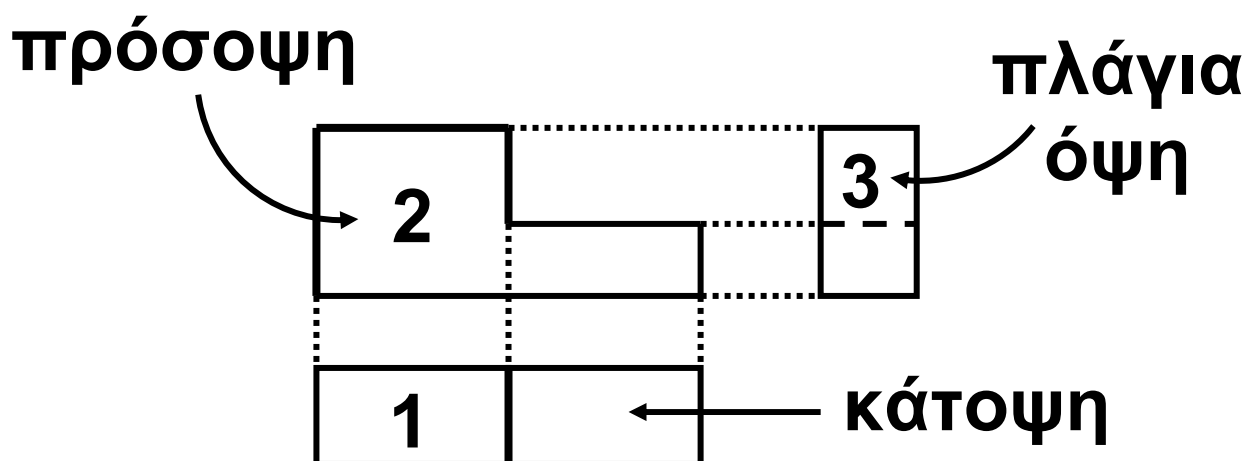
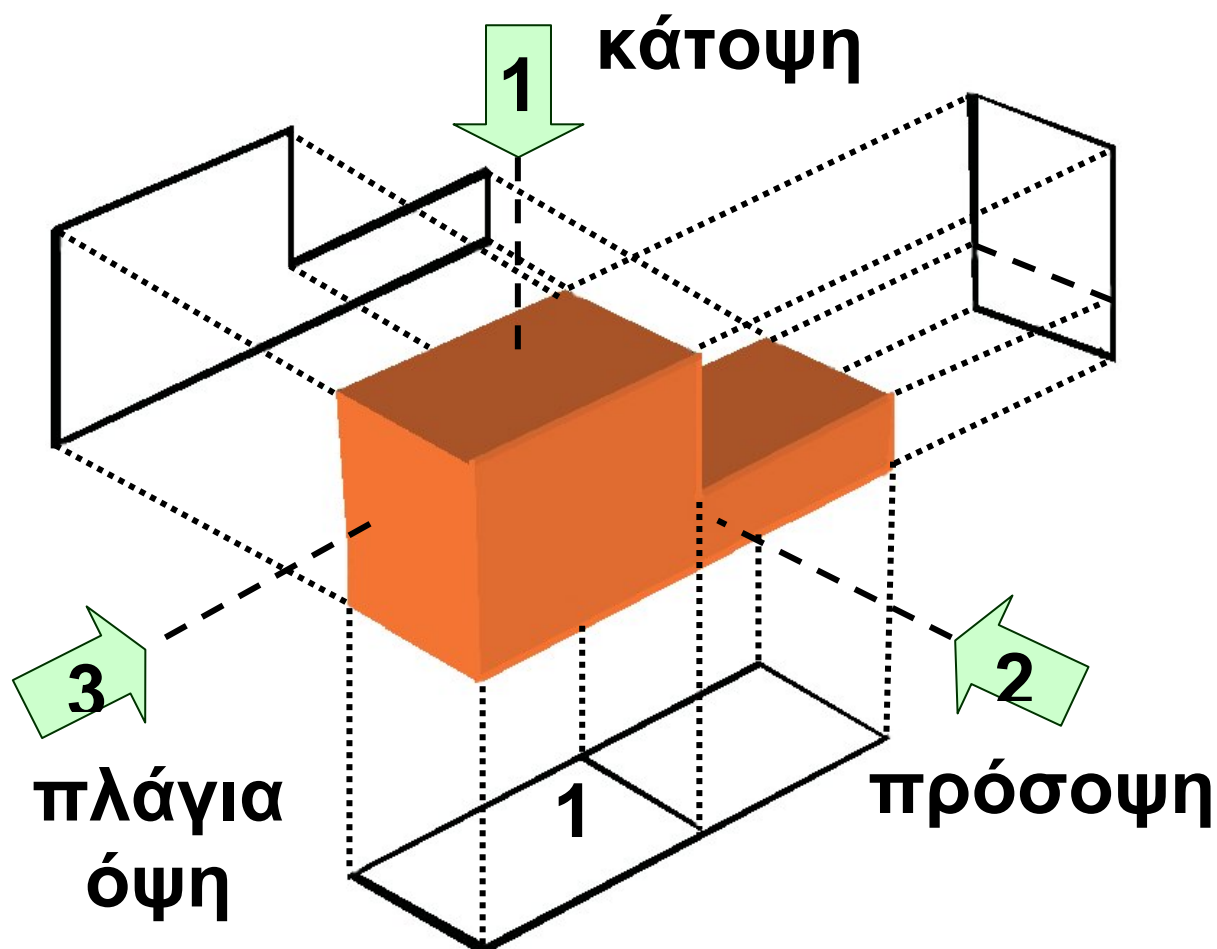
***Εικόνα Β-3:
Τοποθέτηση
των τριών όψεων***

Κατά τη σχεδίαση των όψεων ενός αντικειμένου

- **Οι ορατές ακμές του αντικειμένου παριστάνονται από πλήρεις γραμμές.**
- **Οι μη ορατές παριστάνονται από διακεκομμένες γραμμές.**
- **Αν συμπίπτει πλήρης γραμμή με διακεκομμένη επικρατεί η πλήρης.**

Στην Εικόνα Β-4 φαίνεται ένα στερεό αντικείμενο και οι τρεις όψεις του.

Ο μαθητής θα πρέπει να σχεδιάσει τις όψεις από τα τμήματα της κατασκευής του. Αυτό θα του επιτρέψει στη συνέχεια να τα κατασκευάσει με ευκολία και ακρίβεια.



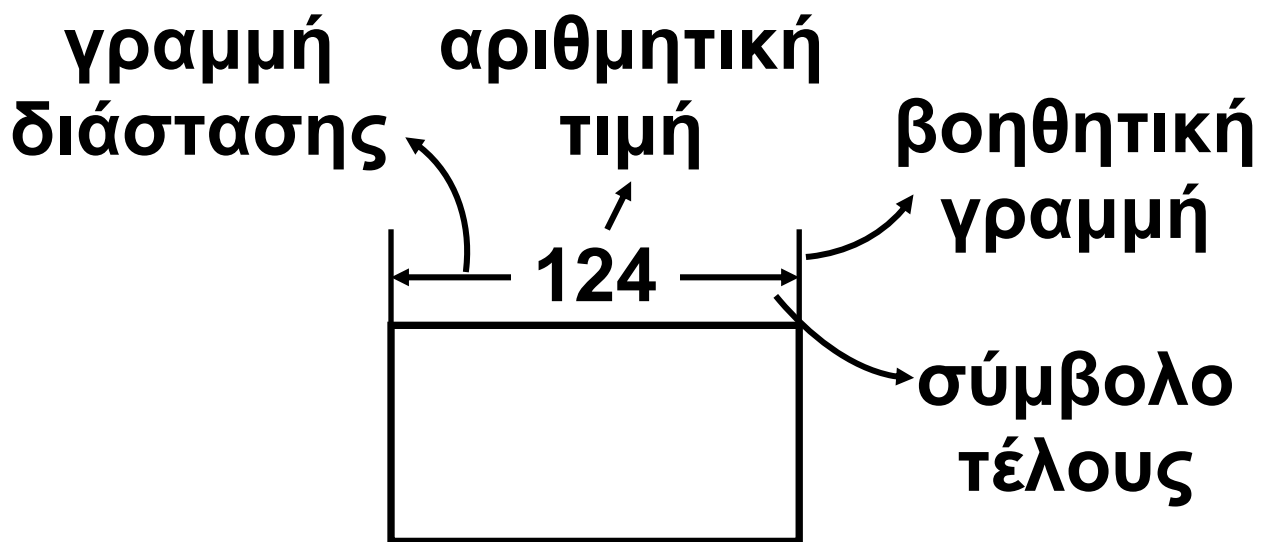
Εικόνα Β-4: Δημιουργία των τριών όψεων ενός τρισδιάστατου αντικειμένου

Σχεδίαση με διαστάσεις

Ο βασικότερος ρόλος του τεχνικού σχεδίου ενός αντικειμένου είναι η διευκόλυνση στην κατασκευή του αντικειμένου. Για το λόγο αυτό είναι σημαντικό να γνωρίζει ο κατασκευαστής τις διαστάσεις των τμημάτων που περιγράφονται στο σχέδιο.

Η κάθε διάσταση αποτελείται από:

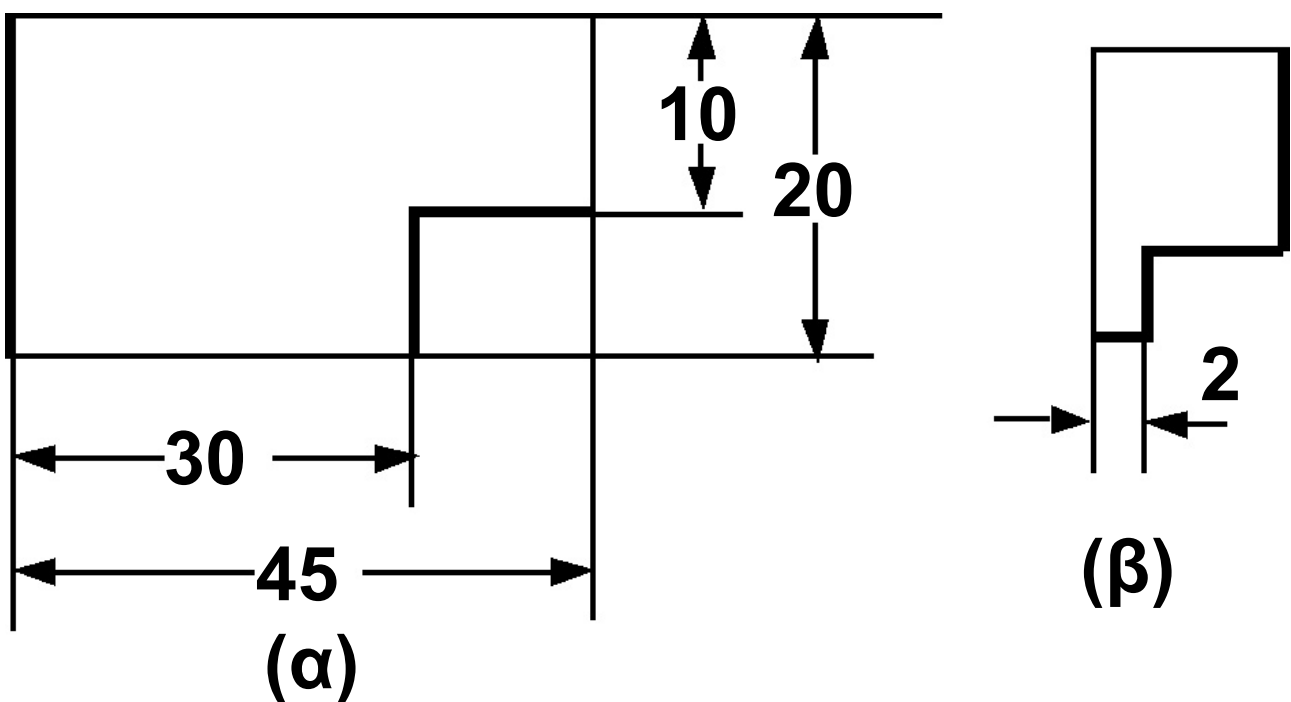
- Τη γραμμή διάστασης (γραμμή παράλληλη στο αντικείμενο).
- Τις βοηθητικές γραμμές διάστασης (γραμμές συνήθως κάθετες στο σχέδιο).
- Τα σύμβολα αρχής και τέλους (συνήθως αιχμές βέλους, που τοποθετούνται στα σημεία συνάντησης των γραμμών διάστασης με τις βοηθητικές γραμμές).



Εικόνα B-5: Στοιχεία διαστάσεων

- Την αριθμητική τιμή (στα σχέδια είναι εκφρασμένη σε cm ή mm).
- Για την τοποθέτηση των διαστάσεων στις όψεις ενός τεχνητού σχεδίου, ακολουθούνται τα εξής βήματα:
 1. φέρουμε λεπτές βοηθητικές γραμμές (σχήμα B-6α).
 2. τοποθετούμε τα βέλη των μικρότερων διαστάσεων μέσα και των μεγαλύτερων έξω.
 3. τα βέλη των διαστάσεων απέχουν μεταξύ τους και από το σχήμα περίπου 10mm.

4. οι διαστάσεις τοποθετούνται όσο το δυνατόν σε λιγότερες όψεις.
5. οι διαστάσεις τοποθετούνται μία μόνο φορά.
6. δίνονται πάντα οι συνολικές διαστάσεις.
7. οι αριθμοί τοποθετούνται όπως φαίνεται στο σχήμα.



Σχήμα Β-6: Τοποθέτηση διαστάσεων

8. αν μία διάσταση είναι πολύ μικρή, βέλη και αριθμός τοποθετούνται όπως στο σχήμα Β-6β.
9. οι διαστάσεις εκφράζονται σε mm ή cm.

Σχεδίαση υπό κλίμακα

Όταν κατασκευάζουμε ένα μοντέλο ενός αντικειμένου, θέλουμε η μορφή του να μοιάζει με του πραγματικού. Για να το πετύχουμε αυτό θα πρέπει οι διαστάσεις του να έχουν μικρύνει ομοιόμορφα. Τότε λέμε ότι η σχεδίαση έχει γίνει υπό κλίμακα. Η κλίμακα εκφράζει τη σχέση ενός πραγματικού μήκους, προς το μήκος του ίδιου αντικειμένου στο σχέδιο.

Η κλίμακα ορίζεται από τη στρογγυλοποίηση της σχέσης:

Κλίμακα = 1: {(πραγματικό μήκος) / (μήκος σχεδίου)}

Τα αποτελέσματα έχει βέβαια τη μορφή 1:α. Π.χ. κλίμακα 1:20 σημαίνει ότι ένα μήκος ενός εκατοστού στο σχέδιο αντιστοιχεί σε πραγματικό μήκος 20 εκατοστών. Δηλαδή το σχέδιο είναι 20 φορές μικρότερο από το αντικείμενο. Κλίμακα αυτού του είδους ονομάζεται αριθμητική. Οι κλίμακες μας βοηθούν να υπολογίσουμε

✓ από τις πραγματικές διαστάσεις του αντικειμένου τις διαστάσεις του σχεδίου

✓ από τις διαστάσεις του σχεδίου τις πραγματικές διαστάσεις του αντικειμένου.

Οι συνηθέστερες κλίμακες είναι:

✓ Μικρές κλίμακες, για αναπαράσταση μεγάλων φυσικών εκτάσεων

(όπως γήπεδα, βουνά, κ.λ.π.),
όπως είναι 1:10000, 1:5000, 1:1000,
1:500, 1:200.

✓ Μεσαίες κλίμακες, για σχεδίαση
κτηρίων, βιομηχανικών αντικειμέ-
νων (όπως αυτοκίνητα, τραίνα,
αεροπλάνα, κ.λπ.), όπως είναι
1:200, 1:100, 1:50, 1:20.

✓ Μεγάλες κλίμακες, για σχεδιασμό
εξαρτημάτων ή για περιπτώσεις
που χρειάζεται αναπαράσταση
λεπτομερειών, όπως είναι 1:20,
1:10, 1:5, 1:2, 1:1.

Το ζητούμενο στη σχεδίαση που
θα πραγματοποιήσει ο μαθητής
είναι να επιλέξει τη σωστή κλίμακα
και με βάση αυτή να πραγματοποιή-
σει τα σχέδια. Στη περίπτωση
αυτή ακολουθούμε την εξής
διαδικασία:

➤ **Επιλογή κλίμακας**

- ✓ δημιουργούμε ένα σκαρίφημα του αντικειμένου.
- ✓ μετράμε τις διαστάσεις του αντικειμένου.
- ✓ εκτιμούμε το μέγεθος της μεγαλύτερης διάστασης του μοντέλου που θα κατασκευάσουμε.
- ✓ υπολογίζουμε το λόγο $\Lambda = \Pi/\Sigma$

όπου

Π: το μήκος της μεγαλύτερης διάστασης του αντικειμένου

Σ: μήκος της αντίστοιχης διάστασης του σχεδίου.

- ✓ Επιλέγουμε τη κλίμακα που είναι πλησιέστερα στη σχέση 1:Λ.

➤ **Πραγματοποίηση σχεδίων**

(υπολογισμός των διαστάσεων του αντικειμένου στο σχέδιο)

✓ Έστω 1 : Κ η κλίμακα που έχει επιλεγεί. Μεταφέρουμε τις διαστάσεις του πραγματικού αντικειμένου στο σχέδιο, χρησιμοποιώντας τη σχέση:

$$Κ = Π/Σ \Leftrightarrow Σ = Π/Κ \text{ όπου}$$

Κ: η κλίμακα

Π: μία διάσταση του πραγματικού αντικειμένου

Σ: η διάσταση αυτή στο σχέδιο

➤ Δημιουργούμε με προσοχή τα σχέδια της κατασκευής. Οι διαστάσεις θα πρέπει να έχουν το σωστό μήκος, όπως αυτό προκύπτει από το προηγούμενο βήμα

Από το σχέδιο μπορούμε να υπολογίσουμε τις πραγματικές διαστάσεις του αντικειμένου. Για να το πετύχουμε εργαζόμαστε ως εξής

Έστω 1: Κ η κλίμακα που έχει επιλεγεί. Μετράμε μια διάσταση στο σχέδιο, έστω Σ. Τότε το μήκος της αντίστοιχης διάστασης του πραγματικού αντικειμένου (έστω Π) υπολογίζεται από τη σχέση $K = \Pi/\Sigma \Leftrightarrow \Pi = K \cdot \Sigma$ όπου

Κ: η κλίμακα

Π: μία διάσταση του πραγματικού αντικειμένου

Σ: η διάσταση αυτή στο σχέδιο

Έστω για παράδειγμα ένας μαθητής θέλει να κατασκευάσει το μοντέλο ενός αεροπλάνου μήκους 20m ($\Pi = 20\text{m} \Leftrightarrow \Pi = 2000\text{ cm}$).

Θέλει δε το μοντέλο του να έχει μήκος περίπου 40cm ($\Sigma = 40\text{ cm}$).

Για να επιλέξει την κατάλληλη κλίμακα υπολογίζει αρχικά το λόγο (πραγματικό μήκος) : (μήκος μοντέλου) = $2000 : 40 = 50$ (δηλαδή

$K = 50$). Άρα θα χρησιμοποιήσει κλίμακα 1:50.

Αν τώρα το κάθε φτερό του αεροπλάνου έχει μήκος 8m ($\Pi = 8 \text{ m}$), στο σχέδιο θα έχει μήκος $\Sigma = \Pi/K = 8 : 50 = 0.16 \text{ m}$, δηλαδή 16 cm. Αντίστοιχα υπολογίζονται και οι διαστάσεις (στο σχέδιο) και των υπόλοιπων τμημάτων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1. Βέντζας Δ., Γλώσσας Ν.,
Δουλγέρης Γ., Ειδικά Θέματα
Μηχανικής και Ηλεκτρισμού, εκδ.
ΙΔΕΚΕ, 2000.**
- 2. Γλώσσας Ν., Σημειώσεις του
μαθήματος Τεχνολογία και
Παραγωγή ΕΠΛ.**
- 3. Ηλιάδης Ν., Το Μάθημα της
Τεχνολογίας στη Γενική
Εκπαίδευση, εκδ. Ίων, 1983.**
- 4. Ηλιάδης Ν., Μαθαίνοντας στο
Internet Τεχνολογία, εκδ.
Καστανιώτη, 2002.**
- 5. Ηλιάδης Ν., Βουτσίνος Γ.,
Τεχνολογία για τους μαθητές Α΄
γυμνασίου, εκδ. ΟΕΔΒ, 2000.**
- 6. Σολομωνίδου Χ., Εκπαιδευτική
Τεχνολογία, εκδ. Καστανιώτη, 1999**
- 7. Τσιαντής Κ., Χαραλαμπάκης Ν.,
Αθανασάκης Αρ., Δημόπουλος Φ.,
Δασκαλάκης Α., Τεχνολογία και**

- Παραγωγή Α΄ τάξης ΕΠΛ, Α΄ και Β΄ τόμος, εκδ. ΟΕΔΒ, 1984.**
- 8. Παπαμητούκας Β., Μηχανολογικό Σχέδιο, εκδ. University Studio Press, 1983.**
- 9. Frey K., Η μέθοδος Project, εκδ. Κυριακίδη, 1986.**
- 10. Hopf D., Διαφοροποίηση της σχολικής εργασίας, εκδ. Κυριακίδη, 1982**
- 11. Maley D., The Maryland Plan, New York: Bruce Inc, 1973.**
- 12. Neil A., Ανακαλύπτω την Τεχνολογία, εκδ. Ερευνητές, 1996.**
- 13. Sanders M., Τεχνολογία Επικοινωνιών, Ίδρυμα Ευγενίδου, 1998.**
- 14. Smith. H., Ενέργεια: Πηγές- Εφαρμογές- Εναλλακτικές Λύσεις, Ίδρυμα Ευγενίδου, 1996.**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ 2ου ΤΟΜΟΥ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο

ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

5.1 ΓΕΝΙΚΑ	8
5.2 ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΤΗΣ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	11

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΕΜΙΝΑΡΙΩΝ

6.1 ΟΡΙΣΜΟΣ - ΣΚΟΠΟΣ ΤΩΝ ΣΕΜΙΝΑΡΙΩΝ	35
6.2 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΕΜΙΝΑΡΙΩΝ	43
6.3 ΕΠΟΠΤΙΚΑ ΜΕΣΑ	46

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ - Α

ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ	67
---------------------	----

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ - Β	
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ	
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ.....	100
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	118

Βάσει του ν. 3966/2011 τα διδακτικά βιβλία του Δημοτικού, του Γυμνασίου, του Λυκείου, των ΕΠΑ.Λ. και των ΕΠΑ.Σ. τυπώνονται από το ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ και διανέμονται δωρεάν στα Δημόσια Σχολεία. Τα βιβλία μπορεί να διατίθενται προς πώληση, όταν φέρουν στη δεξιά κάτω γωνία του εμπροσθόφυλλου ένδειξη «ΔΙΑΤΙΘΕΤΑΙ ΜΕ ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ». Κάθε αντίτυπο που διατίθεται προς πώληση και δεν φέρει την παραπάνω ένδειξη θεωρείται κλεψίτυπο και ο παραβάτης διώκεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 7 του νόμου 1129 της 15/21 Μαρτίου 1946 (ΦΕΚ 1946,108, Α').

Απαγορεύεται η αναπαραγωγή οποιουδήποτε τμήματος αυτού του βιβλίου, που καλύπτεται από δικαιώματα (copyright), ή η χρήση του σε οποιαδήποτε μορφή, χωρίς τη γραπτή άδεια του Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού / ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ.