

μέρος II:
σχοῴασμός συμπληρωμένου
βιβῆίου του μαθητή



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ

3 διδακτικές ώρες

ΕΝΟΤΗΤΕΣ

1. Ερευνώντας και ανακαλύπτοντας (1 διδακτική ώρα)
2. Πώς μελετάμε τον κόσμο γύρω μας (1 διδακτική ώρα)
3. Ο δεκάλογος του καλού πειραματιστή (1 διδακτική ώρα)

ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ

- φαινόμενα
- υπόθεση
- πείραμα
- παρατήρηση
- συμπέρασμα
- έρευνα
- ανακάλυψη
- οδηγίες
- ομάδα
- συλλογικότητα
- όργανα
- υλικά

ΓΕΝΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

- Να εξοικειωθούν οι μαθητές με την ερευνητική μέθοδο και με τη δομή του βιβλίου.

ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

- Να γνωρίσουν οι μαθητές τη δομή του βιβλίου.
- Να κατανοήσουν οι μαθητές τον συμβολισμό κάθε βινιέτας.
- Να αναφέρουν οι μαθητές τα στάδια της ερευνητικής μεθοδολογίας.
- Να αναφέρουν οι μαθητές τις γενικές οδηγίες που πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους κατά την εκτέλεση των πειραμάτων.

1. ΕΡΕΥΝΩΝΤΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΣ



Ο κόσμος γύρω μας συνεχώς μεταβάλλεται. Το ιστιοφόρο κινείται από τον αέρα που φυσά, τα φυτά μεγαλώνουν παίρνοντας τροφή από το έδαφος, το ανάγλυφο της γης αλλάζει με τους σεισμούς και τις εκρήξεις των ηφαιστειών...



Σελ. 12

Τις μεταβολές στη φύση τις ονομάζουμε φαινόμενα. Δεν αντιμετωπίζουν όλοι τα φαινόμενα με τον ίδιο τρόπο, δε βλέπουν όλοι τον κόσμο με τα ίδια μάτια...



Εμείς θα σε βοηθήσουμε να δεις τον κόσμο με έναν καινούργιο τρόπο. Μαζί θα αναρωτιόμαστε για τα φαινόμενα, θα κάνουμε πειράματα, θα συζητάμε τις παρατηρήσεις μας, θα καταλήγουμε σε συμπεράσματα.

Αν τα φαινόμενα γύρω μας σου κινούν την περιέργεια, αν σου αρέσει να ερευνάς και να ανακαλύπτεις, αν το γιατί και το πώς είναι οι αγαπημένες σου λέξεις, τότε σίγουρα όλη τη χρονιά θα είμαστε αχώριστοι φίλοι!

Σελ. 13

ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΕΡΕΥΝΩΝΤΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΣ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ:

20 περίπου λεπτά

ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ:

φαινόμενο, υπόθεση, πείραμα, παρατήρηση, συμπέρασμα, ομάδα, συλλογικότητα

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

- Να γνωρίσουν οι μαθητές τη δομή του βιβλίου.
- Να κατανοήσουν οι μαθητές τον συμβολισμό κάθε βινιέτας.

Αν υπάρχει διαθέσιμο διασκόπιο προβάλλουμε τις αντίστοιχες διαφάνειες, αλλιώς ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν τις εικόνες στο βιβλίο τους. Με κατάλληλες ερωτήσεις δίνουμε εναύσματα για τον σχολιασμό των εικόνων στη σελίδα 12:

- Τι παρατηρείτε στις εικόνες;
- Είναι το ιστιοφόρο ακίνητο ή κινείται;
- Τα δένδρα που βλέπετε στην εικόνα είχαν πάντα αυτό το μέγεθος;
- Ποια είναι τα αποτελέσματα της έκρηξης ενός ηφαιστείου;

Εισάγουμε την έννοια «μεταβολή» και ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν και άλλα παραδείγματα μεταβολών που γνωρίζουν από την καθημερινή τους ζωή. Σημειώνουμε στον πίνακα τα παραδείγματα που αναφέρουν οι μαθητές και εξηγούμε ότι στις θετικές επιστήμες τις μεταβολές τις ονομάζουμε φαινόμενα.

Αναφέρουμε στη συνέχεια ότι ανάλογα με τα ενδιαφέροντά μας αντιμετωπίζουμε τα φαινόμενα με διαφορετικό τρόπο σε διαφορετικές στιγμές και προβάλλουμε τη διαφάνεια με τα τρία σκίτσα της σελίδας 13. Ζητάμε από τους μαθητές να διαβάσουν τους διαλόγους και με κατάλληλες ερωτήσεις δίνουμε εναύσματα για τον σχολιασμό τους:

- Πώς αντιμετωπίζει ο ζωγράφος τον ξαφνικό άνεμο;
- Πώς αντιμετωπίζει το κορίτσι που προσπαθεί να φτάσει το μήλο τον ξαφνικό άνεμο;
- Πώς αντιμετωπίζουν το αγόρι και το κορίτσι στο αριστερό μέρος των σκίτσων το φαινόμενο;

Αναφέρουμε στους μαθητές ότι το αγόρι και το κορίτσι στο αριστερό μέρος των σκίτσων είναι οι βασικοί «πρωταγωνιστές» του βιβλίου, που, όπως και εμείς, είναι περιέργοι για τα φαινόμενα που συμβαίνουν γύρω μας. Οι δύο αυτοί «πρωταγωνιστές» θα μας βοηθήσουν να μελετήσουμε τα φαινόμενα και να παρατηρήσουμε την εξέλιξή τους.

Αν υπάρχει διαθέσιμο διασκόπιο προβάλουμε τη διαφάνεια με τις διάφορες βινιέτες, αλλιώς ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν τις εικόνες στο βιβλίο τους.

Ζητάμε από τους μαθητές να υποθέσουν τι μπορεί να συμβολίζει κάθε βινιέτα και στη συνέχεια εξηγούμε σύμφωνα με το κείμενο στο βιβλίο του μαθητή, τον συμβολισμό της.

Καθώς το κείμενο στο βιβλίο έχει τη μορφή διαλόγου, μπορούμε επίσης να ζητήσουμε από τους μαθητές να διαβάσουν το σύντομο κείμενο που αναφέρεται σε κάθε βινιέτα και στη συνέχεια να το σχολιάσουν.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνουμε στον σχολιασμό της τελευταίας παραγράφου, που αναφέρεται στη συλλογικότητα της ερευνητικής προσπάθειας. Αναφέρουμε στους μαθητές ότι για την εκτέλεση των περισσότερων πειραμάτων θα εργαστούν σε ομάδες και εξηγούμε ότι στην επιστημονική μέθοδο η επικοινωνία με τους άλλους ερευνητές είναι μία από τις βασικότερες προϋποθέσεις για την επιτυχία της ερευνητικής προσπάθειας.

Αναφέρουμε ότι συχνά θα γίνεται συζήτηση στην τάξη, ώστε καθένας από μας να βοηθά με τη συμμετοχή του σε αυτή όλους τους υπόλοιπους και εξηγούμε στους μαθητές ότι η συμμετοχή τους στις συζητήσεις που θα γίνονται στην τάξη είναι ένας από τους βασικούς παράγοντες για την επιτυχία του μαθήματος.

Εγώ θα σου δίνω οδηγίες για τα πειράματα, θα σου δώω τα όργανα και τα υλικά που θα χρησιμοποιείς.



Το μολύβι μου θα σου δείχνει πού πρέπει να σημειώνεις τις παρατηρήσεις σου.



Όταν βλέπεις εμένα, θα ξέρεις πού να σημειώσεις τα συμπεράσματά σου. Κάποιες φορές θα σε βοηθάω κιόλας. Θα σου κλείνω το μάτι και θα σου δείκνω πινακίδες με μερικές από τις λέξεις που πρέπει να χρησιμοποιήσεις. Ουφ! Βαριές που είναι αυτές οι πινακίδες. Ελπίζω να σου φανούν χρήσιμες, γιατί για κάρη σου θα πιαστούν τα χέρια μου να τις κρατάω όλη τη χρονιά.



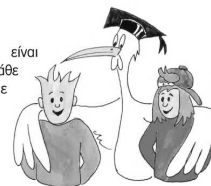
Τα πειράματα δε γίνονται μόνο στο σχολείο. Τα περισσότερα από αυτά μπορείς να τα κάνεις και στο σπίτι, αρκεί να είσαι τακτικός και να μην κάνεις τα πάντα άνω - κάτω. Και μην ξεχνάς, στο σπίτι θα κάνεις και τις εργασίες που υπάρχουν στο τέλος κάθε ενότητας. Όργανα και υλικά για τις εργασίες; Το βιβλίο και το μολύβι σου!

Τι δουλειά έχει το σπίτι στο βιβλίο;



Εεε, είμαι κι εγώ εδώ. Εγώ θα σε ταξιδεύω στον κόσμο της γνώσης, θα σου δώω ενδιαφέρουσες ιστορίες, θα σου εξηγήω πώς λειτουργούν συσκευές και μηχανήματα, θα σου δίνω οδηγίες για συνηθισμένες αλλά και ασυνήθιστες κατασκευές...

Και κάτι ακόμη... πολύ σημαντικό! Η έρευνα είναι συλλογική προσπάθεια. Μετά από κάθε πείραμα, κάθε δραστηριότητα θα συζητάς με τους συμμαθητές και με τις συμμαθήτριά σου για τις παρατηρήσεις και για τα συμπεράσματα. Όλοι μαζί θα ερευνούμε και θα ανακαλύπτουμε τα μυστικά του κόσμου γύρω μας.



ΕΝΟΤΗΤΑ 2: ΠΩΣ ΜΕΛΕΤΑΜΕ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ ΓΥΡΩ ΜΑΣ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ:

1 διδακτική ώρα

ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ:

φαινόμενο, υπόθεση, πείραμα, παρατήρηση, συμπέρασμα

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

- Να κατανοήσουν οι μαθητές τη σημασία του πειράματος για τη μελέτη των φαινομένων.
- Να αναφέρουν οι μαθητές τα στάδια της ερευνητικής μεθοδολογίας.

Αν υπάρχει διαθέσιμο διασκόπιο προβάλουμε την αντίστοιχη διαφάνεια, αλλιώς ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν και να σχολιάσουν τις εικόνες στο βιβλίο τους. Αν χρησιμοποιήσουμε διασκόπιο, με δύο λευκά φύλλα χαρτί καλύπτουμε όλη τη σελίδα εκτός από την εικόνα πάνω δεξιά. Αφού οι μαθητές σχολιάσουν την εικόνα, «αποκαλύπτουμε» το κείμενο στο πλαίσιο που βρίσκεται αριστερά της, τραβώντας προς τα κάτω το έ- να λευκό φύλλο. Αφού οι μαθητές διαβάσουν το κείμενο, «απο- καλύπτουμε» και τη δεύτερη εικόνα κ.ο.κ.

Οι μαθητές στην πρώτη εικόνα βλέπουν τους δύο «πρωταγων- στές» του βιβλίου να παρατηρούν ένα ουράνιο τόξο. Αφού σχο- λιάσουν την εικόνα, διαβάζουν το κείμενο στο πλαίσιο.

Η δεύτερη εικόνα και το αντίστοιχο κείμενο αναφέρονται στη διατύπωση υποθέσεων. Μέσα από συζήτηση βοηθάμε τους μαθητές να κατανοήσουν ότι, πριν μελετήσουμε κάτι, είναι φυ- σικό να έχουμε κάποια άποψη για την ερμηνεία του, άποψη που μπορεί να είναι σωστή ή λανθασμένη. Η άποψη αυτή ονο- μάζεται υπόθεση.

Η τρίτη εικόνα αναφέρεται στα πειράματα, με τη βοήθεια των οποίων επιβεβαιώνουμε ή απορρίπτουμε τις υποθέσεις μας. Εξηγούμε στους μαθητές ότι πολλές φορές η απόρρι- ψη λανθασμένων υποθέσεων μάς βοηθά να καταλήξουμε στη σωστή απάντηση για την ερμηνεία των φαινομένων.

Η τέταρτη εικόνα αναφέρεται στα συμπεράσματα που εξα- γουμε από τα πειράματά μας. Τα συμπεράσματα είναι γενι- κότερα από τις παρατηρήσεις.

Η πέμπτη και τελευταία εικόνα αναφέρεται στη γενίκευση των συμπερασμάτων. Οι μαθητές βλέπουν ότι οι «πρωταγωνιστές» του βιβλίου παρατηρούν πάλι το ουράνιο τόξο, γνωρίζοντας ό- μως, χάρη στη διαδικασία που προηγήθηκε, την ερμηνεία του φαινομένου. Με βάση τις γνώσεις που απέκτησαν μέσα από την επιστημονική διερεύνηση είναι πιθανό να μπορούν να ερμηνεύ- σουν και άλλα παρόμοια φαινόμενα, χωρίς να απαιτείται να επα- ναλάβουν την ίδια διαδικασία.

2. ΠΩΣ ΜΕΛΕΤΑΜΕ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ ΓΥΡΩ ΜΑΣ

Τα φαινόμενα στον κόσμο γύρω μας κινούν το ενδιαφέρον μας.



Προσπαθούμε να εξηγήσουμε τα φαινόμενα. Κάνουμε υποθέσεις.



Για να ελέγξουμε τις υποθέσεις μας, κάνουμε πειράματα. Παρατηρούμε προσεκτικά και σημειώνουμε τις παρατηρήσεις μας.



Συζητάμε τις παρατηρήσεις μας και καταλήγουμε σε συμπεράσματα. Τώρα πια ξέρουμε αν οι υποθέσεις μας ήταν σωστές ή λανθασμένες.



Τα συμπεράσματα, στα οποία καταλήγουμε με τα πειράματα, μας βοηθούν να εξηγήσουμε άλλα παρόμοια φαινόμενα, χωρίς πολλές φορές να χρειάζεται να επαναλάβουμε την ίδια διαδικασία.



ΕΝΟΤΗΤΑ 3: Ο ΔΕΚΑΛΟΓΟΣ ΤΟΥ ΚΑΛΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΤΗ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ:

1 διδακτική ώρα

ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ:

οδηγίες, όργανα, υλικά, πείραμα, παρατήρηση, συμπέρασμα

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

- Να αναφέρουν οι μαθητές τις γενικές οδηγίες που πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους κατά την εκτέλεση των πειραμάτων.
- Να αναφέρουν οι μαθητές επικίνδυνες δραστηριότητες που πρέπει να αποφεύγουν κατά την εκτέλεση των πειραμάτων.

Η δομή της ενότητας είναι όμοια με αυτή της προηγούμενης. Αν υπάρχει διαθέσιμο διασκόπιο, προβάλουμε τις σχετικές διαφάνειες και δείχνουμε στους μαθητές σταδιακά τις εικόνες και τα αντίστοιχα κείμενα, καλύπτοντας με δύο φύλλα χαρτί την υπόλοιπη σελίδα.

Αν δεν υπάρχει διαθέσιμο διασκόπιο, ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν και να σχολιάσουν με τη σειρά, μία – μία, τις εικόνες στο βιβλίο τους.

Με κατάλληλες ερωτήσεις δίνουμε εναύσματα για συζήτηση στην τάξη:

- Τι κάνει το αγόρι στην πρώτη εικόνα;
- Γιατί είναι σημαντικό να διαβάζουμε προσεκτικά τις οδηγίες;
- Τι κάνει το κορίτσι στη δεύτερη εικόνα;

Αντίστοιχα, με κατάλληλες ερωτήσεις, προτρέπουμε τους μαθητές να σχολιάσουν και τις υπόλοιπες εικόνες.

Αφού οι μαθητές σχολιάσουν όλες τις εικόνες, τους ζητάμε να διαβάσουν τα κείμενα στα πλάγια δίπλα από τις εικόνες και να διαπιστώσουν αν «υπέθεσαν» σωστά τον συμβολισμό των εικόνων.

3. Ο ΔΕΚΑΛΟΓΟΣ ΤΟΥ ΚΑΛΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΤΗ

1.

Διαβάζουμε προσεκτικά τις οδηγίες για το πείραμα.



2.

Συγκεντρώνουμε τα απαραίτητα όργανα και υλικά.



3.

Αφού βεβαιωθούμε ότι καταλάβαμε πώς θα γίνει το πείραμα και έχουμε την άδεια της δασκάλας ή του δασκάλου μας, φέρνουμε τα όργανα και τα υλικά που θα χρησιμοποιήσουμε στο θρανίο μας και κάνουμε το πείραμα παρατηρώντας προσεκτικά.



4.

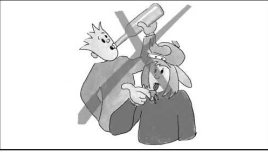
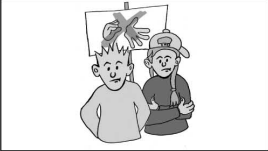
Όταν τελειώσουμε το πείραμα, επιστρέφουμε τα όργανα και τα υλικά και καθαρίζουμε το θρανίο μας.



5.

Σημειώνουμε τις παρατηρήσεις μας στο βιβλίο και τις συζητάμε με τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριές μας. Καταλήγουμε σε συμπεράσματα που σημειώνουμε στο βιβλίο μας.



6.	Αν διαπιστώσουμε κάποιο πρόβλημα στα όργανα που χρησιμοποιούμε, ενημερώνουμε αμέσως τη δασκάλα ή τον δασκάλό μας. Προσέχουμε ιδιαίτερα να μη χρησιμοποιούμε ραγισμένα ή σπασμένα γυάλινα δοχεία.	
7.	Δε βάζουμε ποτέ στο στόμα μας τις διάφορες ουσίες που χρησιμοποιούμε στα πειράματα, ακόμη κι αν νομίζουμε ότι αυτό είναι ακίνδυνο. Στα πειράματά μας δε χρησιμοποιούμε ποτέ την αίσθηση της γεύσης.	
8.	Πειράματα με το καμινέτο κάνει μόνο η δασκάλα ή ο δάσκαλος.	
9.	Στα πειράματα του ηλεκτρισμού χρησιμοποιούμε ως ηλεκτρικές πηγές μόνο μπαταρίες. Μακριά από τις πρίζες.	
10.	Δεν επαναλαμβάνουμε ποτέ στο σπίτι επικίνδυνα πειράματα, που στο βιβλίο μας έχουν αυτό το σήμα.	

Σελ. 17

Οι οδηγίες στην προηγούμενη σελίδα αναφέρονται στα στάδια εκτέλεσης του πειράματος. Οι οδηγίες σε αυτή τη σελίδα αναφέρονται σε δραστηριότητες που οι μαθητές πρέπει να φροντίζουν να αποφεύγουν κατά την εκτέλεση των πειραμάτων. Δίνουμε έμφαση στον σχολιασμό των ει-κόνων αυτών και επισημαίνουμε στους μαθητές ότι, όταν εργαζόμαστε πειραματικά, πρέπει να είμαστε ιδιαίτερα προσεκτικοί.

Προσοχή: Ιδιαίτερη σημασία δίνουμε στην τελευταία οδηγία. Αναφέρουμε στους μαθητές ότι τα περισσότερα πειράματα μπορούν να τα επαναλαμβάνουν μόνοι στο σπίτι, εκτός από λίγα, τα οποία είναι χαρακτηρισμένα με την αντίστοιχη βινιέτα ως επικίνδυνα. Σε καμιά περίπτωση οι μαθητές δεν πρέπει να επαναλάβουν τα πειράματα αυτά στο σπίτι.

Αν υπάρχει αυτή η δυνατότητα, καλό είναι να φωτοτυπήσουμε σε μεγέθυνση τις σελίδες αυτές και να τις τοποθετήσουμε σε εμφανές σημείο στην τάξη, ώστε να μπορούμε να αναφερόμαστε σε αυτές σε όλη τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς. Καθώς τα φωτοαντίγραφα θα είναι πιθανότατα ασπρόμαυρα, μπορούμε να ζητήσουμε από κάποιους μαθητές να τα χρωματίσουν.