

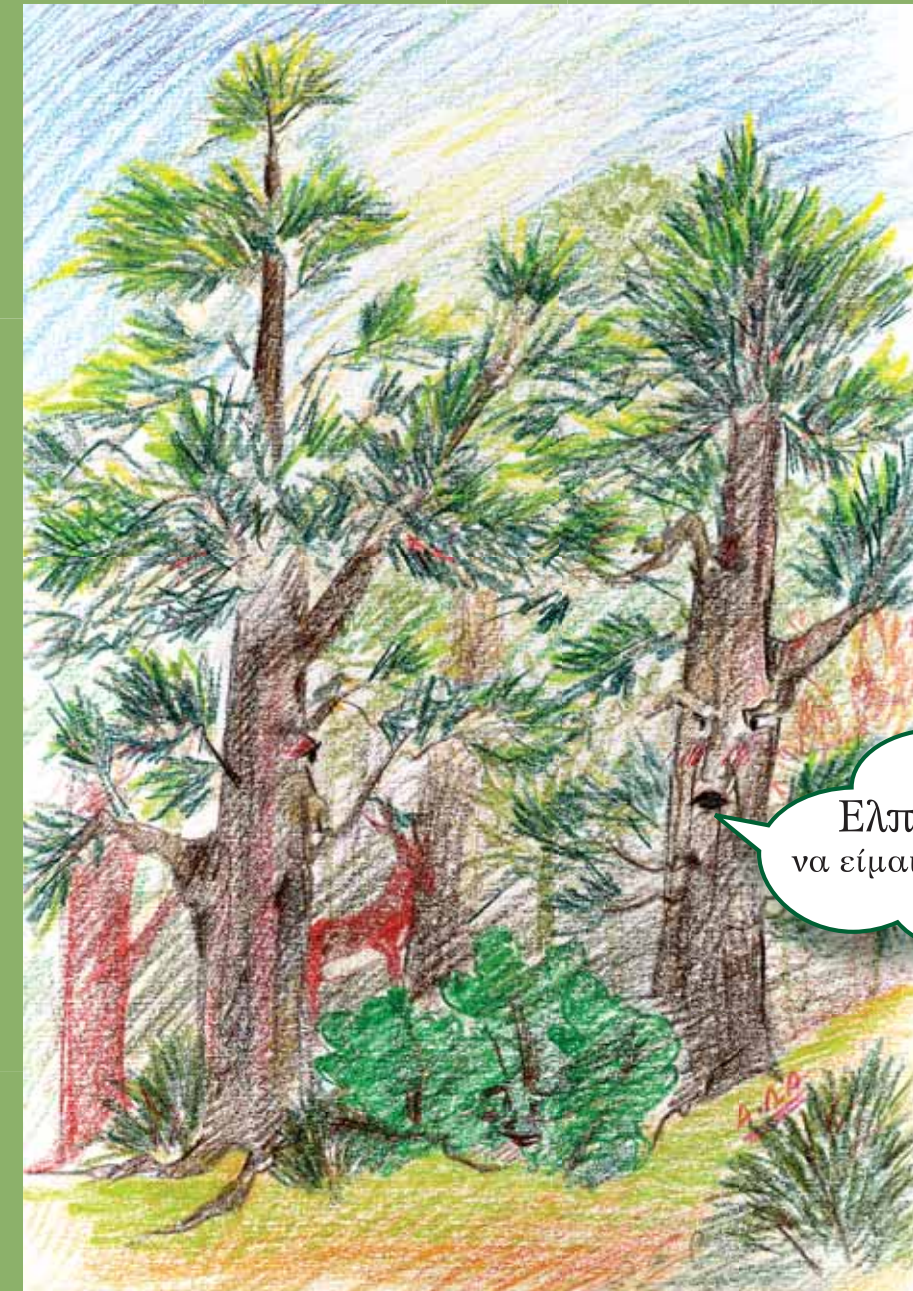


ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΚΕΝΤΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΜΑΚΡΙΝΙΤΣΑΣ



Τα φύλλα μου
είναι φίλοι σου...
φίλε μου

Ποιητής εκ Πηλίου



Ελπίζω
να είμαι πάντα
εδώ



« Το Δάσος μιλά... »



Το χαρτί που έχει χρησιμοποιηθεί για την έκδοση του εντύπου είναι προϊόν ανακύκλωσης.

ΜΑΚΡΙΝΙΤΣΑ ΠΗΛΙΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΣ 2009

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΚΕΝΤΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΜΑΚΡΙΝΙΤΣΑΣ

« Το Δάσος μιλά... »

Μαρία Γούλα

Εικονογράφηση

Άννα Λουκίδη-Ανδρέου



Copyright © 2009

Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Μακρινίτσας

370 11 ΜΑΚΡΙΝΙΤΣΑ

Τηλ.: 2428069040, τηλ. και fax: 2428090010

Website: <http://kpe-makrin.mag.sch.gr>

Συγγραφή:

Μαρία Γούλα, Δασκάλα, μέλος της Π.Ο. του Κ.Π.Ε. Μακρινίτσας

Εικονογράφηση:

Άννα Λουκίδη-Ανδρέου

ISBN: 978-960-9406-04-8

Το παρόν εγχειρίδιο εκδόθηκε στο πλαίσιο της κατηγορίας Πράξης «Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης» του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και δια Βίου Μάθηση», Άξονας 1 του ΥΠΕΠΘ, που συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΣΠΑ) και το Ελληνικό Δημόσιο και εκδίδεται για την κάλυψη των εκπαιδευτικών αναγκών του Κέντρου Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Μακρινίτσας και την υποστήριξη των εκπαιδευτικών που υλοποιούν παρόμοια προγράμματα στα Σχολεία τους. Για τους λόγους αυτούς διατίθεται δωρεάν σε εκπαιδευτικές μονάδες και σχολεία που επισκέπτονται το Κέντρο.

Τα κείμενα και τα φύλλα εργασίας αποτελούν πνευματική ιδιοκτησία του Κ.Π.Ε. Μακρινίτσας και επιτρέπεται η με οποιονδήποτε τρόπο αναπαραγωγή τους για εκπαιδευτικούς σκοπούς, με αναφορά στην πηγή προέλευσης.

Οι φωτογραφίες αποτελούν πνευματική ιδιοκτησία των δημιουργών.

Φορέας υλοποίησης έργου: **Εθνικό Ίδρυμα Νεότητας (ΕΙΝ)**



Περιεχόμενα



Σελ.

Πρόλογος

5

Εισαγωγή

7

Η Συνάντηση

11

Η Γνωριμία

17

Η Φιλία

41

Η Αγάπη

53

Λεξιλόγιο

59

ΠΡΟΛΟΓΟΣ



Τη φετινή χρονιά, το Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Μακρινίτσας κλείνει 10 χρόνια λειτουργίας του (1999 – 2009), έχοντας δεχθεί, το χρονικό αυτό διάστημα, περίπου 20.000 μαθητές και 3.500 εκπαιδευτικούς από όλη την Ελλάδα στα Προγράμματά του, έχοντας υλοποιήσει Σεμινάρια Επιμόρφωσης για εκπαιδευτικούς, Ημερίδες ενημέρωσης εκπαιδευτικών και κοινού, έχοντας αναπτύξει αξιόλογες διεθνείς συνεργασίες καθώς και διάφορες άλλες εκδηλώσεις που αφορούν στην προώθηση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και της Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη.

Ένας σημαντικός τομέας, στον οποίο, εμείς οι εκπαιδευτικοί του Κέντρου, δίνουμε ιδιαίτερη βαρύτητα, καταναλώνοντας μεγάλο ποσοστό του εργασιακού αλλά και του προσωπικού μας χρόνου, είναι η παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού, ώστε η προσπάθεια που γίνεται εδώ μέσα, να μην «φυλακίζεται» στους τέσσερις τοίχους του Κ.Π.Ε. Επιθυμία όλων των μελών της Παιδαγωγικής Ομάδας του Κ.Π.Ε Μακρινίτσας είναι, να μπορεί ο κάθε εκπαιδευτικός, είτε έχει επισκεφθεί με την Περιβαλλοντική Ομάδα του Σχολείου του το Κ.Π.Ε. Μακρινίτσας ή κάποιο άλλο Κ.Π.Ε., είτε όχι, να διαθέτει τα κατάλληλα εφόδια, ώστε να μπορεί να προωθήσει στους μαθητές του, το ευαίσθητο αυτό κομμάτι της κοινωνίας μας, τους στόχους της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και της Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη.

Για το λόγο αυτό, το Κ.Π.Ε Μακρινίτσας έχει στο ενεργητικό του 21 τίτλους εκπαιδευτικών βιβλίων, η πλειονότητα των οποίων έχουν το κατάλληλο θεωρητικό υπόβαθρο, τη μεθοδολογία και τα φύλλα εργασίας που χρειάζεται ο εκπαιδευτικός, για να μπορέσει να τα χρησιμοποιήσει, με τον τρόπο που ο ίδιος επιθυμεί, στην τάξη. Επίσης στο διαδίκτυο, στην ιστοσελίδα του Κ.Π.Ε Μακρινίτσας (<http://kre-makrin.mag.sch.gr>), έχουν αναρτηθεί πολλοί τίτλοι των παραπάνω εκδόσεων σε μορφή PDF, απ' όπου ο κάθε ενδιαφερόμενος μπορεί να εκτυπώσει αυτά που χρειάζεται.

Φέτος, κλείνοντας τα 10 χρόνια λειτουργίας του Κ.Π.Ε Μακρινίτσας, συνεχίζοντας την προσπάθειά μας, προχωρούμε στην έκδοση άλλων 9 τίτλων εκπαιδευτικών βιβλίων, με την ελπίδα ότι θα αποτελέσουν κι αυτά, όπως και τα προηγούμενα, χρήσιμα εργαλεία στα χέρια των εκπαιδευτικών.

Η παρούσα έκδοση, «Το Δάσος μιλά...», είναι μια ιστορία, όπου ένα δέντρο συνομιλεί με μια παρέα παιδιών για το Δάσος. Μέσα από το διάλογο, γίνεται μια προσπάθεια γνωριμίας με τη λειτουργία του δασικού οικοσυστήματος. Αυτό έχει ως σκοπό, να κατανοήσουν οι μαθητές την σπουδαιότητά του για τη ζωή του πλανήτη, και να συμβάλλουν στην αειφορική διαχείριση του περιβάλλοντος.

Ο Υπεύθυνος του Κ.Π.Ε Μακρινίτσας
Κολτσιδόπουλος Ευριπίδης
Βιολόγος

Στα κλαδιά μου τα πουλιά
κελαηδούν για τα παιδιά

Ποιητής εκ Πηλίου



Το δάσος είναι ένα οικοσύστημα με τεράστια οικολογική αξία και αποτελεί φυσικό πόρο μεγάλης και πλούσιας ανανεώσιμης προσφοράς για τον πλανήτη μας.

Ο σύγχρονος τρόπος ζωής επιφέρει σημαντική καταστροφή στο φυσικό περιβάλλον, η οποία δεν άφησε ανεπηρέαστα τα δάση. Οι διαστάσεις του φαινομένου αυτού είναι ανησυχητικές και οι επιστήμονες κρούουν το σήμα κινδύνου.

Αυτά όλα αποτέλεσαν τα κίνητρα για την συγγραφή της παρούσας έκδοσης στα πλαίσια της Π.Ε. Πρωταρχικός σκοπός είναι, μέσα από την εκπαιδευτική διαδικασία, να κινητοποιήσει τα συναισθήματα των παιδιών, δίνοντας τα κατάλληλα ερεθίσματα για γνώση ώστε να μπορέσουν να κατανοήσουν την αξία του δάσους και να το αγαπήσουν. Έτσι, αυτό με τη σειρά του να αποτελέσει την αρχή για προβληματισμό και έρευνα.

Παράλληλα στοχεύει να βοηθήσει τους μαθητές:

Να κατανοήσουν πως το δάσος είναι ένα οικοσύστημα, όπου ένα σύνολο βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων υπάρχουν εξαιτίας των σχέσεων αλληλεπίδρασης και αλληλεξάρτησης που αναπτύσσονται μεταξύ τους

Να κατανοήσουν τη ροή ενέργειας που υπάρχει στο δασικό οικοσύστημα τη σπουδαιότητά της για τη ζωή στον πλανήτη.

Να συνειδητοποιήσουν τη σημασία του δάσους για την ανθρώπινη ύπαρξη.

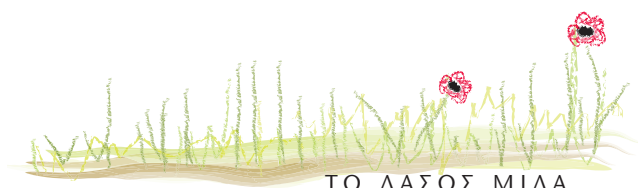
Να αντιληφθούν ότι ο άνθρωπος είναι μέρος του περιβάλλοντος

Να καταλάβουν πως και η ανθρώπινη φύση αποτελεί περιβάλλον για υπόλοιπους παράγοντες του οικοσυστήματος.

Να εκδηλώσουν ατομικό και συλλογικό ενδιαφέρον για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που αφορούν το δασικό οικοσύστημα, συμβάλλοντας έτσι στην αειφορική διαχείριση του περιβάλλοντος.

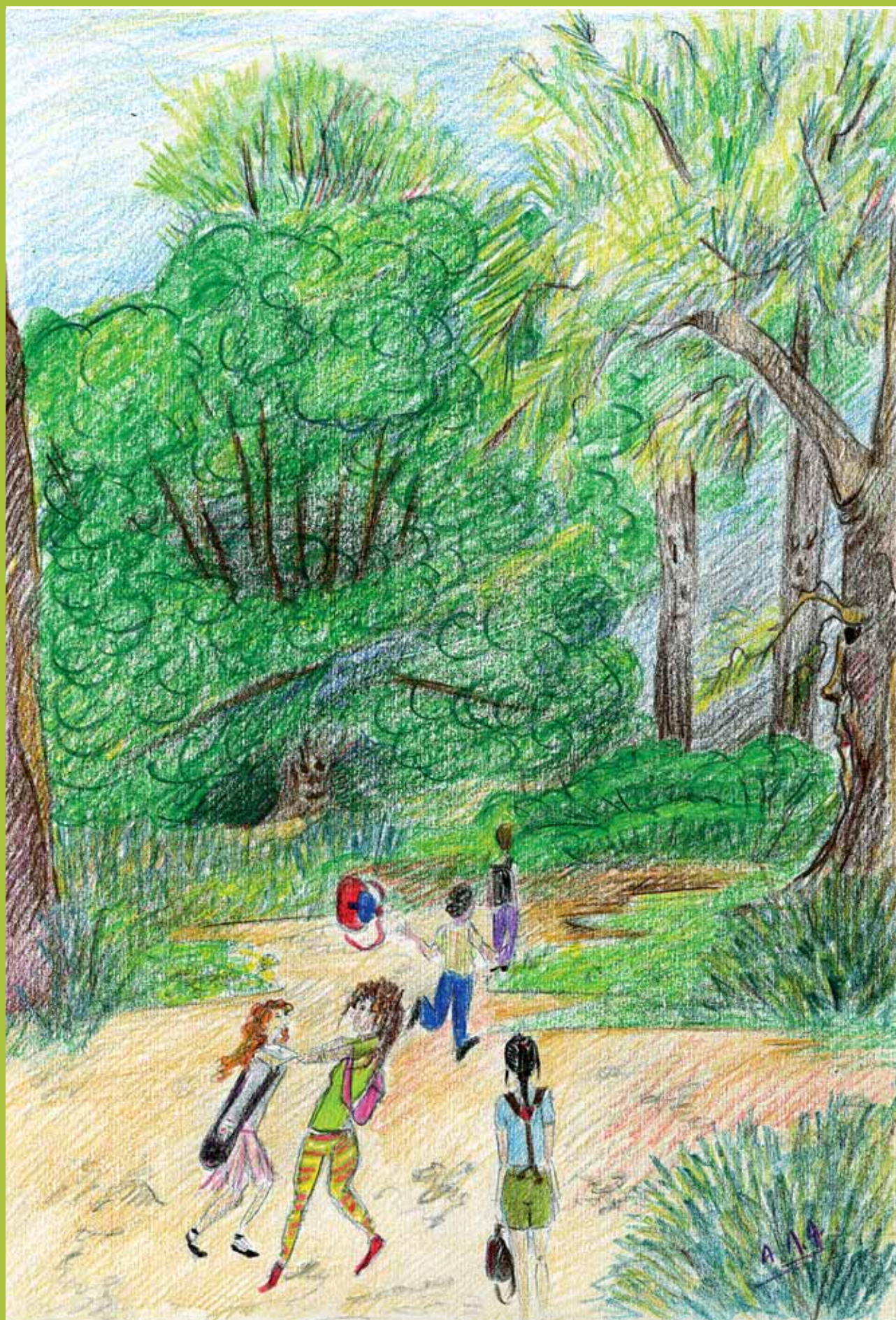
Μαρία Γούλα

Δασκάλα, μέλος της Π.Ο του Κ.Π.Ε Μακρινίτσας





Αφιερωμένο στα δάση που γνωρίσαμε
και σε αυτά που θα δούμε ακόμα





Η ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ

Μια παρέα πέντε παιδιών αποφάσισε να κάνει μια εκδρομή στο Δάσος. Όταν έφτασαν συνάντησαν ένα μονοπάτι και ξεκίνησαν να περπατούν μιλώντας ζωηρά, κάνοντας σχέδια για τα παιχνίδια που θα έπαιζαν. Καθώς προχωρούσαν άρχισαν να νιώθουν τον ήλιο τα δέντρα, το χώμα και το αέρα της περιοχής. Τα μάτια τους γέμισαν με χρώματα, τα αφτιά τους με ήχους και η ψυχή τους γέμιζε με μυρουδιές. Όπως βάδιζαν ανέμελα, ένιωσαν σαν να τα παρακολουθούσαν κάποια ζευγάρια μάτια και αισθάνθηκαν πως δεν ήταν μόνα στο Δάσος. Ξαφνικά ένας απαλός συνεχόμενος ήχος γέμιζε το μέρος. Τα παιδιά μείωσαν την ένταση της φωνής τους και άρχισαν να αφουγκράζονται. Ο ήχος έγινε πιο συγκεκριμένος.

-Σς...Ακούστε...! είπε ένα παιδί.

-Α...! Είναι το *θ - - - - - 41 των δέντρων! παρατήρησε κάποιος.

- Για σιγά, σαν... να ακούω ομιλίες! είπε ένα άλλο.

- Είναι... σαν κάποιος να μας χαιρετάει! Ησυχία! φώναξε κάποιος.

Κάθισαν κάτω στη γη, έστρεψαν τα κεφάλια τους ολόγυρα και προς τον ουρανό σιωπώντας. Άρχισαν σιγά-σιγά να ξεχωρίζουν τους ήχους. Ένιωσαν πως τα δέντρα μιλούσαν μεταξύ τους!

- Δεν το πιστεύω...! Το Δάσος μιλά...! αναφώνησε ένα παιδί!

-Γεια σας παιδιά! Καλωσορίσατε! Ακούστηκε μία απαλή φωνή από ένα δέντρο.

-Α! έκαναν τα παιδιά ξαφνισμένα αλλά και χαρούμενα συνάμα.

-Πόσο μας αρέσει εδώ! είπαν.

- Χαιρόμαστε πολύ που βρίσκεστε εδώ. Ήρθατε εκδρομή στο Δάσος; τα ρώτησε ένα μικρό δέντρο.

-Θέλουμε να περπατήσουμε και να παίξουμε. απάντησε ένα παιδί.

- Ωραία! Για πιο λόγο προτιμήσατε το Δάσος; τους ρώτησε το δέντρο.

-Γιατί είναι πολύ όμορφα! απάντησε ένα παιδί.

-Επειδή έχει δέντρα και πουλιά, είπε ένα άλλο.

-Έχει πολλά ζώα, πρόσθεσε κάποιος.

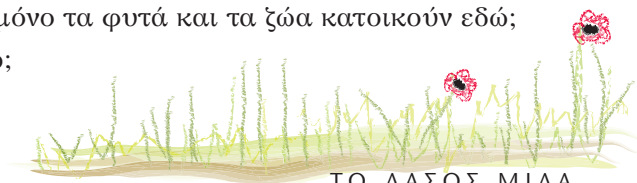
-Α! αποκρίθηκε το δέντρο. Πιστεύετε πως το Δάσος είναι ένα σπίτι;

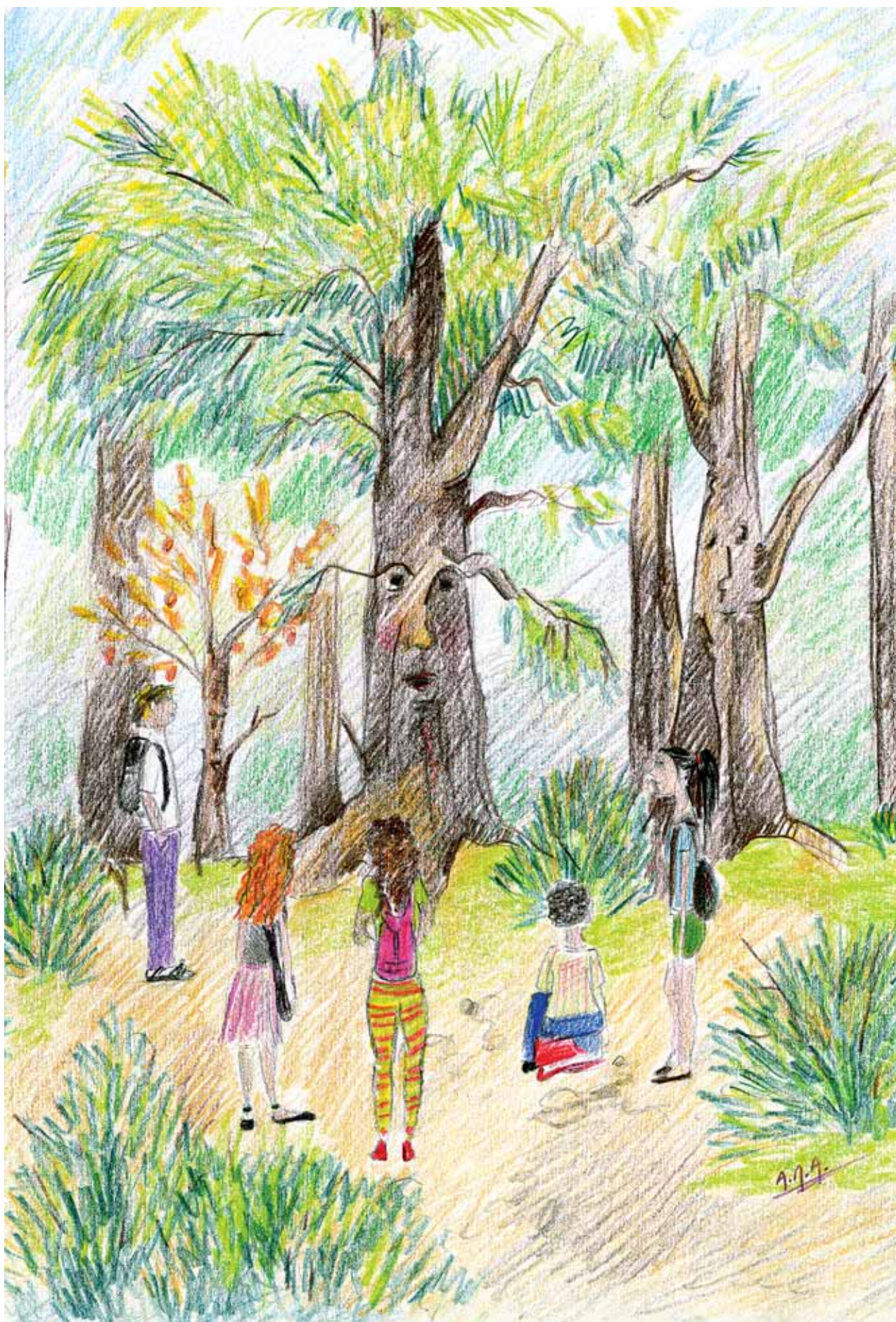
-Ναι! Είναι το σπίτι των φυτών και των ζώων! απάντησαν όλα.

-Χαίρομαι πολύ που το ακούω αυτό! Τι λέτε όμως, μόνο τα φυτά και τα ζώα κατοικούν εδώ;

Για κοιτάξτε παντού γύρω σας; Τι άλλο υπάρχει εδώ;

* Η λύση καθώς και η εξήγηση βρίσκονται στο Λεξιλόγιο στο τέλος του βιβλίου, σύμφωνα με τον αριθμό εκθέτη.



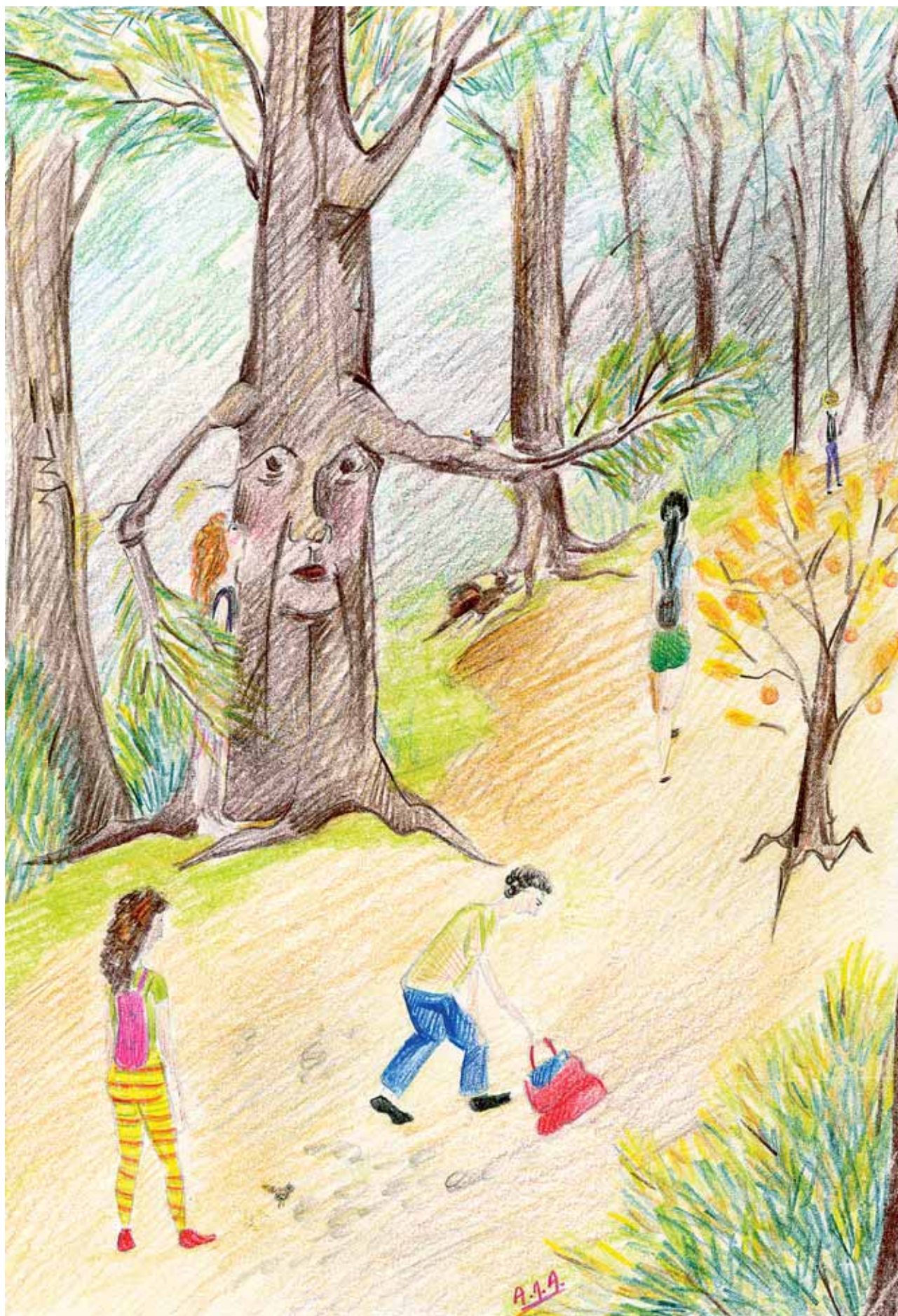




- Τα παιδιά άρχισαν να παρατηρούν το τοπίο.
- Α! Υπάρχει το χώμα! λέει το ένα.
 - Ο αέρας! φωνάζει το άλλο.
 - Ο ήλιος! λέει ένα άλλο.
 - Ξεχάσατε κάτι Αν αφουγκραστείτε λίγο θα το ακούσετε! είπε το δέντρο.
 - Τα παιδιά σιώπησαν και.... άκουσαν το **κ** - - - - - 47.
 - Το βρήκα! Το νερό! φωνάζει κάποιος.
 - Σωστά! Το Δάσος είναι μία μεγάλη γειτονιά ή καλύτερα όπως λένε οι ειδικοί επιστήμονες είναι ένα **ο ι** - - - - - 59, τους απαντά το δέντρο. Είναι ένα σύνολο από μη ζωντανούς και ζωντανούς παράγοντες οι οποίοι αποτελούν μία μεγάλη κοινότητα.
- Τα παιδιά κοιτάχτηκαν σκεπτικά...
- Δηλαδή; ρώτησε κάποιο παιδί.
 - Ζωντανοί παράγοντες είναι οι οργανισμοί που γεννιούνται μεγαλώνουν και πεθαίνουν, συνέχισε το δέντρο. Για σκεφτείτε λίγο...
 - Δηλαδή, τα **φ** - - - 83 και τα **ζ** - - 35, είπε ένα.
 - Σωστά, οι επιστήμονες τους ονομάζουν **** βιοτικών**, παρατήρησε το δέντρο
 - Ο **α** - - - - 2, το **χ** - - - 97, ο **ή** - - - - 38 και το **ν** - - - 56 είναι οι άλλοι, πρόσθεσε κάποιο.
 - Ακριβώς είπε το δέντρο. Αυτούς οι ειδικοί επιστήμονες τους ονομάζουν **αβιοτικών**. Αλήθεια εσείς ζείτε μόνα σας ή μαζί με άλλους ανθρώπους;
 - Μένουμε με τις οικογένειές μας σε πόλη ή σε χωριό, είπε ένα παιδί.
 - Για ποιο λόγο γίνεται αυτό, ξέρετε; ρώτησε το δέντρο.
 - Για να συνεργαζόμαστε και να βοηθούμε ο ένας τον άλλο, απάντησαν.
 - Πως το καταφέρνετε αυτό όταν είστε πολλοί; Ξαναρώτησε το δέντρο.
 - Φτιάχνουμε διαφορετικές ομάδες που η μία συνεργάζεται με την άλλη, είπε ένα παιδί.
 - Σχηματίζουμε **κ**- - - - - 48, φώναξε κάποιος.
 - Συμφωνώ μαζί σας. Ακριβώς το ίδιο συμβαίνει και στο Δάσος. Εμείς τα φυτά και τα ζώα έχοντας εξασφαλίσει τη βοήθεια και τη στήριξη του εδάφους, του αέρα, του νερού και του ήλιου, αποτελούμε μια **β**- - - - - 17. Αλήθεια, ξέρετε πως ονομάζονται όλα τα φυτά και όλα τα ζώα;
 - τα ρώτησε το δέντρο.

** Συμπληρωματικές πληροφορίες στο Λεξιλόγιο του βιβλίου.







Τα παιδιά άρχισαν να σκέφτονται ...

-Νομίζω πως όλα τα φυτά ονομάζονται **χ** - - - - - **92**.

-Α! Ωραία! Τα ζώα πως ονομάζονται θυμάται κανένας; ρωτά το δέντρο.

-Μμ! Δε θυμόμαστε απάντησαν τα παιδιά.

-Ε! Καλά θα σας το μαρτυρήσω! Όλα τα ζώα τα ονομάζουμε **π** - - - - - **65**. Για να δω αν τα καταλάβατε. Το έλατο τι είναι; ρώτησε το δέντρο.

-**Χ** - - - - - **92**! είπε ένα παιδί.

-Ο αετός;

-**Π** - - - - - **65**! αποκρίθηκε κάποιος.

- Το σαλιγκάρι; συνέχισε το δέντρο.

-Το βρήκα! **Π** - - - - - **65**! αναφώνησε ένα άλλο.

-Η τσουκνίδα;

-Αυτή που, αν την ακουμπήσουμε, μας φαγουρίζει; Ρώτησε κάποιος.

-Ε! Το βρήκα! **Χ** - - - - - **92**. Πανεύκολο, απάντησε ένα παιδί.

-Ω! Χαίρομαι που τα κατανοήσατε, αποκρίθηκε το δέντρο.

- Μας λες ενδιαφέροντα πράγματα! είπαν τα παιδιά.

-Θέλετε να μάθετε και άλλα για το Δάσος; είπε το δέντρο κοιτώντας τα στοργικά.

-Ναι θέλουμε! Είσαι ο καινούριος μας φίλος είπαν με μία φωνή εκείνα.

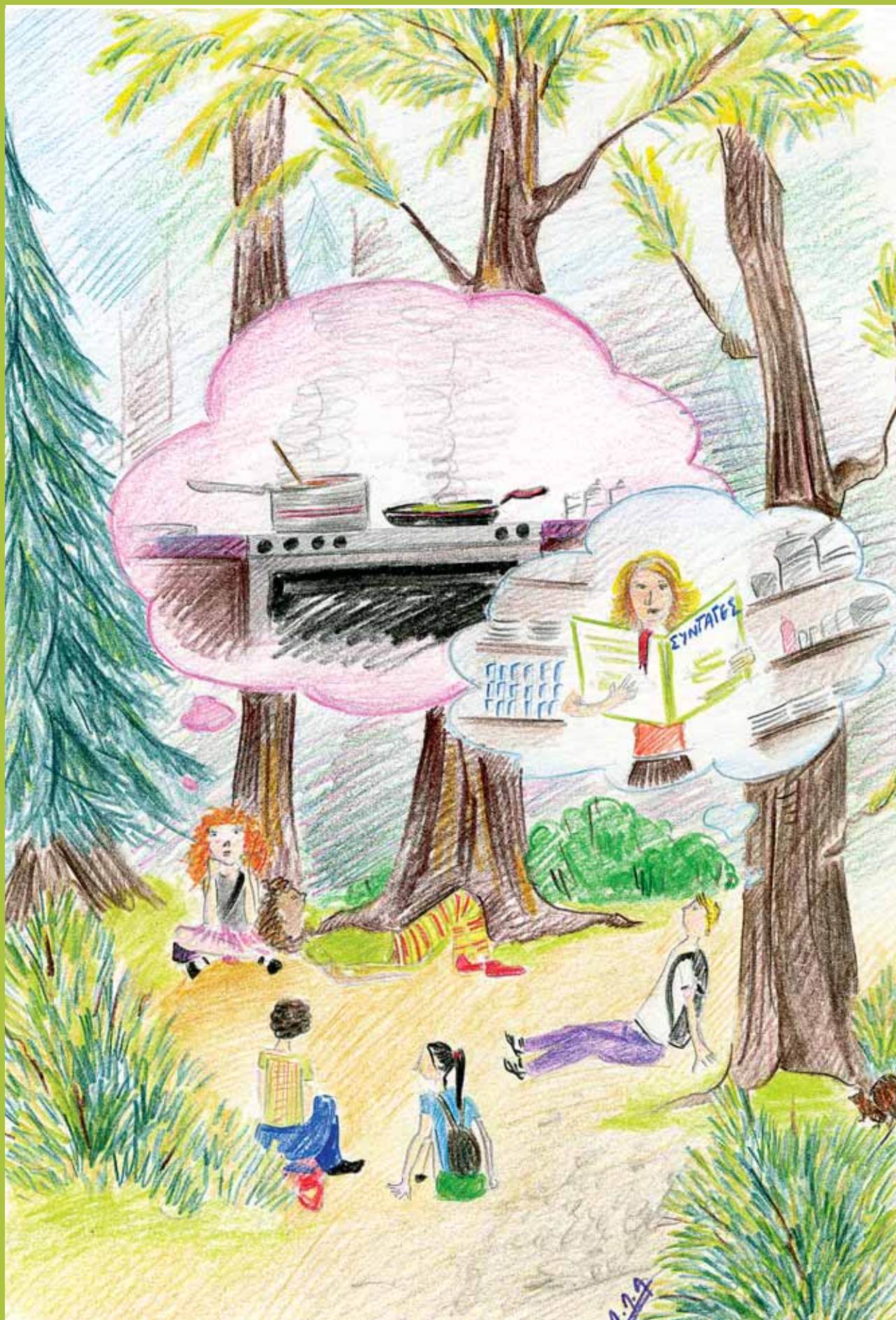
-Λαμπρά! Ελάτε μαζί μου για να σας αποκαλύψω και άλλα μυστικά του οικοσυστήματός μου. Να σας γνωρίσω τους φίλους μου.

Το δέντρο κούνησε τα κλαδιά του και τα άπλωσε προς τα παιδιά. Ο ήλιος έμπαινε ανάμεσά τους παίζοντας με όλες τις αποχρώσεις του πράσινου και του καφέ. Ο αέρας ψιθύριζε μέσα από τα φύλλα. Τα πουλιά, οι τραγουδιστές της παρέας, γέμισαν το μέρος με τις μελωδίες τους.

Τα παιδιά, απλώθηκαν στο χώρο. Η ψυχή τους πλημμύρισε με ηρεμία και γαλήνη.

-Αχ! Τι όμορφα που είναι! αναφώνησε ένα παιδί πηγαίνοντας προς το δέντρο. Χαίρομαι πολύ που είμαστε εδώ μαζί σου!







Η ΓΝΩΡΙΜΙΑ

Είμαστε έτοιμοι; Ρώτησε το δέντρο.

-Ναι...! Απάντησαν τα παιδιά.

-Ξεκινάμε λοιπόν! Ελάτε να περπατήσουμε λίγο.

Τα παιδιά πιάστηκαν από το χέρι και προχώρησαν μέσα στο μονοπάτι θαυμάζοντας το τοπίο. Καθώς περπατούσαν, ένιωθαν πως τα φυτά και τα ζώα είχαν ανοίξει το σπίτι τους και τα υποδέχονταν με χαρά... Σε λιγάκι έφτασαν σ' ένα μικρό πλάτωμα.

-Εδώ, προτείνω να σταματήσετε, είπε το δέντρο. Θέλετε να καθίσετε;

-Ναι...! απάντησαν με ενθουσιασμό.

-Μα αφού είσαι δέντρο, πώς προχώρησες και ήρθες μαζί μας; απόρησε κάποιος.

- Αφού ήρθατε στο σπίτι μου, θέλω να σας περιποιηθώ. Εξάλλου αυτό είναι ένα μυστικό μου.

-Θα μας το πεις; ρώτησε ένα παιδί.

-Θα σας το αποκαλύψω αργότερα. Για να πάρουμε τα πράγματα από την αρχή συνέχισε το δέντρο.

-Εγώ ανήκω στην ομάδα των φ - - - - 88. Γνωρίζετε ποιος είναι ο ρόλος τους στην κοινότητα του Δάσους;

-Αυτό που γνωρίζουμε είναι πως τα φυτά φυτρώνουν στο χώμα και μεγαλώνουν, απάντησε ένα παιδί.

-Σωστά, είπε το δέντρο. Αλήθεια γνωρίζετε, ότι χωρίς εμάς, δε θα είχατε τροφή;

-Όχι, δεν το έχουμε φανταστεί.

-Μάθετε ένα μυστικό. Εμείς τα φυτά είμαστε ο - - - - - 63 που δημιουργούμε μόνοι μας την τροφή μας και δεν την παίρνουμε από άλλους, όπως κάνουν τα ζώα και εσείς οι άνθρωποι.

-Δηλαδή; ρώτησαν τα παιδιά.

-Μπορείτε να μου πείτε πώς φτιάχνετε το φαγητό σας; τα ρώτησε.

-Παίρνουμε διάφορα υλικά και τα μαγειρεύουμε, είπε ένα παιδί.

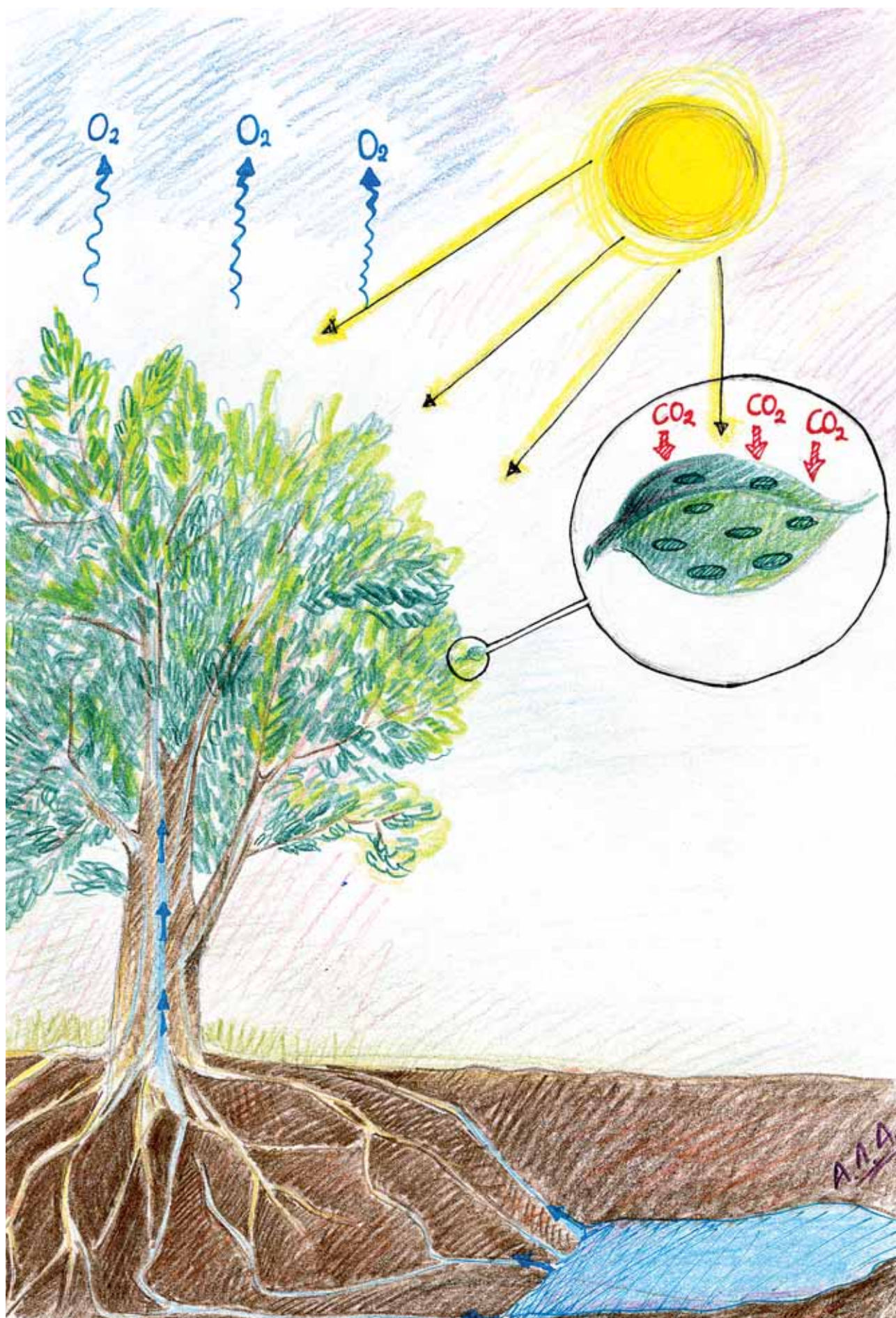
-Όπως θέλετε τα μαγειρεύετε; ξαναρώτησε το δέντρο.

-Όχι, σύμφωνα με τη σ - - - - - 73, απάντησαν.

-Ε! αυτό κάνουμε κι εμείς τα φυτά. Έχουμε κι εμείς τη δική μας. Ενδιαφέρεστε να τη μάθετε;

-Και βέβαια θέλουμε, είπαν τα παιδιά.







-Ακούστε λοιπόν:

ΥΛΙΚΑ

♥ Νερό

♥ Αέρας, (το συστατικό του, το διοξείδιο του άνθρακα CO₂)

♥ Η ζέστη του ήλιου (ηλιακή ενέργεια)

♥ Η χλωροφύλλη (ουσία που δίνει το πράσινο χρώμα στα φύλλα)

Οι ρίζες μάς στέλνουν το **ν** - - - 56 στα φύλλα. Από τον αέρα μένει σε αυτά μόνο το **δ** - - - - -

τ - - **ά** - - - - - 29. Η **χ** - - - - - 93 απορροφά την **η** - - - - - **ε** - - - - - 37, οποία βοηθά να ενωθούν τα παραπάνω. Παράγονται τότε η **γλυκόζη** και το **οξυγόνο**. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται, από τους ειδικούς επιστήμονες, **φωτοσύνθεση**. Τη γλυκόζη την αποθηκεύουμε και σχηματίζουμε μία άλλη ουσία το **άμυλο**. Επίσης τη χρησιμοποιούμε για να φτιάξουμε μαζί με τα υλικά του εδάφους, όπως το **Άζωτο** και τα **μεταλλικά άλατα** (που περιέχουν συνήθως Κάλιο, Νάτριο, Ασβέστιο, Μαγνήσιο, κ.α.), **υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, λίπη, και βιταμίνες**, που είναι συστατικά θρέψης για όλους τους οργανισμούς.

-Δηλαδή στα **φ** - - - - 80 μαγειρεύετε την τροφή σας; ρώτησε ένα παιδί.

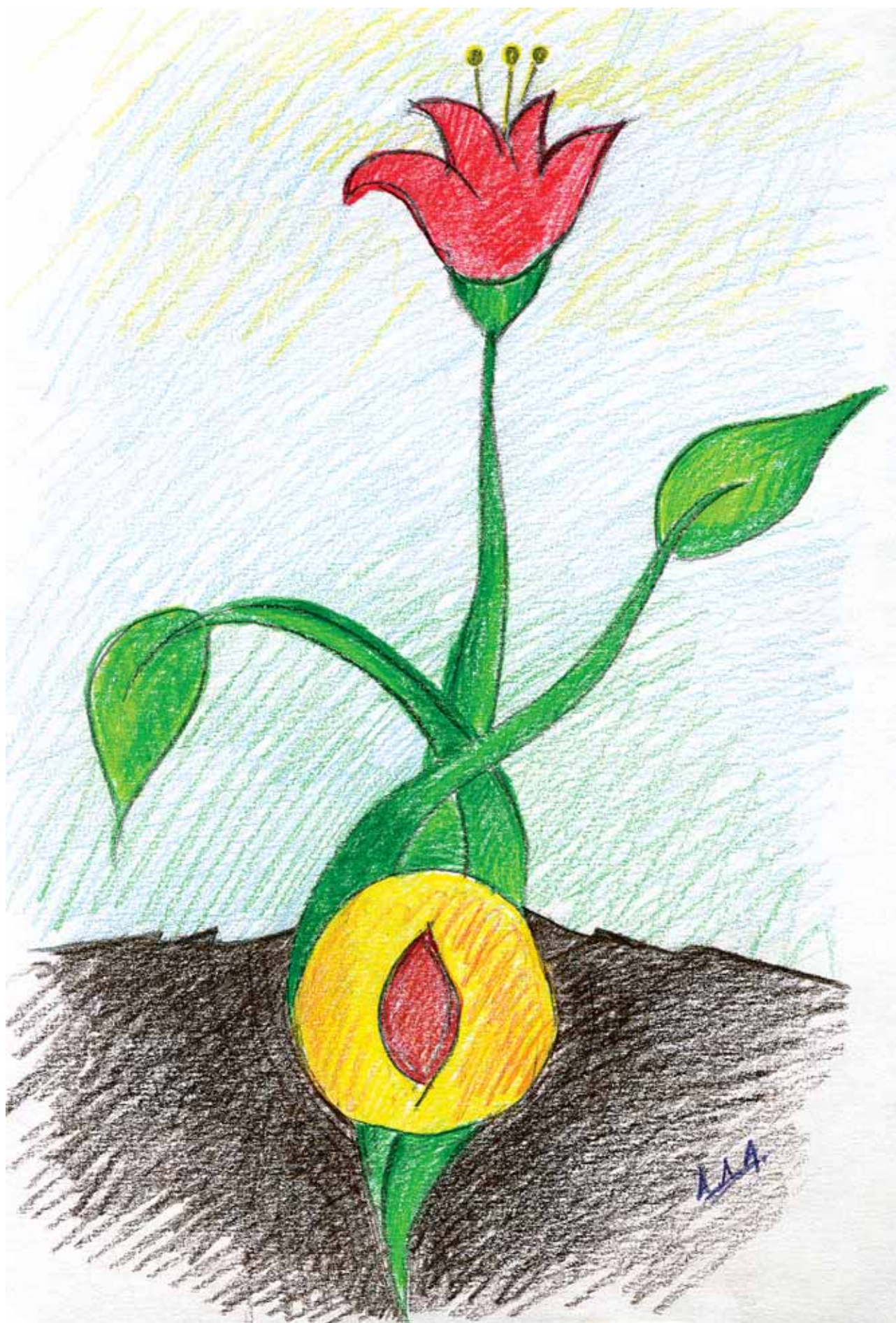
-Ακριβώς, είπε το δέντρο. Θα έλεγα, μάλιστα, πως είμαστε σαν ένα εργοστάσιο που παράγει τροφή για εμάς τα φυτά αλλά και για τους υπόλοιπους οργανισμούς. Γι' αυτό οι επιστήμονες μάς ονόμασαν **α** - - - - - **ο** - - - - - και **π** - - - - - 13. Αυτότροφους, γιατί φτιάχνουμε από μόνοι μας την τροφή μας. Παραγωγούς, γιατί παράγουμε την ενέργεια που θα χρησιμοποιήσουν όλοι οι άλλοι οργανισμοί μέσα στο οικοσύστημα. Να συμπληρώσω, ότι κατά τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης, το **οξυγόνο** που παράγεται είναι συστατικό του αέρα και σημαντικό για τη ζωή όλων των οργανισμών.

-Γι' αυτό λένε πως μια βόλτα στο Δάσος μας γεμίζει με οξυγόνο! αναφώνησε ένα παιδί

-Χαίρομαι που το γνωρίζετε αυτό, είπε το δέντρο. Να σας ρωτήσω όμως κάτι άλλο. Πώς φαντάζεστε να καταφέρει η **γ** - - - - - 22 να συναντά τα υλικά που υπάρχουν στο έδαφος;



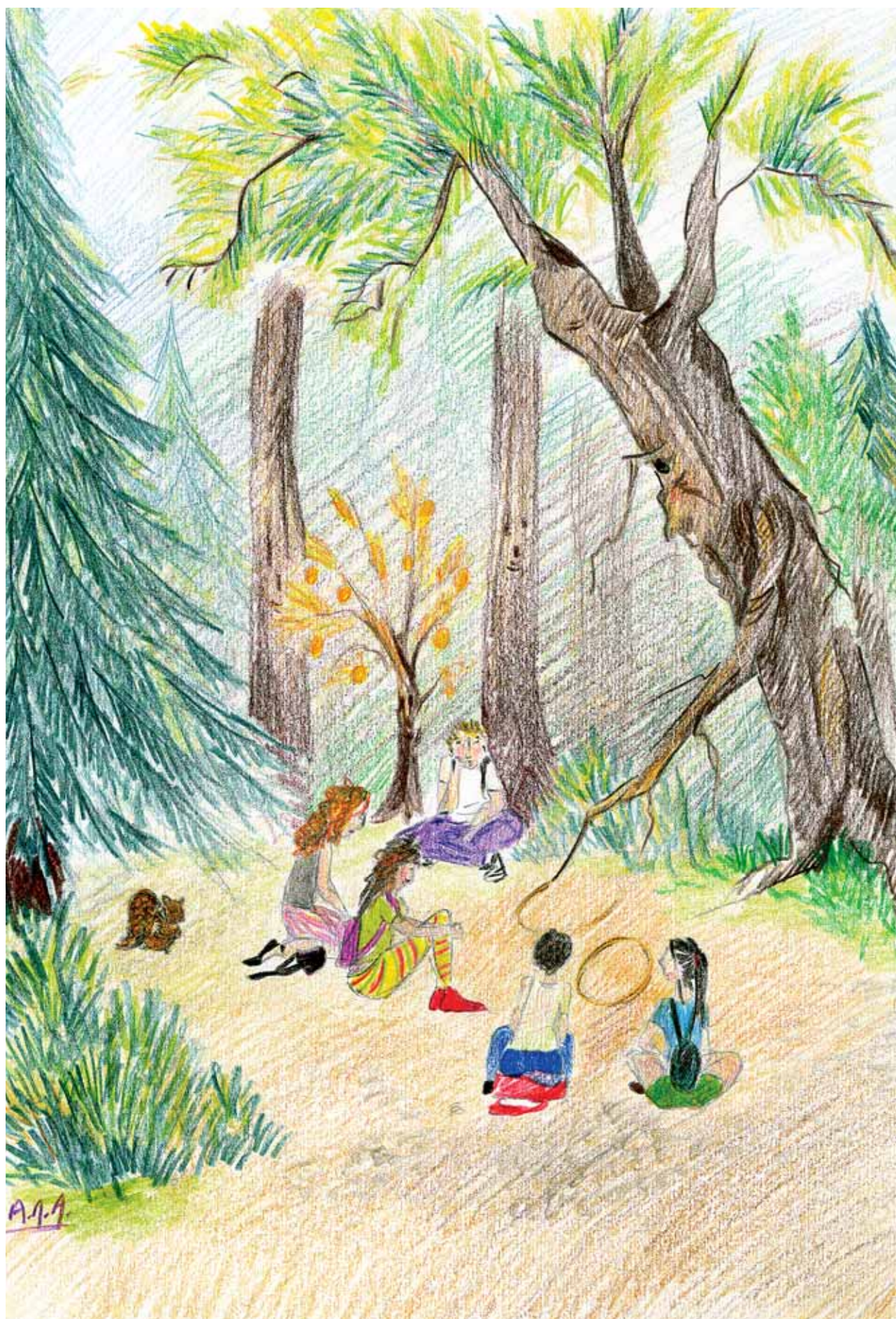
ΤΟ ΔΑΣΟΣ ΜΙΛΑ...





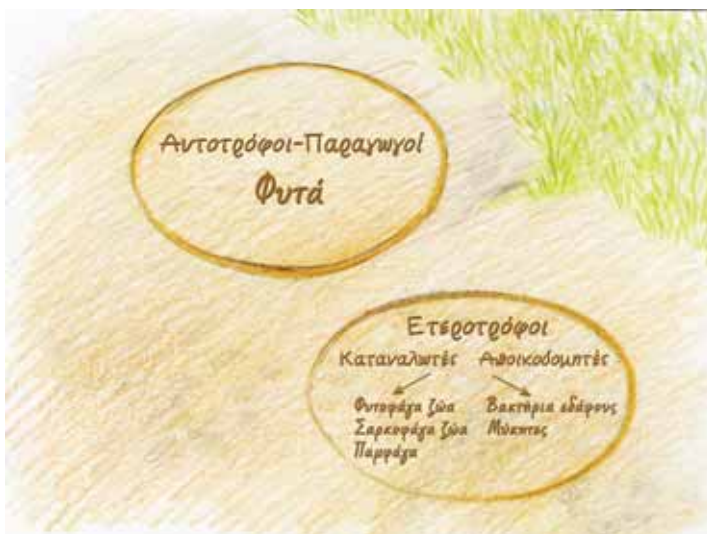
- Τα παιδιά κοίταξαν το δέντρο προβληματισμένα.
- Για να σας βοηθήσω λίγο. Θυμάστε τι είναι και που βρίσκεται η γλυκόζη;
 - Είναι μια ουσία που παράγεται με τη **φ** - - - - - ⁹⁰ και βρίσκεται στο φυτό, είπε ένα παιδί.
 - Ωραία. Για τα υλικά του εδάφους δε χρειάζεται να σας ρωτήσω που βρίσκονται, το καταλαβαίνετε. Επίσης γνωρίζετε, πως εμείς τα φυτά έχουμε τις ρίζες. Τι περνάει από το χώμα, στις ρίζες και στον κορμό του φυτού;
 - Α! Το **ν** - - - ⁵⁶ φώναξαν τα παιδιά.
 - Μπράβο! είπε το δέντρο. Καταλαβαίνετε λοιπόν, γιατί μας είναι τόσο απαραίτητο. Για να διευκρινίσουμε κάτι άλλο τώρα. Σας μίλησα πριν, ότι αποθηκεύουμε τη **γ** - - - - - ²² και σχηματίζουμε μια ουσία το **ά** - - - - ⁶. Με αυτό τον τρόπο μπορούμε πάντα να φτιάχνουμε υλικά θρέψης για εμάς και για τους άλλους οργανισμούς
 - Απίστευτο και όμως αληθινό! Είσαι καταπληκτικός φίλε μου! είπε ένα παιδί στο δέντρο.
 - Κάθε φυτό μικρό ή μεγάλο κάνει αυτή τη δουλειά; ρώτησε ένα άλλο.
 - Βέβαια απάντησε το δέντρο. Είμαστε η βάση της διατροφής. Όλοι οι άλλοι οργανισμοί που δε φωτοσυνθέτουν, ονομάζονται από τους επιστήμονες **ε** - - - - - ³³ γιατί παίρνουν τις θρεπτικές ουσίες έτοιμες, δηλαδή δεν τις φτιάχνουν οι ίδιοι. Χωρίζονται σε **καταναλωτές** και **αποικοδομητές**. Να τους ξεχωρίσουμε λίγο για να μη σας μπερδέψω. **Κ** - - - - - ⁴⁶ είναι αυτοί που τρέφονται με άλλους φυτικούς ή ζωικούς οργανισμούς. **Α** - - - - - ¹⁰ είναι οι οργανισμοί που κάνουν την ακριβώς αντίθετη διαδικασία από εμάς τα φυτά:μετατρέπουν την νεκρή οργανική ύλη σε ανόργανες ενώσεις.







- Για να δω τώρα αν είστε προσεκτικά παιδιά.
- Πόσες ομάδες οργανισμών είπαμε μέχρι τώρα. Θυμάστε;
- Νομίζω πως είπαμε δύο, είπε ένα παιδί. Τους ετερότροφους και τους καταναλωτές.
- Συμφωνείτε είπε το δέντρο.
- Όχι ,απάντησε ένα άλλο. Είπαμε τους καταναλωτές και τους αποικοδομητές.
- Κανείς άλλος; Ρώτησε το δέντρο.
- Χμ! έχουμε μπερδευτεί λίγο!
- Λοιπόν για να τα τοποθετήσουμε στη σειρά συνέχισε το δέντρο. Οι ομάδες είναι δύο:
A ----- **Π** ----- **12** και **E** ----- **33**.
- Α! Θυμήθηκα! απάντησε ένα παιδί. Στην πρώτη ομάδα οι οργανισμοί φτιάχνουν μόνοι τους τη τροφή ενώ στη δεύτερη ομάδα την βρίσκουν από τους άλλους.
- Πώς δηλαδή; ρώτησε το δέντρο.
- Τρώγοντας τους πρώτους, απάντησε κάποιος.
- Σωστά, είπε το δέντρο. Εμείς τα φυτά είμαστε παραγωγοί ενώ τα ζώα τι είναι;
- Καταναλωτές επειδή σας τρώνε, απάντησε κάποιος.
- Ωραία, είπε το δέντρο. Ζωγραφίζω στο χώμα δύο κύκλους. Ένα για κάθε ομάδα.



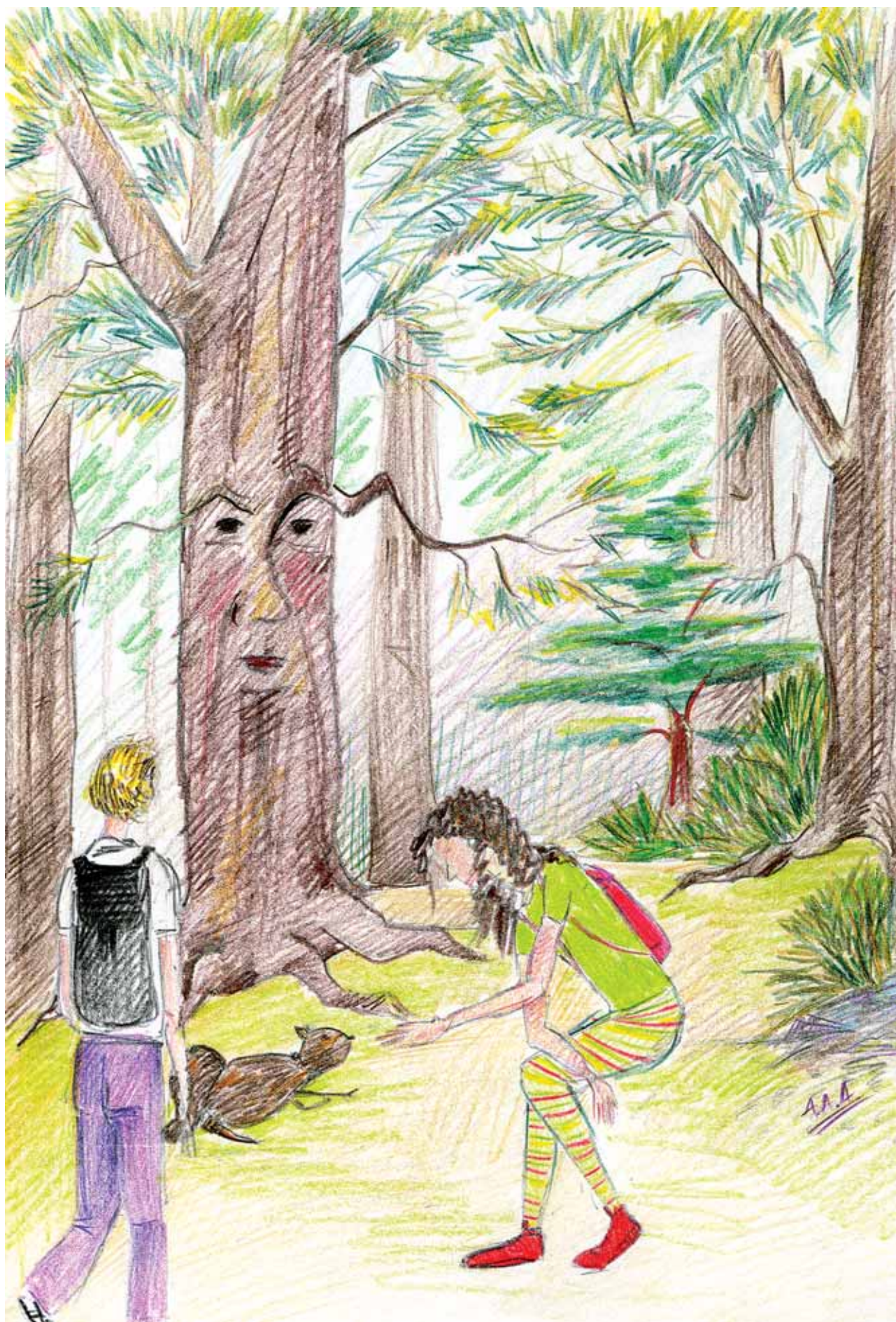
ΤΟ ΔΑΣΟΣ ΜΙΛΑ...





- Πιστεύω να τα ξεκαθαρίσαμε τώρα. Αλήθεια τι συμπεραίνετε για τη διατροφή των ζώων;
- Τα ζώα δεν φτιάχνουν μόνα τους την τροφή τους, παρατήρησε ένα παιδί.
- Χωρίζονται σε μικρότερες ομάδες, συνέχισε το δέντρο. Αλήθεια, από το όνομά τους, μπορείτε να καταλάβετε πως βρίσκουν την τροφή τους;
- Τα ζώα που τρώνε μόνο φυτά ονομάζονται **φ** - - - - - ⁸⁶, απάντησε ένα παιδί.
- Φυτική ύλη, όπως ονομάζουν οι ειδικοί επιστήμονες. Είναι οι καταναλωτές της α΄ τάξης διευκρίνισε το δέντρο.
- Ενώ εκείνα που τρώνε μόνο κρέας λέγονται **σ** - - - - - ⁷², είπε το άλλο.!
- Εδώ θέλω να σταματήσουμε λίγο, είπε το δέντρο. Πρέπει να σας αποκαλύψω ένα ακόμη μυστικό... Τα σαρκοφάγα ζώα δεν τρέφονται όλα με τον ίδιο τρόπο. Έτσι τα χωρίζουμε σε **σαρκοφάγα που τρώνε μόνο φυτοφάγα ζώα**, δηλαδή καταναλωτές β΄ τάξης, σε **μεγάλα σαρκοφάγα που τρώνε μικρότερα σαρκοφάγα ζώα**, δηλαδή καταναλωτές γ΄ τάξης.
- Πες μας ένα παράδειγμα, είπε ένα παιδί.
- Ο λύκος, συνέχισε το δέντρο, είναι καταναλωτής β΄ τάξης γιατί τρέφεται με φυτοφάγα ζώα όπως...
- Το πρόβατο! αναφώνησε ένα παιδί.
- Α! Μπράβο σας, είπε ενθουσιασμένο το δέντρο. Συνεχίζω λοιπόν. Ο αετός είναι καταναλωτής γ΄ τάξης, γιατί τρώει μικρότερα σαρκοφάγα, όπως τη νυφίτσα.
- Α! Τώρα το κατάλαβα, αναφώνησε κάποιος.
- Τα **π** - - - - - ⁶⁴ με τι τρέφονται; ρώτησε ένα παιδί.
- Νομίζω με τα πάντα, απάντησε κάποιος.
- Δηλαδή; απόρησε το δέντρο.
- Τρώνε και φυτά και άλλα ζώα, είπε το παιδί.
- Σωστά, αποκρίθηκε το δέντρο. Μπορείτε να μου πείτε ένα;
- Η κυρά Μάρω, η αλεπού. Το είπαμε στο σχολείο αναφώνησε κάποιος. Δε θυμάστε που κλέβει τα σταφύλια και τρώει και τις κότες!
- Α! Ναι δίκιο έχεις! απάντησαν τα άλλα.
- Ω! Είστε καταπληκτικά! Φώναξε το δέντρο. Να κάνω μια παρατήρηση. Τα παμφάγα ζώα ανήκουν σε περισσότερες, από μία, τάξεις.

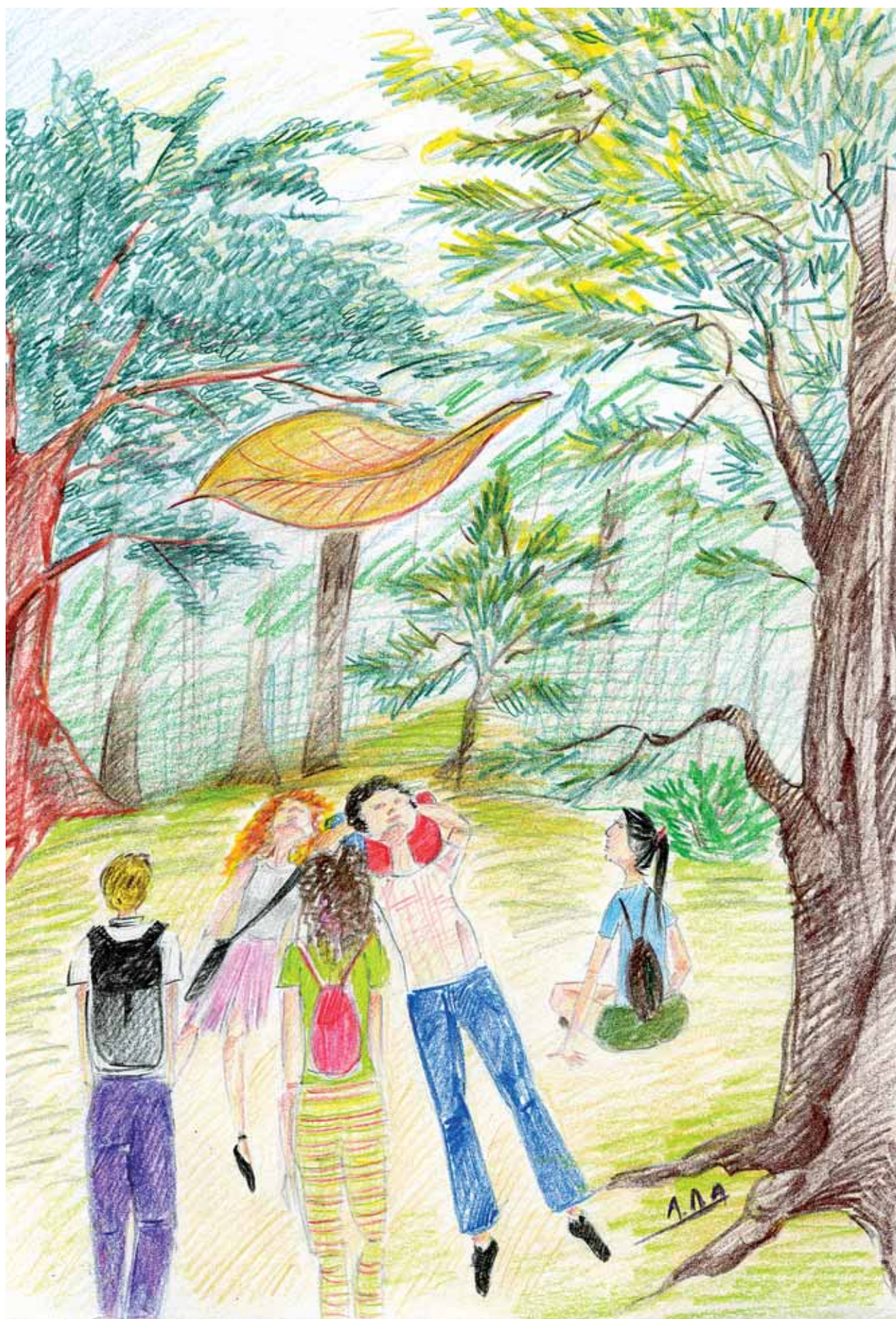






- Κάτι άκουσα! Κάποιος είναι πίσω σου! είπε ένα παιδί και έδειξε προς το δέντρο.
- Ω! Είναι ο φίλος μας ο σκίουρος, τους είπε εκείνο. Αλήθεια ,μια και μιλάμε τώρα, τι ζώο είναι;
- Νομίζω **φ** - - - - - **87**, απάντησε κάποιο.
- Σωστά! Είπε το δέντρο.
- Έχω την εντύπωση πως παρακολουθεί τη συζήτησή μας, παρατήρησε ένα παιδί.
- Δε μας πειράζει καθόλου. Έλα στην παρέα μας, είπαν τα υπόλοιπα.
Ο σκίουρος κούνησε το κεφαλάκι του και έφυγε χοροπηδώντας.
- Μα που πάει; αναφώνησε ένα παιδί. Γιατί δεν κάθεται μαζί μας;
- Μην ανησυχείτε θα ξανάρθει. Ας μη ξεχνάμε πως είναι παιχνιδιάρικο ζώο, είπε στοργικά το δέντρο.
Τα παιδιά ακολούθησαν με το βλέμμα τους το σκιουράκι να χάνεται μέσα στα δέντρα.
- Σς! Ακούστε αυτό το όμορφο κελάηδημα! είπε ένα παιδί.
- Είναι ένας κότσυφας, είπε το δέντρο. Αν μείνουμε για λίγο σιωπηλοί θα ακούσουμε και άλλους ήχους...







Τα παιδιά σώπασαν και αφουγκράστηκαν. Δύο ξάπλωσαν στο έδαφος και ένα χαμόγελο ευχαρίστησης απλώθηκε στο πρόσωπό τους.

-Αισθάνομαι πως τα πάντα γύρω μας δουλεύουν, παρατήρησε κάποιο.

-Είναι σαν να εργάζονται, συμπλήρωσε ένα άλλο.

-Με άλλα λόγια, ζουν, είπε το δέντρο. Μια που κάνατε αυτή την παρατήρηση για πείτε μου: Τι πιστεύετε ότι γίνεται, όταν ένας οργανισμός πεθαίνει;

- Εξαφανίζεται.

-Χάνεται.

-Πως φαντάζεστε ότι γίνεται αυτό, είπε το δέντρο. Για παράδειγμα: ένα φύλλο που μαραίνεται και πέφτει κάτω στο χώμα.

-Αλλάζει το χρώμα του και σιγά σιγά λιώνει, απάντησε ένα παιδί.

-Ε! Εξαφανίζεται στη γη, είπε άλλο.

-Πώς φαντάζεστε ότι γίνεται αυτό; ρώτησε το δέντρο.

-Χμ...!

-Να το πάρει το ποτάμι! Να αποκαλύψω το μυστικό; αποκρίθηκε το δέντρο.

-ΝΑΙ...! Είπαν με μια φωνή τα παιδιά.

- Ωραία. Ποιος θυμάται πως ονομάζονται οι οργανισμοί που κάνουν την αντίθετη διαδικασία από εμάς τα φυτά; ρώτησε το δέντρο.

-Χμ...!

Τα παιδιά, άρχισαν να σκέφτονται.

- Να σας βοηθήσω, λίγο. Αρχίζει με το γράμμα άλφα, πρόσθεσε το δέντρο.

-Α! Το βρήκα! Είναι οι **α** - - - - - **10**, απάντησε ένα παιδί.







-Σωστά,, συνέχισε το δέντρο. Είναι κάποιοι οργανισμοί, τα **βακτήρια** και οι **μύκητες**, που τρέφονται με τη νεκρή οργανική ύλη: φύλλα, καρπούς, απεκκρίσεις, τρίχες, σώματα νεκρών οργανισμών. Ο ρόλος τους είναι η αποσύνθεση και η μετατροπή της οργανικής ύλης σε απλά υλικά. Αυτά είναι ανόργανα, δηλαδή, υλικά χωρίς ζωή, που με αυτό τον τρόπο επιστρέφουν στο χώμα για να ξαναχρησιμοποιηθούν από εμάς τα φυτά.

-Α! Είναι τα υλικά του εδάφους, που στέλνουν οι ρίζες με το νερό στο φυτό, τα οποία μαζί με τη **γ - - - - - 22** φτιάχνουν τα συστατικά θρέψης, παρατήρησε ένα παιδί.

-Ακριβώς απάντησε το δέντρο

-Δηλαδή, γίνεται ένας κύκλος υλικών, συμπέρανε κάποιο.

-Πώς είναι αυτοί οι μικροοργανισμοί φίλε μας δέντρο;

- Κάποιους τους έχετε δει και ίσως μερικά τους έχετε φάει κιόλας απάντησε εκείνο.

-Δεν πάει καθόλου το μυαλό μας!

-Άντε να το πάρει το ποτάμι! Τα μανιτάρια τα γνωρίζετε;

-Και βέβαια.

-Ε! Είναι μύκητες.

-Μα αφού είναι φυτά, απόρησε ένα παιδί.

-Δεν ανήκουν στα φυτά γιατί δε είναι πράσινα, δηλαδή δεν έχουν **χ - - - - - 93**. Επομένως δεν μπορούν να κάνουν **φ - - - - - 90**.

- Και να παράγουν τροφή, συνέχισε κάποιο παιδί.

-Άρα παίρνουν από αλλού την τροφή τους! καταλάβαμε είπαν τα υπόλοιπα.

-Τα βακτήρια; ρώτησε κάποιο.

-Είναι πολύ μικροί οργανισμοί που δεν μπορούμε να τους δούμε με γυμνό μάτι. Σαν πολύ μικρά σκουληκάκια, απάντησε το δέντρο.







Να προσθέσω κάτι ακόμα. Σε αυτή τη διαδικασία παίρνουν μέρος και κάποια άλλα ζώα, τα λεγόμενα **νεκροφάγα**. Αυτά τρέφονται μόνο με νεκρή ύλη φυτική ή ζωική. Έτσι βοηθούν να διαλυθούν γρηγορότερα οι νεκροί οργανισμοί

-Ποια είναι αυτά τα ζώα;

-Είναι: το όρνιο ή γύπας, ο γαιοσκώληκας κ.ά

-Κοίτα να δεις! Πού να το φανταστούμε αυτό! Όλα λοιπόν συνδέονται μεταξύ τους, αναφώνησε ένα παιδί.

- Κάθε μορφή ζωής γίνεται τροφή για κάποια άλλη και έτσι κινούνται τα υλικά θρέψης και η ενέργεια στους οργανισμούς ενός οικοσυστήματος, συνέχισε το δέντρο. Είναι σαν μια αλυσίδα. Συγκεκριμένα οι φίλοι μας οι **ε** - - - - - ³² την ονομάζουν **τροφική αλυσίδα**. Φαντάζομαι, πως ξέρετε τι είναι η αλυσίδα;

-Και βέβαια ξέρουμε. Είναι κρίκοι ενωμένοι στη σειρά, είπε το παιδί.

-Εμπρός λοιπόν να φτιάξουμε μια αλυσίδα, είπε το δέντρο. Ξεκινάω από τον πρώτο κρίκο: Έχω ένα βελανίδι και το ρίχνω στο χώμα. Ποιο ζώο μπορεί να το φάει;

-Χμ...! Ένα ποντίκι!

-Σωστά. Το ποντίκι από ποιο ζώο μπορεί να φαγωθεί; συνέχισε το δέντρο.

-Από τη νυφίτσα, απάντησε ένα παιδί.

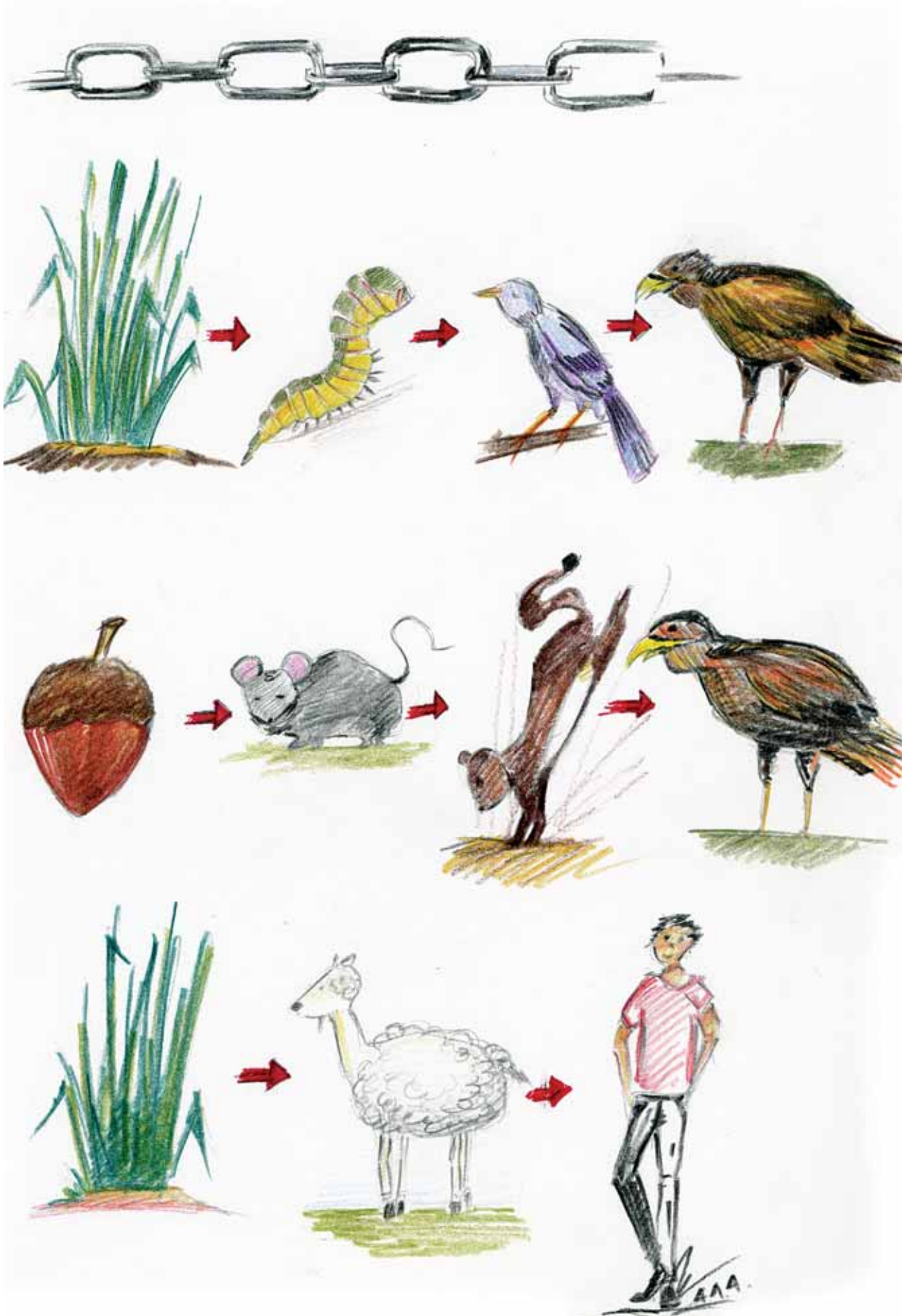
-Η νυφίτσα, με τη σειρά της, από ποιο ζώο μπορεί να φαγωθεί;

-Α! Από τον αετό. Το είπαμε προηγουμένως, απάντησε κάποιο άλλο.

-Μπράβο σας! Μόλις είπατε μια **τ** - - - - - **α** - - - - - ⁷⁵. Ποιος μπορεί να την πει;

- **Β** - - - - - - **π** - - - - - - **ν** - - - - - - **α** - - - - - ¹⁶. Παρατήρησε ένα παιδί.

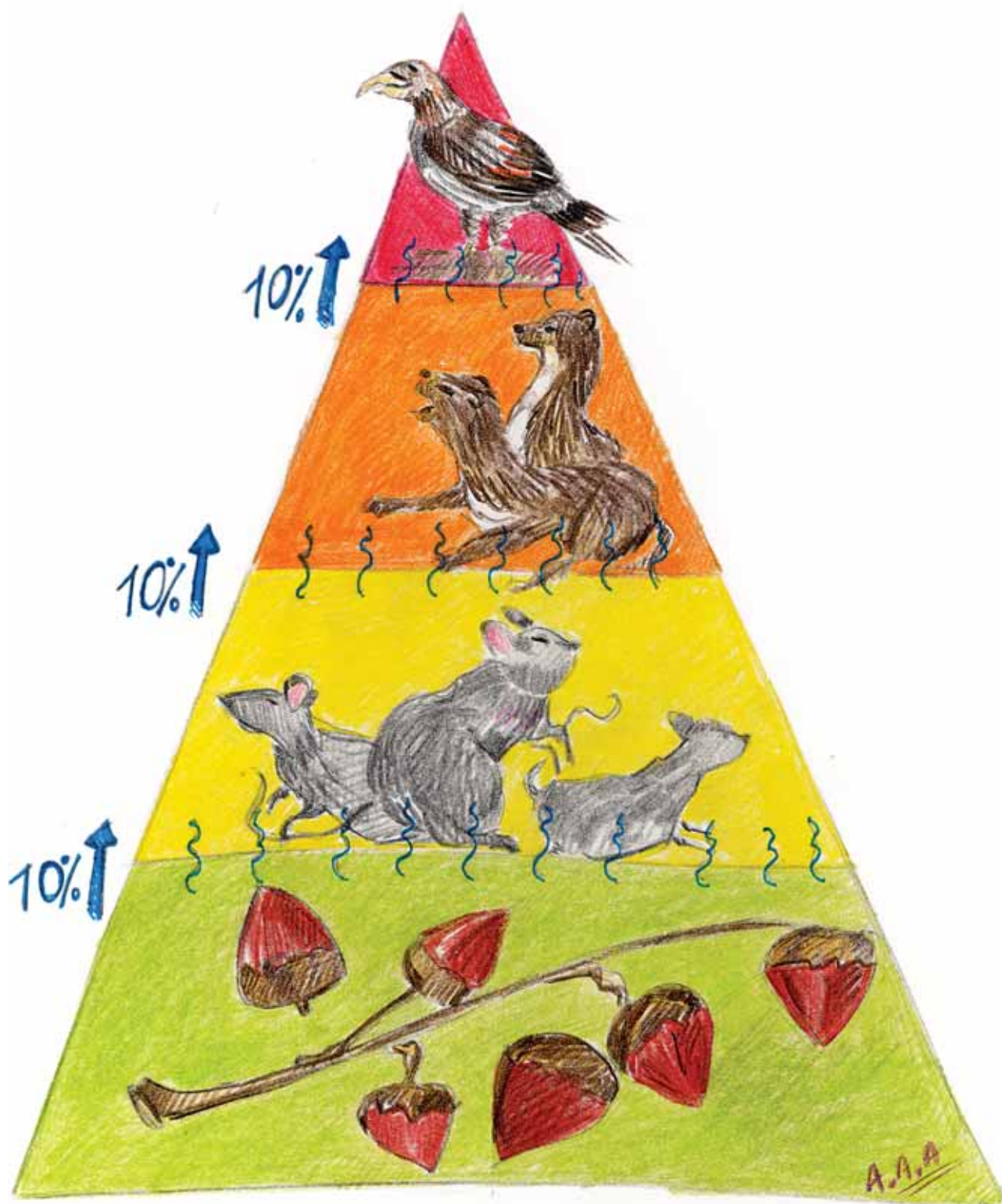






- Να ρωτήσω κάτι, είπε ένα άλλο. Θα μπορούσε να είναι: βελανίδι – ποντίκι – αλεπού – λύκος;
- Και βέβαια, απάντησε το δέντρο. Οι τροφικές αλυσίδες είναι πολλές γιατί τα ζώα έχουν ποικιλία στη τροφή τους. Ξαναρίχνω το βελανίδι στο χώμα. Ποιο ζώο μπορεί να το φάει;
- Ο λαγός!
- Σωστά! Και το λαγό; ρώτησε το δέντρο.
- Ο άνθρωπος! φώναξε ένα παιδί.
- Α! Ποια είναι η τροφική αλυσίδα; ξαναρώτησε το δέντρο.
- B** - - - - - **λ** - - - - - **ά** - - - - - ¹⁵, απάντησε κάποιος
- Ωραία. Πείτε μου μία άλλη τροφική αλυσίδα με εσάς.
- Χόρτα – άνθρωπος, είπε κάποιος άλλο.
- X** - - - - - **κ** - - - - - **ά** - - - - - ⁹⁴, απάντησε ένα.
- X** - - - - - **π** - - - - - **ά** - - - - - ⁹⁵, παρατήρησε άλλο.
- Την κότα ποιο άλλο ζώο μπορεί να την φάει;
- Η αλεπού.
- Το πρόβατο;
- Ο λύκος.
- Καταλάβατε την ποικιλία που σας ανέφερα προηγουμένως. Οι τροφικές αλυσίδες συνδέονται μεταξύ τους. Αυτό οι επιστήμονες το ονομάζουν **τροφικό πλέγμα**. Αλήθεια, εσείς οι άνθρωποι τι οργανισμοί είστε; Σκεφτείτε πως τρέφεστε, παρατήρησε το δέντρο.
- Τρώμε τα πάντα, απάντησε ένα παιδί.
- Όπως; ρώτησε το δέντρο.
- Τρώμε χόρτα, καρπούς, λαχανικά είπε κάποιος.
- Τρώμε και κρέας, αποκρίθηκε ένα άλλο.







-Για σκεφτείτε, όλα όσα είπαμε πριν. Τι οργανισμοί είστε;

-Το βρήκα! **Ε** - - - - - **π** - - - - - ³⁴.

-Σε ποια τάξη; ρώτησε το δέντρο.

- Στην τελευταία, απάντησε ένα παιδί.

-Μπράβο σας! Τα βρήκατε όλα! είπε το δέντρο χαρούμενο. Να σταθούμε σε κάτι ακόμα. Οι τροφικές αλυσίδες δείχνουν τη μεταφορά της ενέργειας από τους παραγωγούς στους ετερότροφους οργανισμούς. Μάλιστα από κρίκο σε κρίκο μεταφέρεται μόνο το 10% της ενέργειας, σύμφωνα με τους επιστήμονες.

-Τι σημαίνει αυτό; ρώτησε ένα παιδί.

- Σας λέω ένα παράδειγμα: βελανίδι – ποντίκι – νυφίτσα – αετός. Η ενέργεια που παίρνει το ποντίκι από το βελανίδι δε μεταφέρεται ολόκληρη στη νυφίτσα. Έτσι χρειάζονται πολλά ποντίκια για να ζήσει μια νυφίτσα και πολλές νυφίτσες για να τραφεί ο αετός.

-Που πηγαίνει η υπόλοιπη ενέργεια;

-Στο περιβάλλον, απάντησε το δέντρο. Όσο πιο κοντά είναι ένας οργανισμός στην αρχή της τροφικής αλυσίδας τόσο μεγαλύτερη είναι η ενέργεια προς αυτόν. Πότε πιστεύετε ότι παίρνετε περισσότερη ενέργεια όταν τρώτε χόρτα, λαχανικά και φρούτα ή κρέας;

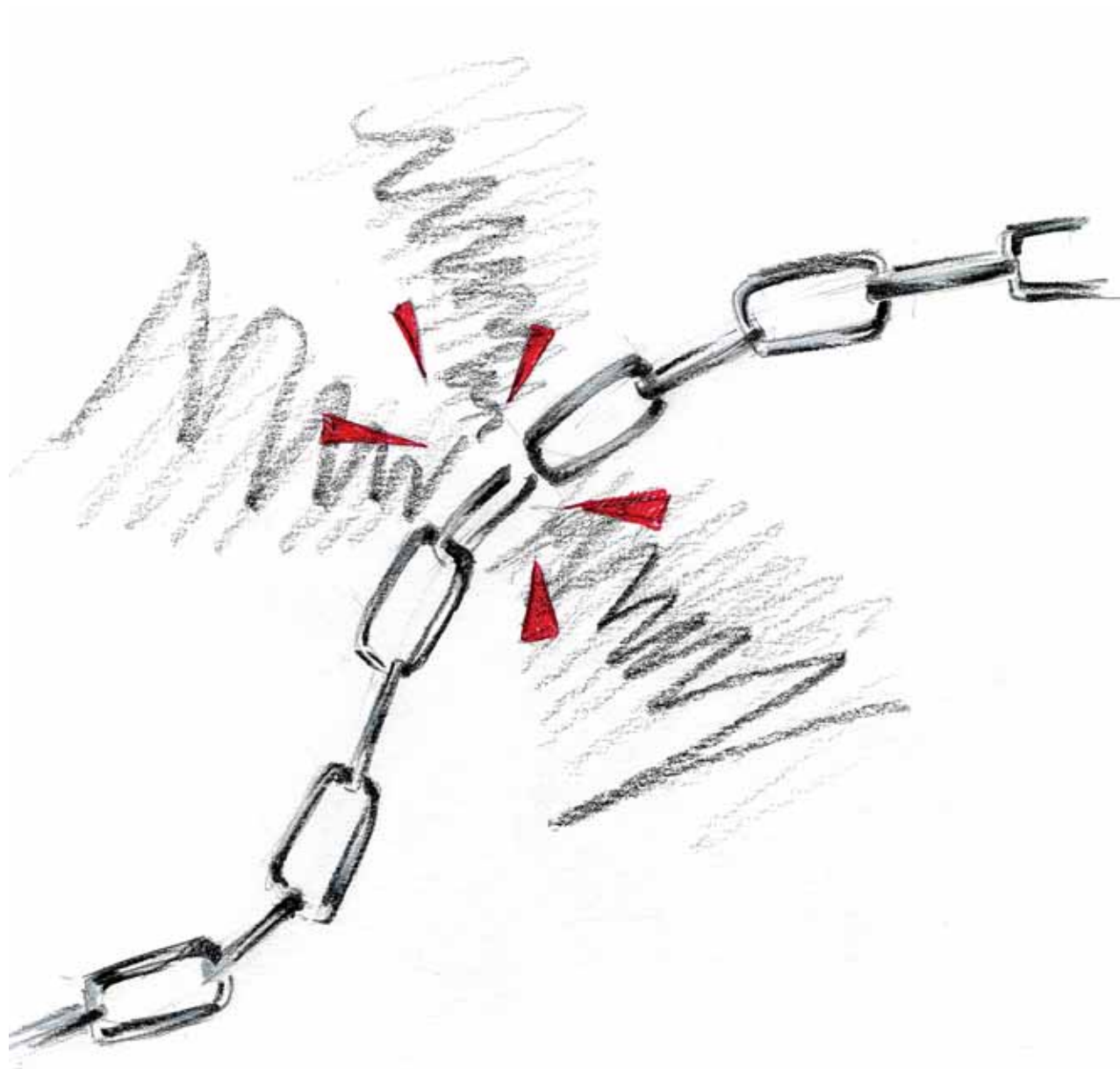
-Χμ...!

-Σκεφτείτε τι είναι πάντα στην αρχή της αλυσίδας, είπε το δέντρο.

-Το βρήκα. Τα φυτά. Άρα περισσότερη ενέργεια παίρνουμε όταν τρώμε **φ** - - - - - , **λ** - - - - - και **χ** - - - - - ⁷⁹! απάντησε ένα παιδί.

-Κοίτα να δεις τι μαθαίνουμε σήμερα! αναφώνησε κάποιο άλλο.







-Να προσθέσω και κάτι ακόμα, συνέχισε το δέντρο. Όλοι οι οργανισμοί γεννιούνται, μεγαλώνουν και πεθαίνουν. Τότε οι α - - - - - 10 διασπούν τη ν - - - - - ο - - - - - ύ - - 55 και τη μετατρέπουν σε ανόργανες ουσίες, που χρησιμοποιούνται από τα φ - - - - - π - - - - - 84. Έτσι σχηματίζεται μια κυκλική διαδρομή των θρεπτικών ουσιών. Αν για οποιοδήποτε λόγο κάτι χαλάσει ή αλλάξει τότε δημιουργείται μεγάλο πρόβλημα. Ποιος θα μου πει, πώς χαλάει μια πραγματική αλυσίδα;

-Να σπάσει ένας κρίκος.

-Το ίδιο ακριβώς ισχύει και για κάθε τ - - - - - α - - - - - 75, συνέχισε το δέντρο. Αν ένας κρίκος της πάθει ζημιά τότε η αλυσίδα χάνει τη δύναμή της, καταστρέφεται και το ο ι - - - - - 59 αλλοιώνεται σοβαρά. Πώς φαντάζεστε ότι μπορεί να χαλάσει ένας κρίκος της.

-Να αρχίσουν να εξαφανίζονται π.χ. τα φ - - - - - 86 ζώα, απάντησε ένα παιδί.

-Τι σημαίνει αυτό; ρώτησε το δέντρο.

-Αν εξαφανιστούν τα φυτοφάγα ζώα δεν θα έχουν καθόλου τροφή τα σ - - - - - 72 ζώα, απάντησε ένα παιδί.

-Τότε θα εξαφανιστούν και αυτά, παρατήρησε κάποιο.

-Θα σπάσει η αλυσίδα και θα χάσει τη δύναμή της, συνέχισε άλλο.

-Σωστά. Όπως λένε οι επιστήμονες, αρχίζει έτσι να διαταράσσεται, το οικοσύστημα του Δάσους, είτε το δέντρο.

-Δηλαδή, κάθε οργανισμός εξαρτάται από κάποιον άλλο, παρατήρησε κάποιο παιδί.

-Να το πω επιστημονικά:Υπάρχει αλληλεξάρτηση και αλληλεπίδραση μεταξύ τους, συμπλήρωσε το δέντρο.

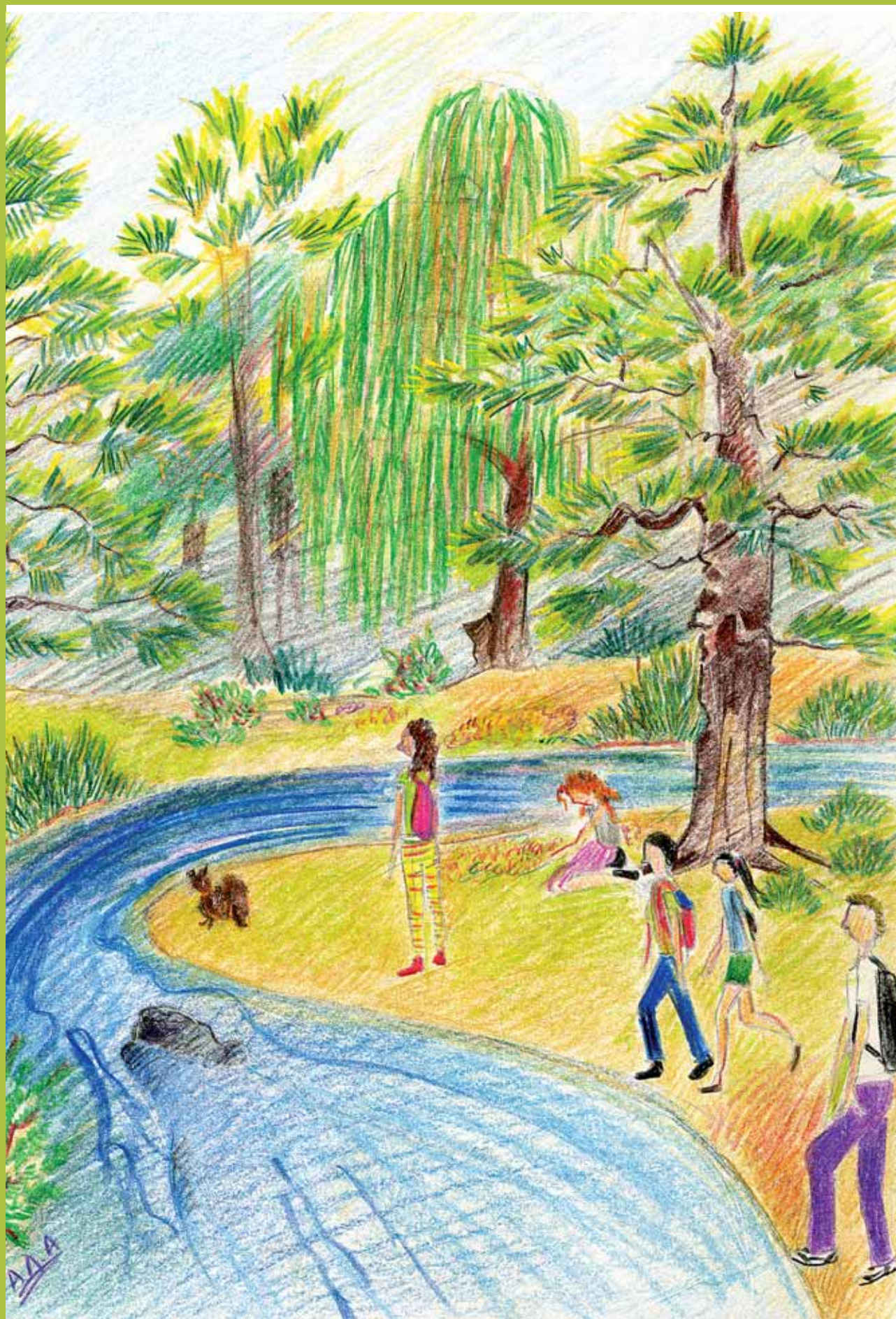
-Ξέρεις πολλά φίλε μας δέντρο! αναφώνησε ένα παιδί.

-Είναι δυνατόν να μη γνωρίζω πώς λειτουργεί το σπίτι μου! Κι εσείς το ίδιο δεν κάνετε για το δικό σας;

-Και βέβαια. Το σπίτι μας το αγαπάμε και το φροντίζουμε απάντησαν τα παιδιά.

Έστρεψαν τότε το βλέμμα τους γύρω και άρχισαν να αισθάνονται πως η ζωή κυλούσε από τον ήλιο μέχρι τη γη και ξανά επέστρεφε σε αυτόν...







Η ΦΙΛΙΑ

Α! Να το πάλι το σκιουράκι! φώναξε ένα παιδί διακόπτοντας τη σιωπή των υπόλοιπων.

-Θέλετε να προχωρήσουμε πιο κάτω; τα ρώτησε το δέντρο.

-ΝΑΙ....! φώναξαν με ενθουσιασμό τα παιδιά.

-Σε ακολουθούμε όπου θέλεις! Είσαι ο καλός μας φίλος.

-Ωραία προχωρήστε στο μονοπάτι και σταθείτε στην όχθη του ρυακιού.

-Τι δε θα έρθεις μαζί μας; είπε ξαφνιασμένο ένα παιδί.

-Θα σας βρω εκεί. Δε πιστεύω να φοβάστε; είπε το δέντρο.

-Όχι, αφού ό,τι υπάρχει γύρω μας είναι φίλος μας. Εγώ αυτό αισθάνομαι, απάντησε ένα παιδί.

-Όλοι το ίδιο νιώθουμε, είπαν και τα υπόλοιπα.

-Ακολουθήστε, λοιπόν το σκίουρο, είπε το δέντρο.

Τα παιδιά προχώρησαν χαρούμενα με το ζώο να τα οδηγεί. Σε λίγο άκουσαν το **κ - - - - - 47** του ρυακιού. Κάθισαν στην όχθη μαγεμένα από τα χρώματα και τους ήχους που υπήρχαν γύρω τους.

- Εντάξει, όλα καλά; τα ρώτησε μια γνώριμη φωνή. Το βρήκατε εύκολα το μέρος;

Κοίταξαν γύρω τους και είδαν ένα όμοιο δέντρο να τους μιλά.

- Ναι! Είχαμε και καταπληκτικό οδηγό! είπε κάποιος.

- Τώρα κατάλαβα το μυστικό του δέντρου! αναφώνησε ένα παιδί. Δεν περπάτησε μαζί μας, αλλά μας περίμενε ένα άλλο δέντρο.

- Ακριβώς! Μόνο που εγώ γεννήθηκα, δηλαδή φύτρωσα εδώ, από ένα σπόρο που μετέφερε ο αέρας από το δέντρο που μιλούσατε πριν.

- Α! Οπότε είναι σαν να έχουμε μπροστά μας τον προηγούμενο φίλο μας, παρατήρησε το ίδιο παιδί.

- Ω! Χαίρομαι που το καταλάβατε, συνέχισε το δέντρο. Σας αρέσει εδώ δίπλα στο ποταμάκι;

-Πάρα πολύ, αποκρίθηκαν τα παιδιά.

-Γνωρίζετε από πού έρχεται;

-Από το βουνό. Εκεί έχει τις πηγές του, απάντησε κάποιος.

-Αν κατάλαβα καλά το νερό βγαίνει μέσα από τη γη.







- Ναι, έτσι ξεκινούν όλα τα ποτάμια.
- Μου λέτε πως στο έδαφος υπάρχει νερό, παρατήρησε το δέντρο.
- Ναι, το είπαμε και στο σχολείο.
- Από πού προέρχεται; Ξέρετε;
- Από τις β - - - - και τα χ - - - - ²¹, απάντησε κάποιος.
- Σωστά! Το Δάσος συγκρατεί το νερό της βροχής.
- Πως γίνεται αυτό;
- Οι κορμοί μας, αλλά τα κλαδιά και τα φύλλα όλων των φυτών του Δάσους, σταματούν την ταχύτητα με την οποία πέφτει η βροχή και βοηθούν το νερό της να απορροφηθεί μέσα στο έδαφος. Έτσι το νερό της βροχής, δε φεύγει στη θάλασσα, παραμένει στο έδαφος, με αποτέλεσμα να γεμίζουν οι υπόγειες δεξαμενές της γης.
- Τι είναι οι υπόγειες δεξαμενές;
- Είναι δεξαμενές μέσα στη γη, απάντησε το δέντρο.
- Κάτω από το χώμα; ρώτησε κάποιος.
- Μπορούμε να πούμε μέσα στην κοιλιά της γης, απάντησε το δέντρο.
- Α! Και μετά βγαίνει πάλι πάνω σε εμάς, συμπλήρωσε ένα παιδί.
- Σωστά σχηματίζονται οι πηγές. Ακόμα, συνέχισε το δέντρο, μειώνει την ορμή του νερού, δεν παρσύρεται το χώμα κι έτσι προστατεύει το έδαφος από την **διάβρωση**.
- Τι ακριβώς είναι η διάβρωση; είπε ένα παιδί.
- Είναι το φαινόμενο όπου παρσύρονται χώμα και πέτρες από το έδαφος.
- Δηλαδή φεύγει το χώμα, συμπέρανε κάποιος παιδί.
- Αυτό μπορεί να το κάνει ο αέρας και το νερό, συνέχισε το δέντρο. Το Δάσος λοιπόν προστατεύει με τη βλάστησή του το έδαφος και από τις δύο πλευρές.
- Απίστευτο. Κοίτα τι μαθαίνουμε! Είσαι υπέροχος, φίλε μας δέντρο!
- Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μην έχουμε πλημμύρες και γεμίζουν τα ποτάμια νερό έπειτα από μια βροχή, συνέχισε το δέντρο. Επίσης φιλτράρεται, δηλαδή, καθαρίζεται με αποτέλεσμα το νερό των πηγών του Δάσους να είναι ανώτερης ποιότητας.
- Γι' αυτό μας λένε να πίνουμε νερό από τις πηγές, παρατήρησε κάποιος παιδί.







-Επίσης, συνέχισε το δέντρο, το Δάσος βοηθά στη δημιουργία του νέου εδάφους.

-Πώς γίνεται αυτό; ρώτησε ένα παιδί.

- Αλήθεια τι υπάρχει κάτω στο χώμα; ρώτησε το δέντρο.

-Φύλλα.

-Πέτρες..

-Α! Σκουληκάκια.

-Κοπριά ζώων.

-Νεκροί οργανισμοί.

-Σωστά, είπε το δέντρο. Τα φύλλα ,τα κλαδιά, η κοπριά και οι νεκροί οργανισμοί, που πέφτουν στο έδαφος, σχηματίζουν ένα στρώμα ,που οι επιστήμονες ονομάζουν **φυλλοστρωμνή**. Εκεί λοιπόν ζουν οι **α** - - - - - **10**.

-Οι αποικοδομητές ,δεν είναι οι οργανισμοί που διασπούν τη νεκρή ύλη σε απλά υλικά θρέψης; ρώτησε ένα παιδί.

-Α! Το θυμάστε βλέπω! Με τις κατάλληλες διεργασίες μετατρέπουν τη φυλλοστρωμνή σε **χούμο**, μορφή εδάφους που σχηματίζεται από οργανικά υλικά και περιέχει απλά χημικά στοιχεία όπως: **άνθρακα (C)**, **φώσφορο (P)**, **άζωτο (N)**, **οξυγόνο (O)** , κ.ά.

Ο **χ** - - - - - **96** ανακατεύεται με το έδαφος από ανόργανα υλικά και το εμπλουτίζει με τα παραπάνω θρεπτικά του στοιχεία. Έτσι η οργανική ύλη γίνεται τροφή για τα φυτά.

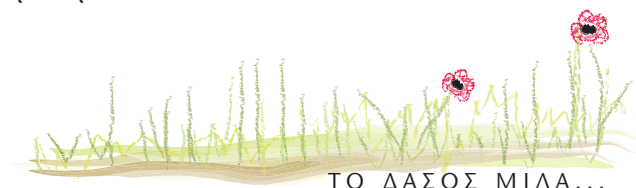
-Δηλαδή, δυναμώνει το έδαφος, παρατήρησε ένα παιδί.

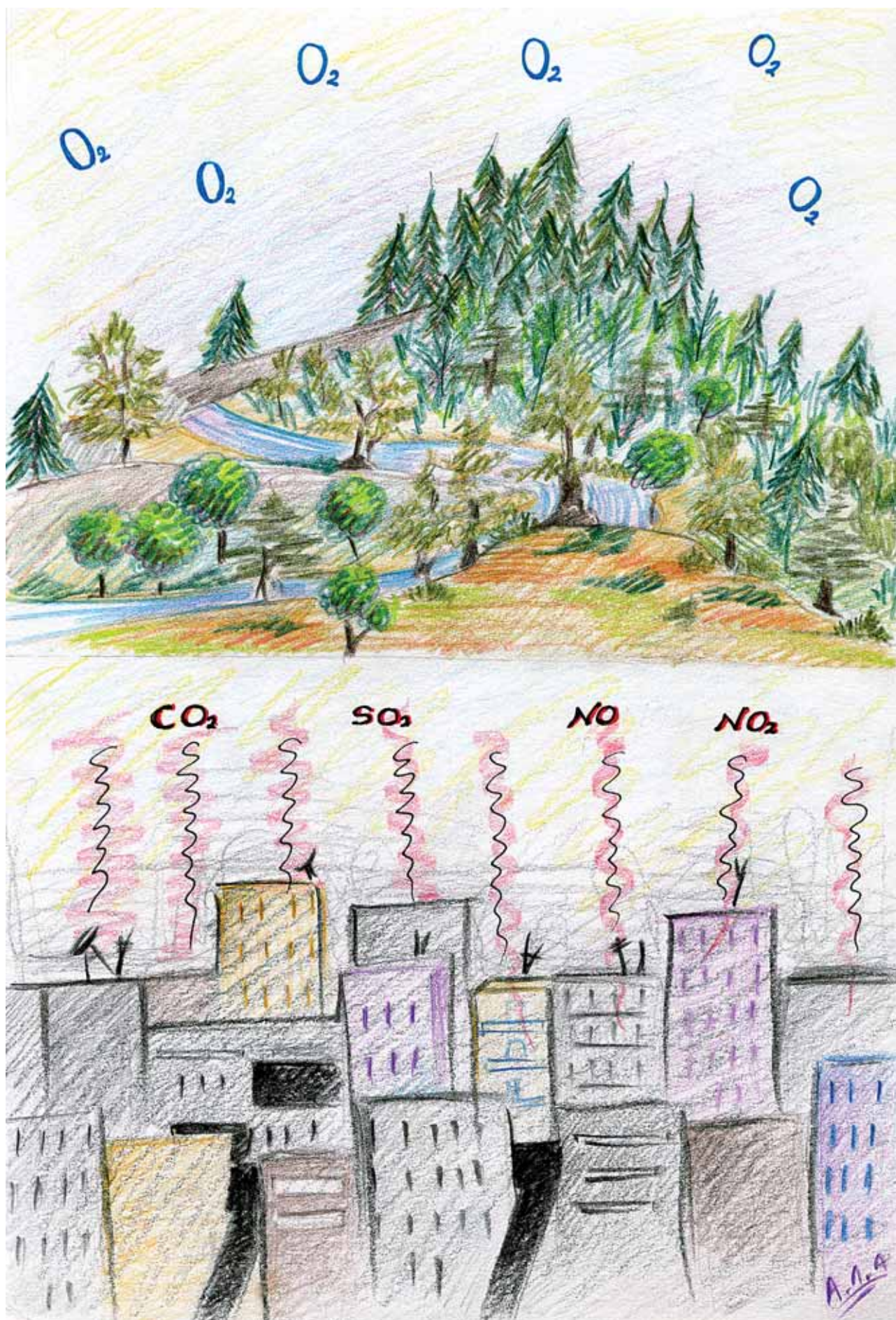
-Γίνεται το έδαφος έφορο, για εμάς τα φυτά. Δεν αναφέραμε πριν, ότι γίνεται μια ανακύκλωση των θρεπτικών υλικών, αφού επιστρέφουν σε εμάς πολλά υλικά από αυτά που είχαμε πάρει με τις ρίζες μας ,συμπλήρωσε το δέντρο.

-Α! Το είπαμε τότε που μιλήσαμε για τη κυκλική διαδρομή των θρεπτικών ουσιών, παρατήρησε κάποιο παιδί.

-Αν κατάλαβα καλά, το Δάσος δεν μπορεί να ζήσει χωρίς το έδαφος αλλά και το έδαφος δεν μπορεί να ζήσει χωρίς το Δάσος, συμπέρανε ένα άλλο.

-Είναι οι σχέσεις που υπάρχουν στο οικοσύστημα! παρατήρησε κάποιο άλλο.







-Το Δάσος λειτουργεί και ως καθαριστής της ατμόσφαιρας, συνέχισε το δέντρο. Όπως λένε οι ειδικοί επιστήμονες είναι **παράγοντας απορρύπανσης**. Παράγει **οξυγόνο (O₂)**, εξουδετερώνει βλαβερές ουσίες που βρίσκονται στην ατμόσφαιρα όπως: **διοξείδιο του άνθρακα (CO₂)**, **διοξείδιο του θείου (SO₂)**, **οξείδια του αζώτου (NO, NO₂)** που προέρχονται από τα εργοστάσια. Επίσης τα αιωρούμενα σωματίδια της ατμόσφαιρας συγκρατούνται από τα φύλλα μας, τα κλαδιά μας, τους κορμούς μας αλλά και από τους θάμνους και τα χόρτα. Να ένα ακόμα μυστικό!

-Ποπό! Καθαριότητα, είπε ένα παιδί.

-Είναι λειτουργίες του οικοσυστήματος του Δάσους, παρατήρησε το δέντρο. Να πω ένα ακόμα μυστικό.

- Και βέβαια! Είμαστε όλο αφτιά, είπαν τα παιδιά.

-Γνωρίζετε ότι το Δάσος βελτιώνει το κλίμα του περιβάλλοντος;

-Πώς γίνεται αυτό, ρώτησε κάποιο παιδί.

-Εξαιτίας των δέντρων και των θάμνων, το Δάσος απορροφά μεγάλο μέρος της ηλιακής ακτινοβολίας και εμποδίζει τη γήινη ακτινοβολία να φύγει.

-Δηλαδή; απόρησε ένα παιδί.

-Με άλλα λόγια, συνέχισε το δέντρο, δεν φτάνει όλη η ζέστη του ήλιου μέσα στο Δάσος και ταυτόχρονα δε φεύγει όλη η θερμότητα της γης έξω από αυτό. Έτσι μειώνει τις μεγάλες και μεγαλώνει τις μικρές θερμοκρασίες του περιβάλλοντος. Στις ημέρες με μεγάλη ζέστη η θερμοκρασία στο Δάσος μπορεί να είναι μέχρι και 10°C μικρότερη από την υπόλοιπη περιοχή.

-Α! Γι' αυτό λένε ότι στο Δάσος έχει δροσιά, παρατήρησε ένα παιδί.

-Χαίρομαι που το κατανοήσατε, απάντησε το δέντρο. Να σας πω και κάτι ακόμα. Εμείς τα δέντρα, με τις σειρές που σχηματίζουμε, ελαττώνουμε την ταχύτητα του αέρα.

Θέλεις να πεις, φίλε μας, πως εμποδίζετε τον άνεμο; ρώτησε ένα παιδί.

-Ακριβώς, είπε το δέντρο. Το ίδιο κάνουμε και με τους ήχους. Μειώνουμε την ένταση του θορύβου, όπως λένε οι επιστήμονες προστατεύουμε το περιβάλλον από την **n - - - - - 39**.

-Σα να λέμε, κόβετε και τον άνεμο και το θόρυβο, συμπέρανε κάποιο παιδί.

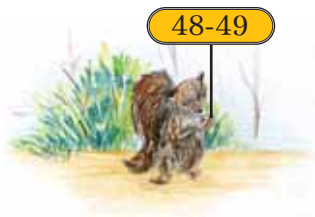
-Σωστά!

-Πολλά μυστικά μάς λες, φίλε μας δέντρο, αναφώνησε ένα παιδί.



ΤΟ ΔΑΣΟΣ ΜΙΛΑ...

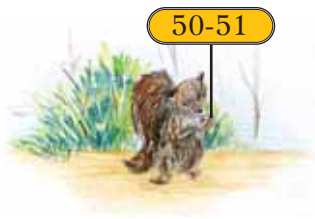




- Έχω και άλλα να αποκαλύψω. Το επόμενο θα το βρείτε εσείς. Το Δάσος είναι το σπίτι ...
- Των **ξ** - - - **36** και των **φ** - - - - **88**, αποκρίθηκε αμέσως ένα παιδί.
- Μπράβο! Το βρήκες. Σε αυτό το σπίτι υπάρχουν οι κατάλληλες συνθήκες για να ζήσουν αλλά και να προστατευτούν οι φυτικοί και ζωικοί οργανισμοί. Αυτό, οι ειδικοί επιστήμονες, το ονομάζουν **διατήρηση της βιοποικιλότητας**.
- Δηλαδή, εδώ βρίσκονται τα περισσότερα ζώα και φυτά ; ρώτησε κάποιος.
- Ακριβώς, απάντησε το δέντρο. Επίσης το Δάσος είναι μια **ανανεώσιμη πηγή** τροφής και προϊόντων με σημαντικότερο το **ξ** - - - **57**. Άλλα προϊόντα είναι η **ρ** - - - - **70**, η **μ** - - - - **50**, διάφοροι **κ** - - - - **43** και **β** - - - - **20**.
- Τι σημαίνει ανανεώσιμη πηγή; ρώτησε ένα παιδί.
- Είναι η πηγή που δε σταματά, απάντησε το δέντρο. Δηλαδή στο Δάσος πάντα θα δημιουργούνται και θα υπάρχουν η τροφή και τα προϊόντα. Αλήθεια, ποιους καρπούς γνωρίζετε;
- Τα **κ** - - - - **45**.
- Τα **κ** - - - - **44**.
- Τα **β** - - - - **14**.
- Μπράβο! Τα βότανα γνωρίζετε τι είναι; ρώτησε το δέντρο.
- Νομίζω ότι είναι φυτά, απάντησε κάποιος.
- Σωστά. Τι γνωρίζετε για αυτά; ξαναρώτησε το δέντρο.
- Χμ...!
- Είναι φυτά που έχουν θεραπευτικές και φαρμακευτικές ιδιότητες, συνέχισε το δέντρο. Όταν έχετε κρυώσει τι πίνετε για να σας κάνει καλό;
- **Τ** - - - **τ** - - **β** - - - - **76**, απάντησε ένα παιδί.
- Σωστά, είπε το δέντρο. Μήπως θυμάστε κάποιο άλλο;







- Το **χ** - - - - - ⁹¹, φώναξε κάποιος.
-Άλλο; ξαναρώτησε το δέντρο.
-Χμ...!
-Να σας βοηθήσω. Το βάζουμε στα φαγητά και μυρίζει ωραία. Για σκεφτείτε λίγο. Αρχίζει από «ρ».
-Το βρήκα! Είναι η **ρ** - - - - - ⁷¹ είπε ενθουσιασμένο ένα παιδί.
-Είδατε που ξέρετε! απάντησε το δέντρο. Άλλα **β** - - - - - ²⁰ είναι το **θ** - - - - - ⁴²,
το **μ** - - - - - ⁵¹ το **φ** - - - - - ⁷⁶ η **μ** - - - - - ⁵² κ.ά.
-Η ρητίνη τι είναι; ρώτησε κάποιος παιδί.
-Είναι μια ουσία που τη βάζουν στο κρασί, απάντησε το δέντρο. Λέγεται αλλιώς και **ρ** - - - - - ⁶⁹.
Την έχουν τα πεύκα στον κορμό τους.
-Ποιος το μαζεύει το ρετσί; απόρησε ένα παιδί.
-Είναι κάποιοι άνθρωποι που κάνουν αυτή τη δουλειά και ονομάζονται **ρητινοσυλλέκτες**.
-Α! Ωραία. Η δουλειά τους είναι μέσα στο Δάσος! αναφώνησε κάποιος.
-Υπάρχουν όμως και άλλα επαγγέλματα που έχουν σχέση με το Δάσος. Μήπως ξέρετε μερικά; ρώτησε το δέντρο.
-Ο **δ** - - - - - ²⁵.
-Ο **δ** - - - - - ²³.
-Ο **ξ** - - - - - ⁵⁸.
-Ο **δ** - - - **π** - - - - - ²⁴.
-Μπράβο σας! είπε το δέντρο. Εκτός από το επάγγελμα τι άλλο προσφέρει το Δάσος στον άνθρωπο;
-Τη βόλτα!
-Το παιχνίδι!
-Την ομορφιά!
-Τον καθαρό αέρα!
-Την ξεκούραση!
-Ω! Έχω την εντύπωση πως σας αρέσει πολύ στο Δάσος, είπε το δέντρο. Όλα αυτά που αναφέρατε πιο πριν, με μία λέξη ονομάζονται: **αναψυχή**.
Τα παιδιά κοιτάχτηκαν χαρούμενα και ευτυχισμένα.







Η ΑΓΑΠΗ

Εμείς το Δάσος το αγαπάμε! αναφώνησε ένα παιδί.

-Αγαπάμε κάθε τι που υπάρχει σε αυτό! είπε ένα άλλο.

Το δέντρο χαμογέλασε και κοίταξε τα παιδιά με ένα γλυκό βλέμμα γεμάτο στοργή.

-Το νιώθω πως αγαπάτε εμένα και το σπίτι μου και χαίρομαι πολύ για αυτό.

-Θα ερχόμαστε όσο πιο συχνά μπορούμε, για να σε βλέπουμε εσένα και το Δάσος, αποκρίθηκε ένα παιδί.

-Ελπίζω να είμαι πάντα εδώ, απάντησε το δέντρο.

-Γιατί, μπορεί να μην είσαι εδώ; απόρησε ένα παιδί.

-Δεν γνωρίζετε τους κινδύνους που απειλούν το σπίτι μου, το Δάσος;

-Κάτι έχουμε ακούσει, είπε ένα παιδί.

-Μήπως είναι οι **π** - - - - - **68**; ρώτησε κάποιο.

-Είναι ένας μεγάλος κίνδυνος, απάντησε το δέντρο. Δεν μπορείτε να φανταστείτε πόσες καταστροφές γίνονται. Μήπως ξέρετε κάποιες από αυτές;

-Καίγονται τα **δ** - - - - - **26**, απάντησε αμέσως ένα παιδί.

-Σωστά, είπε το δέντρο. Αυτό τι αποτέλεσμα έχει; Σκεφτείτε ποιοι ζουν μαζί τους.

- Πεθαίνουν και **ζ** - - - **35**, αποκρίθηκε κάποιο.

-Καταστρέφονται οι φωλιές και αβγά τους ,συνέχισε το δέντρο. Επίσης, δυσκολεύονται να βρουν τροφή.

-Αυτό γίνεται επειδή δεν υπάρχουν τα **φ** - - - - **π** - - - - - **85**, παρατήρησε ένα παιδί.

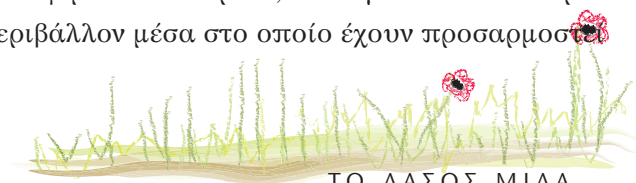
-Δηλαδή σπάει η **τ** - - - - - **α** - - - - - **75**, συμπλήρωσε άλλο.

- Σωστά, αποκρίθηκε το δέντρο. Επειδή τα δέντρα έχουν καεί, το **ν** - - - **56** δεν μπορεί να συγκρατηθεί με αποτέλεσμα να προκαλούνται πλημμύρες και να μην γεμίζουν οι υπόγειες δεξαμενές. Το έδαφος αλλάζει με αποτέλεσμα να αλλάζουν και τα φυτά που φυτρώνουν σε αυτό. Μπορεί ακόμα και να παρασυρθεί από το νερό της βροχής και να έχουμε τη **δ** - - - - - **27**, όπως ονομάζουν το φαινόμενο οι επιστήμονες

-Ποπό! Μεγάλη καταστροφή! είπαν τα παιδιά.

- Καταλαβαίνετε ότι το αποτέλεσμα δεν είναι μόνο το κάψιμο των δέντρων , αλλά γίνονται καταστροφές σε ολόκληρο το οικοσύστημά μας . Αλλάζει το περιβάλλον μέσα στο οποίο έχουν προσαρμοστεί όλοι οι οργανισμοί, είπε στενοχωρημένο το δέντρο.

-Τρομερό! αναφώνησε ένα παιδί



ΤΟ ΔΑΣΟΣ ΜΙΛΑ...





-Έτσι ανεβαίνει η **θερμοκρασία** της γύρω περιοχής με αποτέλεσμα να αλλάζει το **μ - - - - -** 54, όπως λένε οι ειδικοί επιστήμονες. Ακόμα αυξάνεται και η **ατμοσφαιρική ρύπανση** του περιβάλλοντος, επειδή δεν υπάρχει το Δάσος να καθαρίσει την ατμόσφαιρα, παρατήρησε το δέντρο.

-Δε μπορεί να γίνει να πάψουν να υπάρχουν οι πυρκαγιές; ρώτησε ένα παιδί.

-Μακάρι! είπε κάποιο άλλο.

-Υπάρχουν οι πυρκαγιές που προκαλούνται από φυσικά αίτια ,όπως πτώσεις κεραυνών ,όπου εκεί δεν μπορεί κανείς να κάνει κάτι. Μάλιστα, οι ειδικοί τις θεωρούν και ως μέρος της ζωής του δασικού οικοσυστήματος. Το Δάσος από μόνο του έχει τον τρόπο και ξαναγίνεται. Ο αριθμός αυτών των πυρκαγιών είναι πολύ μικρός σε σχέση με των αριθμό των πυρκαγιών που έχουν να κάνουν με τον άνθρωπο.

-Δηλαδή; είπε ένα παιδί.

-Κάποιες δραστηριότητες του ανθρώπου όπως: το κάψιμο των ξερών χόρτων ή της καλαμιάς, το πέταμα αναμμένων τσιγάρων ή σπρίττων, το κάψιμο σκουπιδιών,το πέταμα γυάλινων μπουκαλιών, παρατημένα σύρματα της Δ.Ε.Η., το άναμμα φωτιάς για ψήσιμο, έχουν προκαλέσει μεγάλες καταστροφικές πυρκαγιές στα Δάση.

-Μα υπάρχουν άνθρωποι που δεν προσέχουν; απόρησε ένα παιδί.

-Και όμως, απάντησε το δέντρο. Όπως σας ανέφερα πιο πριν το Δάσος μπορεί να ξαναγεννηθεί. Αυτό οι ειδικοί επιστήμονες το ονομάζουν **φυσική αναγέννηση**.

-Δηλαδή ξαναγίνεται; ρώτησαν με απορία τα παιδιά.

-Βέβαια, αποκρίθηκε το δέντρο. Αν αφήσουμε την φύση ήσυχη να κάνει τη δουλειά της. Πρέπει να έχουμε υπομονή. Αν όμως δεν προσέξουμε και έρθει μία καινούρια πυρκαγιά , τότε οι συνέπειες θα είναι πολύ άσχημες.

-Εμείς τότε δεν μπορούμε να κάνουμε κάτι; ρώτησε ένα παιδί.

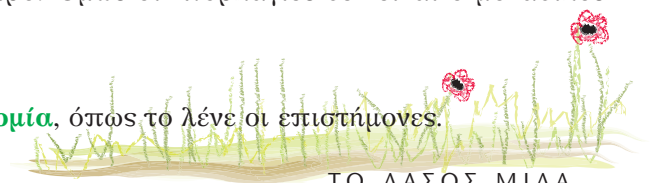
-Πρέπει να συμβουλευτείτε τους ειδικούς επιστήμονες. Αν αυτοί μελετήσουν και επιτρέψουν τότε μπορείτε να κάνετε **τεχνητή αναδάσωση**.

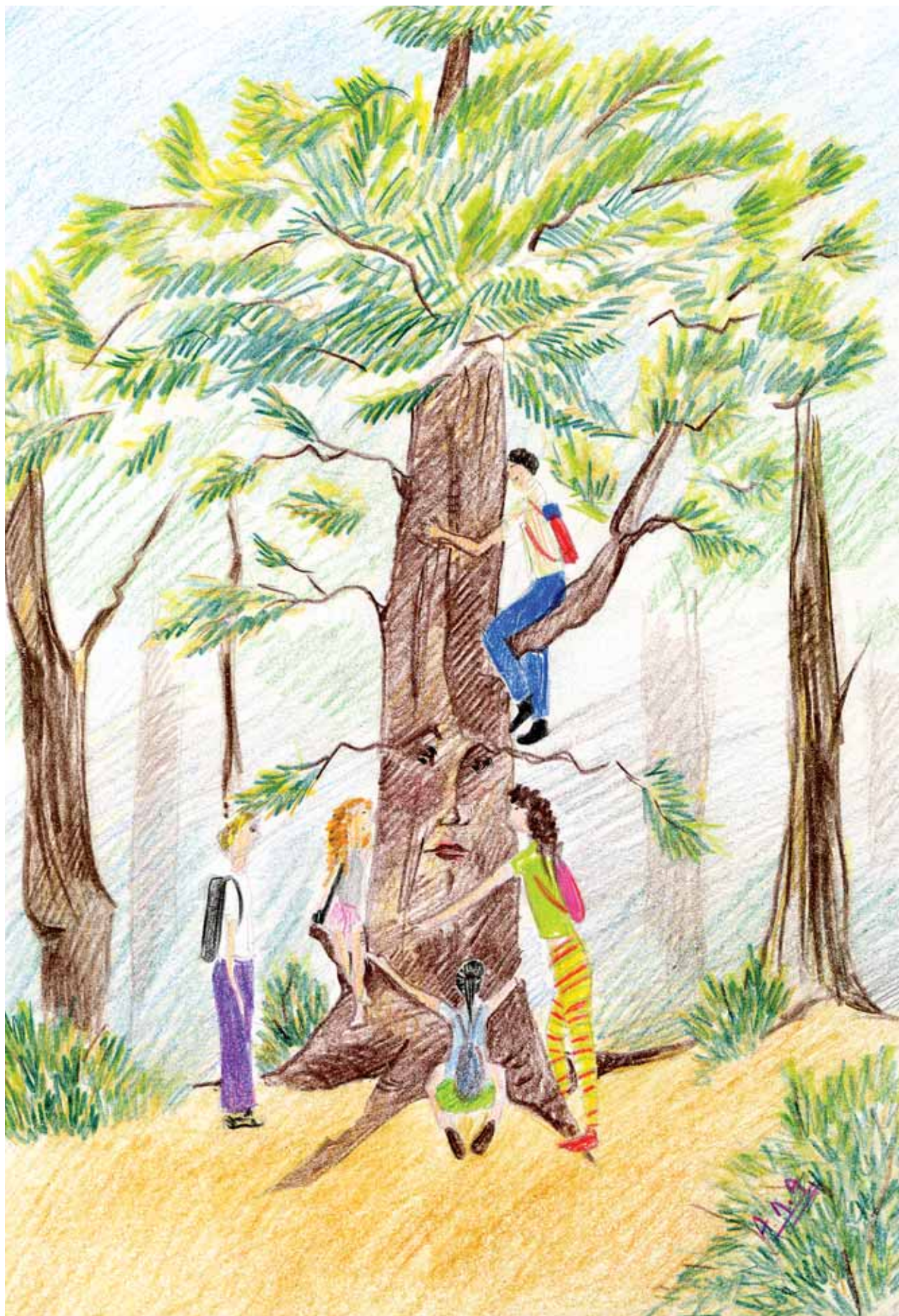
-Α! Ξέρω, είπε ένα παιδί. Να φυτέψουμε δέντρα.

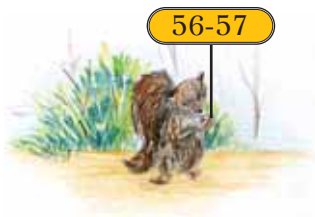
-Πρέπει να είμαστε πολύ προσεκτικοί όταν πρόκειται να επέμβουμε σ' ένα οικοσύστημα και να ακούμε τους ειδικούς επιστήμονες, συνέχισε το δέντρο. Όμως οι πυρκαγιές δεν είναι ο μοναδικός κίνδυνος του Δάσους, απειλείται και από αλλού.

-Για πες μας.

-Το εντατικό κόψιμο των δέντρων, η **εντατική υλοτομία**, όπως το λένε οι επιστήμονες.







- Τι σημαίνει αυτό;
- Κόβονται περισσότερα δέντρα από ότι μπορεί το Δάσος να αντέξει. Άλλος κίνδυνος είναι το **κόψιμο των δέντρων για χωράφια, για την κατασκευή δρόμων και οικοπέδων** χωρίς την ανάλογη προσοχή. Κακό μπορεί να κάνει και η **βόσκηση των ζώων** ιδιαίτερα μετά από μία πυρκαγιά.
- Γιατί; Απόρησε ένα παιδί.
- Τα ζώα που βόσκουν στο Δάσος καταστρέφουν τη **φ - - - - - α - - - - -** ⁸² επειδή τρώνε τα μικρά φυτά που βλασταίνουν. Επίσης ποδοπατούν το έδαφος και δεν μπορεί να συγκρατήσει πολύ νερό.
- Αυτό δε μπορούσαμε να το φανταστούμε ποτέ, είπε ένα παιδί.
- Δεν πειράζει. Μπορείτε να μου πείτε τι είναι η **α - - - - - ρ - - - - -** ¹¹; Συνέχισε το δέντρο.
- Μολύνεται η ατμόσφαιρα από τα καυσαέρια που αφήνουν τα εργοστάσια και τα αυτοκίνητα, απάντησε ένα παιδί.
- Πολύ σωστά, είπε το δέντρο. Αυτά είναι βλαβερά αέρια που μολύνουν με τη σειρά τους τα σύννεφα και το νερό της βροχής που οι επιστήμονες την ονομάζουν **όξινη βροχή**. Όταν αυτή πέσει στο πάνω μας, βλάπτει τα φύλλα μας και το έδαφος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να επηρεάζει τις λειτουργίες μας και να μη μπορούμε να μεγαλώσουμε σωστά.
- Άρα ούτε το Δάσος μπορεί να υπάρξει, παρατήρησε ένα παιδί.
- Πολύ σωστά, είπε το δέντρο. Ελπίζω να μη σας χάλασα τη διάθεση, συνέχισε το δέντρο. Θέλησα να σας μιλήσω για όλα αυτά γιατί νιώθω πως ενδιαφέρεστε και αγαπάτε το Δάσος.
- Και βέβαια καλά έκανες, του απάντησε ένα παιδί.
- Είσαι φίλος μας γι' αυτό και θέλουμε να ξέρουμε πολλά πράγματα για σένα, είπε κάποιιο άλλο.
- Μάθαμε σπουδαία πράγματα σήμερα, παρατήρησε ένα άλλο.
- Νιώσαμε πάρα πολύ όμορφα. Σ' ευχαριστούμε πολύ γι' αυτό.
- Θα ερχόμαστε πιο συχνά και θα κουβεντιάζουμε.
- Τα παιδιά πιάστηκαν από το χέρι έκαναν ένα κύκλο και αγκάλιασαν το δέντρο. Εκείνο κούνησε τα κλαδιά του για να τα αποχαιρετήσει.
- Εγώ θα γίνω ειδικός επιστήμονας για να προσέχω εσένα και το Δάσος!
- Κι εγώ θα γίνω!
- Κι εγώ! φώναξαν και τα άλλα.
- Αρκεί να αγαπάτε το Δάσος, είπε το δέντρο χαμογελώντας, απολαμβάνοντας την αγκαλιά των παιδιών...



Ρούχο πράσινο φορώ
τόχω πάντα καθαρό

Ποιτής εκ Πηλίου



1. **Αβιοτικούς** (παράγοντες): είναι το κλίμα τα υλικά θρέψης, η σύσταση του εδάφους το νερό μιας περιοχής
2. **Αέρας**
3. **Άζωτο:** αέριο άχρωμο και άοσμο. που αποτελεί τα 4/5 του συνολικού όγκου της ατμόσφαιρας και εμφανίζεται σε ουσίες ζωικές και φυτικές
4. **Αλληλεξάρτηση:** η αμοιβαία εξάρτηση
5. **Αλληλεπίδραση:** η αμοιβαία επίδραση
6. **Άμυλο:** πολυμόριο (πολυσακχαρίτης), στον οποίο αποθηκεύονται χημικά τα παραγόμενα, κατά την φωτοσύνθεση, μόρια της γλυκόζης. Υπάρχει στους σπόρους, στους ξυλώδεις βλαστούς και στις ρίζες των φυτών. Αποτελεί σημαντικό συστατικό της ανθρώπινης διατροφής, καθώς περιέχεται σε μεγάλες ποσότητες σε τρόφιμα όπως το ψωμί, το ρύζι, το καλαμπόκι, τα φασόλια, τις πατάτες κ.ά.
7. **Ανανεώσιμη πηγή:** αυτή που δεν εξαντλείται.
8. **Αναψυχή:** ευχάριστο συναίσθημα ανακούφισης του σώματος και της ψυχής
9. **Άνθρακας:** αμέταλλο χημικό στοιχείο, που μαζί με το οξυγόνο και το υδρογόνο αποτελούν τα κύρια στοιχεία σύνθεσης όλων σχεδόν των οργανικών ουσιών που υπάρχουν στον πλανήτη. Σε καθαρή κατάσταση τον συναντάμε με τη μορφή του διαμαντιού και του γραφίτη.
10. **Αποικοδομητές**
11. **Ατμοσφαιρική ρύπανση:** μόλυνση της ατμόσφαιρας
12. **Αυτότροφοι-παραγωγοί**
13. **Αυτότροφους οργανισμούς-παραγωγούς**
14. **Βατόμουρα**
15. **Βελανίδι – λαγός - άνθρωπος**
16. **Βελανίδι – ποντίκι - νυφίτσα-αετός**
17. **Βιοκοινότητα:** το σύνολο των φυτών και των ζώων σε ένα τόπο.
18. **Βιοτικούς** (παράγοντες): το σύνολο των οργανισμών
19. **Βιταμίνες:** οργανικές ενώσεις που είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη των ζωικών οργανισμών.
20. **Βότανα:** ποώδη φυτά με φαρμακευτικές και αρωματικές ιδιότητες.
21. **Βροχές-χιόνια**
22. **Γλυκόζη:** ουσία (μονοσακχαρίτης), που παράγεται με φωτοσύνθεση και είναι πρωταρχική πηγή ενέργειας για τον οργανισμό.
23. **Δασολόγος:** ο επιστήμονας που ασχολείται με το δάσος.
24. **Δασοπυροσβέστης:** αυτός που ασχολείται με τη κατάσβεση των πυρκαγιών στο δάσος.
25. **Δασοφύλακας:** υπάλληλος που ελέγχει και φυλάει μια δασική περιοχή.
26. **Δέντρα**
27. **Διάβρωση:** (του εδάφους) η διαδικασία όπου φθείρεται αλλοιώνεται το έδαφος.
28. **Διατήρηση της βιοποικιλότητας:** η διατήρηση της ποικιλίας των ειδών των ζώων και των φυτών μιας περιοχής.
29. **Διοξείδιο του άνθρακα:** η ένωση του άνθρακα με το οξυγόνο.

30. **Διοξειδίο του θείου:** η ένωση του θείου με το οξυγόνο.
31. **Εντατική υλοτομία:** το έντονο και επίμονο κόψιμο των ξύλων.
32. **Επιστήμονες:** (ο επιστήμονας), αυτός που έχει πολλές γνώσεις και ασχολείται με την έρευνα σε ένα συγκεκριμένο τομέα.
33. **Ετερότροφοι**
34. **Ετερότροφοι-παμφάγοι**
35. **Ζώα**
36. **Ζώων**
37. **Ηλιακή ενέργεια**
38. **Ήλιος**
39. **Ηχορύπανση:** το σύνολο των θορύβων που υποβαθμίζουν ένα περιβάλλον.
40. **Θερμοκρασία:** ο βαθμός θερμότητας ή ψυχρότητας.
41. **Θρόισμα:** ο ελαφρός, ασθενής ήχος που παράγεται από την κίνηση των φύλλων των δέντρων.
42. **Θυμάρι:** (βότανο) φυτό αρωματικό που χρησιμοποιείται στη μαγειρική, αλλά και ως τονωτικό και αντιβηχικό.
43. **Καρποί**
44. **Καρύδια**
45. **Κάστανα**
46. **Καταναλωτές:** (ο καταναλωτής) αυτός που χρησιμοποιεί ή αγοράζει κάτι.
47. **Κελάρυσμα:** ο ήχος του νερού που κυλάει.
48. **Κοινότητες:** (η κοινότητα) το οργανωμένο σύνολο οργανισμών που ζει σ' τόπο ένα
49. **Λίπη:** (το λίπος) ουσία που εμπεριέχει τροφική ενέργεια σε διπλάσιο ποσοστό από τους υδατάνθρακες και τις πρωτεΐνες.
50. **Μαστίχα:** αρωματική ρητινώδης ουσία, που την παίρνουμε από τον κορμό και τα κλαδιά του μαστιχόδεντρου. Χρησιμοποιείται στη ζαχαροπλαστική, στην ποτοποιία, ως κολλητική ουσία στην οδοντοτεχνία κ.ά.
51. **Μελισσόχορτο:** (βότανο) φυτό με φαρμακευτικές ιδιότητες και χρησιμοποιείται ως τονωτικό, ορεκτικό, χωνευτικό κ.ά.
52. **Μέντα:** (βότανο) φυτό αρωματικό που χρησιμοποιείται στη ποτοποιία με φαρμακευτικές ιδιότητες και κάνει καλό στο αναπνευστικό σύστημα.
53. **Μεταλλικά άλατα** στοιχεία που υπάρχουν παντού στη φύση και συμμετέχουν μαζί με άλλα στοιχεία στη δόμηση διαφόρων ουσιών π.χ τροφών, στο αίμα των ζώων, στη χλωροφύλλη των φυτών κ.α.
54. **Μικροκλίμα:** το κλίμα μιας περιορισμένης περιοχής.
55. **Νεκρή οργανική ύλη**
56. **Νερό**
57. **Ξύλο**
58. **Ξυλοκόπος:** αυτός που κόβει ξύλα, ονομάζεται αλλιώς και υλοτόμος.
59. **Οικοσύστημα:** το σύνολο των βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων και το σύνολο των αλληλεπιδράσεων που υπάρχουν μεταξύ τους σε μια περιοχή..
60. **Οξείδια του αζώτου:** οι ενώσεις του αζώτου με το οξυγόνο.
61. **Όξινη βροχή:** μολυσμένη βροχή με οξέα.
62. **Οξυγόνο:** αέριο άχρωμο άοσμο και άγευστο.
63. **Οργανισμοί**

64. **Παμφάγα**
65. **Πανίδα**
66. **Παραγωγοί**
67. **Πρωτεΐνες:** πολύπλοκη οργανική ουσία των κυττάρων κάθε οργανισμού.
68. **Πυρκαγιές**
69. **Ρετσίνι:** κιτρινωπή παχύρρευστη και κολλώδης ουσία, που εκκρίνεται από το κορμό των πεύκων.
70. **Ρητίνη:** φυτική παχύρρευστη κολλώδης ουσία, που εκκρίνεται από τον φλοιό κυρίως κωνοφόρου δέντρου.
71. **Ρίγανη:** (βότανο) φυτό αρωματικό με φαρμακευτικές ιδιότητες. Χρησιμοποιείται και ως τονωτικό, χωνευτικό, ορεκτικό κ.ά.
72. **Σαρκοφάγα**
73. **Συνταγή**
74. **Τεχνητή αναδάσωση**
75. **Τροφική αλυσίδα**
76. **Τσάι του βουνού**
77. **Υδατάνθρακες:** (σάκχαρα) φυσικές οργανικές ενώσεις που αποτελούνται από άνθρακα υδρογόνο και οξυγόνο και είναι σημαντικά συστατικά όλων των ζωντανών οργανισμών.
78. **Φασκόμυλο:** (βότανο) φυτό με φαρμακευτικές ιδιότητες και χρησιμοποιείται ως τονωτικό, απολυμαντικό, χωνευτικό αντιγριπικό κ.ά.
79. **Φρούτα, λαχανικά και χόρτα**
80. **Φύλλα**
81. **Φυλλοστρωμνή**
82. **Φυσική αναγέννηση**
83. **Φυτά**
84. **Φυτά – παραγωγούς**
85. **Φυτά –παραγωγοί**
86. **Φυτοφάγα**
87. **Φυτοφάγο**
88. **Φυτών**
89. **Φώσφορος:** χημικό στοιχείο σημαντικό, που το συναντάμε συχνά στη φύση,όπως στο έδαφος και στις τροφές
90. **Φωτοσύνθεση**
91. **Χαμομήλι:** φυτό με φαρμακευτικές και θεραπευτικές ιδιότητες και χρησιμοποιείται ως τονωτικό, καταπραϊντικό καθώς και στη παρασκευή καλλυντικών.
92. **Χλωρίδα**
93. **Χλωροφύλλη:** η σημαντικότερη ουσία των φυτών, η οποία έχει πράσινο χρώμα και βοηθά στη μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε χημική.
94. **Χόρτα –κότα – άνθρωπος**
95. **Χόρτα – πρόβατο - άνθρωπος**
96. **Χούμος**
97. **Χώμα**

Έχω ρίζες και ριζώνω
και τις πέτρες μ' αυτές
λιώνω...

Ποιητής εκ Πηλίου



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

« Η Πηλιορείτισσα γιαγιά θυμάται.... βότανα δια πάσαν νόσον» Κ.Π.Ε Μακρινίτσας 2007

«Στο Πασχαλίγο... Ρομπέν για λίγο!» Κ.Π.Ε Νεάπολης Κρήτης 2007

Δάσος «Αυτός ο Κόσμος ο Μικρός ο Μέγας» Κ.Π.Ε Βάμου Ν. Χανίων 2007

Δάσος: Γνώση και δράση Κ.Π.Ε Μουζακίου 2001

Νέο Ελληνικό Λεξικό, Ε.Μ.Μ. Κριαρά, Εκδοτική Αθηνών 1995

Λεξικό της νέας Ελληνικής γλώσσας, Γ. Μπαμπινιώτη, Κέντρο Λεξικολογίας 1998

<http://www.livepedia.gr>

<http://el.wikipedia.org>

<http://kpe-kastor.kas.sch.gr>

<http://www.spay.gr>

<http://www.greek-language.gr>

<http://www.kathimerini.gr>

<http://www.digital-camera.gr>

<http://www.wwf.gr>

<http://ec.europa.eu>

<http://www.oikologio.gr>

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΤΟΥ Κ.Π.Ε. ΜΑΚΡΙΝΙΤΣΑΣ

1. «Η Πηλιορείτισσα γιαγιά θυμάται...βότανα δια πάσα νόσον»
2. «Το Νερό-Οι Κρήνες της Μακρινίτσας»
3. «Τουριστικές διαδρομές στη Φύση και την Παράδοση του πηλιορείτικου χωριού»
4. «Μια μέρα στο Μουσείο Λαϊκής Τέχνης και Ιστορίας του Πηλίου»
5. «Μια μέρα στο Μουσείο του Θεόφιλου»
6. «Μια μέρα στο Κεραμοποιείο Τσαλαπάτα»
7. «Ανακαλύπτω τα μυστικά του τόπου μου-Βιοποικιλότητα»
8. «Μην απορρίπτεις τα απορρίμματα»
9. «Στα χνάρια των Κενταύρων»
10. «Μαθαίνω το Δάσος»
11. «Αέρας: Ας ανοίξουμε τον ασκό του Αιόλου»
12. «Τα πετρογέφυρα της Ελλάδας»
13. «Το δέντρο της ζωής σε 4 εποχές»

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΟΜΑΔΑ ΤΟΥ Κ.Π.Ε. ΜΑΚΡΙΝΙΤΣΑΣ

1. Κολτσιδόπουλος Ευρυπίδης, βιολόγος, Υπεύθυνος του Κέντρου
2. Μακέλη Γραμματή, δασκάλα, Αναπληρώτρια Υπεύθυνη του Κέντρου
3. Βίγκλας Παναγιώτης, καθηγητής πληροφορικής μέλος της Π.Ο. του Κέντρου
4. Γκράσσο Γεώργιος καθηγητής αγγλικών μέλος της Π.Ο. του Κέντρου
5. Γούλα Μαρία, δασκάλα μέλος της Π.Ο. του Κέντρου
6. Παρδαλίδης Θεολόγος, βιολόγος μέλος της Π.Ο. του Κέντρου
7. Παπαϊωάννου Άγγελος, γεωπόνος μέλος της Π.Ο. του Κέντρου
8. Τσαβέ Πηνελόπη, φιλόλογος, μέλος της Π.Ο. του Κέντρου
9. Τσιμπλούλης Γεράσιμος, δάσκαλος μέλος της Π.Ο. του Κέντρου

Στο σχεδιασμό και την υλοποίηση των Προγραμμάτων του Κ.Π.Ε. τα προηγούμενα χρόνια (1999-2003) εργάστηκαν και οι:

1. Καπλάνης Ξενοφών, φυσικός
2. Καραδήμας Κωνσταντίνος, δάσκαλος
3. Οικονομίδης Δημήτρης, φυσιογνώστης
4. Παπαδοπούλου Σοφία, φιλόλογος

Γραμματειακή υποστήριξη: Χρυσοχού Έλενα, υπάλληλος Κοινότητας Μακρινίτσας
Γεωργούση Ελευθερία, Εθνικό Ίδρυμα Νεότητας