

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

# ΕΝΙΑΙΟ ΠΥΚΝΟ



Ε Ν Ι Α Ι Ο  
Π Λ Α Ι Σ Ι Ο  
Π Ρ Ο Γ Ρ Α Μ Μ Α Τ Ω Ν  
Σ Π Ο Υ Δ Ω Ν  
[ Ε . Π . Π . Σ . ]

Η ΕΙΣΗΓΗΣΗ ΤΟΥ  
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟΥ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ  
ΑΘΗΝΑ 1998

### 3. ΒΙΟΛΟΓΙΑ

#### Δημοτικό σχολείο

##### α) Αρχές για το σχεδιασμό Προγραμμάτων Σπουδών στα οποία συμπεριλαμβάνονται θέματα Βιολογίας

Στο Δημοτικό Σχολείο τα θέματα Βιολογίας εντάσσονται στη "Μελέτη του Περιβάλλοντος" για τις τέσσερις πρώτες τάξεις και στο "Ερευνώ τον Φυσικό Κόσμο" για τις δύο τελευταίες. Δημιουργείται μέσα από τα αντικείμενα αυτά ένα σχήμα το οποίο αποτελεί ενιαίο τομέα μάθησης που τον απαρτίζουν στοιχεία, βασικές έννοιες και ιδέες από τις Κοινωνικές και τις Φυσικές Επιστήμες, πάνω στα οποία εργάζεται και προβληματίζεται ο μαθητής. Αποφεύγεται έτσι σε μεγάλο βαθμό ο κατακερματισμός της γνώσης και γίνεται ενοποίησή της. Το σχήμα αυτό εξυπηρετεί την υλοποίηση των σκοπών της διδασκαλίας της Βιολογίας στο Δημοτικό σχολείο. Βοηθά δηλαδή τον μαθητή από τα πρώτα του βήματα:

- Να αποκτήσει γνώσεις, να αποσαφηνίσει έννοιες και να αναπτύξει μηχανισμούς που είναι απαραίτητοι για να κατανοεί και να ερμηνεύει την οργάνωση και τον τρόπο λειτουργίας του περιβάλλοντος μέσα στο οποίο ζει και των οργανισμών που υπάρχουν σ' αυτό.

- Να αναπτύξει αγάπη για το περιβάλλον, ενδιαφέρον για τη μελέτη του και να αναγνωρίσει τη σχέση του τρόπου ζωής του ατόμου με την ποιότητα του περιβάλλοντος στο οποίο ζει.

- Να διαπιστώσει, μέσα από τη μελέτη των αλληλεπιδράσεων φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, τη σχέση των βιολογικών επιστημών με τις ανάγκες του ανθρώπου και την βελτίωση της ποιότητας της ζωής του.

- Να αποκτήσει γνώσεις, να αποσαφηνίσει έννοιες και να αναπτύξει μηχανισμούς που είναι απαραίτητοι για να κατανοήσει την οργάνωση και τον τρόπο λειτουργίας του ανθρώπινου οργανισμού και να αποκτήσει στάσεις και συμπεριφορές θετικές για την διατήρηση της υγείας του.

- Να αποκτήσει αξίες, στάσεις και συμπεριφορές που θα του επιτρέψουν αφ' ενός να ενταχθεί ομαλά στο περιβάλλον του (φυσικό και κοινωνικό) και αφ' ετέρου σαν πολίτης ευαισθητοποιημένος και υπεύθυνος, να έχει τη διάθεση να συμμετέχει και να συμβάλλει στις διαδικασίες βελτίωσης της ποιότητας ζωής του ανθρώπου.

- Να εξοικειωθεί με τη διαδικασία ενεργητικής προσέγγισης της γνώσης και να αναπτύξει τις αντίστοιχες δεξιότητες.

- Να αναγνωρίσει την αξία της συνεργασίας για τη διερεύνηση θεμάτων και γενικότερα την επίτευξη κοινών στόχων.

Για να επιτευχθούν τα παραπάνω, θα πρέπει το Πρόγραμμα Σπουδών του Δημοτικού σχολείου να εξασφαλίζει αρχικά την ολόπλευρη γνωριμία του παιδιού με το άμεσο περιβάλλον του μέσα από μια μεθοδικά οργανωμένη προσέγγιση πραγμάτων, φαινομένων και καταστάσεων με τρόπο που να αποκαλύπτεται προοδευτικά η εσωτερική τους συνάφεια και η εξελικτική τους υφή. Σ' αυτό μπορεί να συμβάλλει ιδιαίτερα, η αξιοποίηση των ατομικών ενδιαφερόντων των μαθητών σε συνάρτηση με τις εμπειρίες και τις γνώσεις τους, ώστε να δημιουργη-

γείται κοινή βάση προβληματισμού και μάθησης.

Φυσικά ενώ αφετηρία της διδασκαλίας θα είναι η επαφή με το άμεσο περιβάλλον και τις ανάγκες των μαθητών, προοδευτικά η διδασκαλία θα πρέπει να αποδεσμεύεται από αυτό και να επιδιώκει την προσέγγιση του ευρύτερου περιβάλλοντος. Το άμεσο δηλαδή περιβάλλον θα πρέπει να αποτελεί σημείο αφετηρίας και πλαίσιο αναφοράς για κάθε διδακτική ενέργεια αφού αυτό προσφέρεται άμεσα στις αισθήσεις του μαθητή, σ' αυτό κινείται, παίζει, αντλεί γνώσεις και ενδιαφέροντα και μπορεί να το παρατηρήσει και να πειραματισθεί σ' αυτό. Επειδή όμως σε καμιά περίπτωση από μόνο του το άμεσο περιβάλλον δεν μπορεί να αποτελέσει επαρκή πηγή τροφοδότησης και ολοκλήρωσης της προσωπικότητας του ατόμου, πρέπει να αξιοποιείται κάθε ευκαιρία και κάθε μέσο ώστε ο μαθητής να έχει τη δυνατότητα να συγκρίνει τα δεδομένα, τις συνθήκες ή τα προβλήματα του τόπου του με τα προβλήματα και τη ζωή άλλων τόπων και άλλων εποχών. Θα πρέπει επίσης να ληφθεί σοβαρά υπόψη και να αξιοποιηθεί το γεγονός ότι το μορφωτικό περιβάλλον του παιδιού έχει διευρυνθεί τόσο ώστε να περιλαμβάνει ολόκληρη τη γη, ακόμη και το γνωστό σύμπαν, χάρη στα μέσα μαζικής πληροφόρησης και τον ηλεκτρονικό υπολογιστή που έχουν τη δυνατότητα να φέρουν μπροστά του ολόκληρο τον κόσμο. Αυτή η προσέγγιση των θεμάτων, που με αφετηρία το άμεσο περιβάλλον προεκτείνεται στον κόσμο ολόκληρο (όσο το επιτρέπει η βαθμίδα της εκπαίδευσης) και ολοκληρώνει τη σύνθεση, επανερχόμενη στην αφετηρία (άμεσο περιβάλλον), βοηθά το μαθητή να κατανοήσει την κοινή ανθρώπινη μοίρα και να αποκτήσει ανθρωπιστική συνείδηση που είναι και από τους γενικότερους σκοπούς της εκπαίδευσης.

Το περιεχόμενο του Προγράμματος Σπουδών θα πρέπει να προβάλλει τη δυναμική της ζωής και να συνδέεται σε όλα του τα σημεία με τις δραστηριότητες του ανθρώπου. Το κέντρο της μελέτης θα πρέπει να είναι ο ίδιος ο άνθρωπος στις ποικίλες αλληλεπιδράσεις του με το περιβάλλον (άβιο ή έμβιο).

Οι άξονες περιεχομένου του Προγράμματος Σπουδών (Π.Σ.) των αντικειμένων "Μελέτη του Περιβάλλοντος" και "Ερευνώ τον Φυσικό Κόσμο" δεν θα πρέπει να συντίθενται από μεμονωμένα και ανεξάρτητα μεταξύ τους στοιχεία μάθησης αλλά να προβάλλουν τις βασικές δομές και έννοιες των επιστημών που τα αποτελούν (Φυσικών και Κοινωνικών) για τη "Μελέτη του Περιβάλλοντος" και Φυσικών για το "Ερευνώ τον Φυσικό Κόσμο". Τέτοιες έννοιες για παράδειγμα είναι η εξέλιξη, η προσαρμογή, η ερεθιστικότητα, η συμβίωση, οι περιοδικοί ρυθμοί, η κοινότητα και οι σχέσεις που αναπτύσσονται μέσα σ' αυτή κ.ά. Οι έννοιες αυτές επαναλαμβάνονται σχεδόν σε όλες τις τάξεις σε διαφορετική όμως έκταση και βάθος και φυσικά κάθε φορά συνοδεύονται με το ανάλογο για την ηλικία και τις δυνατότητες των μαθητών διδακτικό υλικό.

Ο τρόπος με τον οποίο πρέπει να διαρθρωθεί το περιεχόμενο των αντικειμένων στα οποία περιλαμβάνονται τα βιολογικά θέματα στο Δημοτικό (Μελέτη Περιβάλλοντος, Ερευνώ τον Φυσικό Κόσμο) θα πρέπει να λάβει υπόψη τη δυναμική της ζωής και της μάθησης ώστε να εξασφαλίζεται η δυνατότητα ανανέωσης και να αποφεύγεται η στατικότητα. Πρέπει να προβάλλεται και να αξιοποιείται η δυναμική σχέση που υπάρχει ανάμεσα στο υποκείμενο (μαθητή) και το αντικείμενο της μάθησης (περιβάλλον) καθώς και η δυναμική της ίδιας της φυσικής και της κοινωνικής πραγματικότητας.

Για την προσέγγιση των διαδικασιών της ζωής στο Δημοτικό σχολείο σκόπιμο εί-

ναι να λαμβάνονται υπόψη οι δυνατότητες των μαθητών να γνωρίσουν ζώα και φυτά στο τοπικό τους περιβάλλον. Μελετώντας τους οργανισμούς και τις διαφορές τους στο περιβάλλον αυτό θα αναγνωρίσουν την αναγκαιότητα ταξινόμησής τους και θα κάνουν τα πρώτα βήματα προς την κατεύθυνση αυτή.

Είναι απαραίτητο για τον μαθητή να κατανοήσει ότι το περιβάλλον δεν είναι στατικό και αναλλοίωτο ώστε να είναι αρκετό να το μελετήσει κανείς μια φορά. Αντίθετα, επειδή εξελίσσεται και μεταβάλλεται συνεχώς, οφείλουμε να το παρακολουθούμε ανελλιπώς για να κατανοούμε τις αλλαγές, να προβλέπουμε δυσάρεστες εξελίξεις και να ενεργούμε ανάλογα. Τα παραπάνω σηματοδοτούν και την ιδιαίτερη παιδευτική αξία του περιβάλλοντος, κυρίως για τον μαθητή του Δημοτικού σχολείου.

Η διάρθρωση που προτείνεται εξυπηρετεί και την εφαρμογή των απόψεων της σύγχρονης Γνωστικής Ψυχολογίας που υποστηρίζει ότι η μάθηση δεν αποτελεί μια απλή χαρτογράφηση της εξωτερικής πραγματικότητας στον εγκέφαλο του μαθητή, αλλά ένα σύστημα σκέψης και συμπεριφοράς που επενεργεί πάνω σ' αυτήν.

**Διδακτική προσέγγιση:** Σε ότι αφορά τη διδακτική προσέγγιση των εννοιών της Βιολογίας στο Δημοτικό σχολείο, ισχύουν όσα έχουν ήδη αναφερθεί στο θεωρητικό πλαίσιο (μέρος Α). Κρίνεται ωστόσο σκόπιμο να σημειωθεί ότι η δημιουργική προσέγγιση της γνώσης και η πολύπλευρη και ισόρροπη ανάπτυξη του μαθητή ενισχύεται από τις δραστηριότητες που συνοδεύουν τη διδασκαλία. Η συμμετοχή του μαθητή σε κάποιες από αυτές που συχνά απαιτούν πρόσθετη εργασία, μπορεί να είναι εθελοντική. Μέσα από αυτές τις δραστηριότητες ο μαθητής αποκτά τη σωστή αντίληψη για τη γνώση και τη μάθηση.

Ωστόσο αυτό που κυρίως μπορεί να στηρίξει μια τέτοια προσέγγιση είναι οι διάφορες δραστηριότητες των μαθητών στα πλαίσια συνθετικών εργασιών. Οι εργασίες αυτές προϋποθέτουν ή καλύτερα απαιτούν συμμετοχή όλων των παραγόντων της σχολικής κοινότητας και όπου είναι απαραίτητο και φυσικά εφικτό και από μόνον ή φορέων από το ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον. Με τον τρόπο αυτό ενεργοποιούνται όλες οι διαδικασίες μάθησης (νοητικές, σωματικές, ψυχοκινητικές, συναισθηματικές), σε όλη την πορεία της διδασκαλίας. Ο μαθητής δηλαδή από το Δημοτικό σχολείο θα μάθει να κάνει υποθέσεις, να σχεδιάζει, να ερευνά, να κάνει πειραματικές δοκιμές, να παρατηρεί, να καταγράφει και να ταξινομεί δεδομένα, να συγκρίνει, να ταξινομεί, να παρουσιάζει τις σκέψεις ή τις απόψεις του, και να επιχειρηματολογεί γι' αυτές.

Είναι αυτονόητο ότι το **διδακτικό υλικό** θα πρέπει να παρέχει ένα ολοκληρωμένο σύστημα προτάσεων για αυτές τις δραστηριότητες. Οι προτάσεις θα απευθύνονται και στον εκπαιδευτικό και στον μαθητή. Στον εκπαιδευτικό με στοιχεία που αφορούν το παιδαγωγικό μέρος, τον τρόπο ένταξης και αξιοποίησης των διαδικασιών αυτών στα πλαίσια της διδασκαλίας, τον προγραμματισμό και τη μεθόδευσή τους, τις απαιτούμενες δεξιότητες ή γνώσεις από τους μαθητές, τα αναμενόμενα αποτελέσματα σε ότι αφορά τις στάσεις και τις αξίες που μορφοποιούν το άτομο, τον τρόπο αξιολόγησης των αποτελεσμάτων κλπ. Στον μαθητή με στοιχεία που θα τον ευαισθητοποιήσουν, θα τον βοηθήσουν στον προσδιορισμό στόχων για τη μελέτη του, θα του προτείνουν μέθοδο και διαδικασίες. Μέσα από τις διαδικασίες αυτές ο μαθητής αποκτά σφαιρική αντίληψη για

τη ζωή. Με τον τρόπο αυτό θα είναι γι' αυτόν εύκολο να συμπληρώσει τις γνώσεις του ή να καλύψει κενά, ενώ θα είναι δύσκολο να ξεχάσει την πραγματική ουσία όσων μελέτησε. Με άλλα λόγια το διδακτικό υλικό θα πρέπει να κατοχυρώνει τη διαλεκτική σχέση ανάμεσα στους παράγοντες της διδακτικής πράξης, καταργώντας το μονοδιάστατο κανάλι "δάσκαλος → μαθητής" και να διαμορφώνει συνθήκες αμφίδρομης επικοινωνίας ανάμεσά τους. Επιπλέον να ανοίγει το δρόμο που θα συνδέει το μαθητή με το φυσικό και το κοινωνικό του περιβάλλον. Εξασφαλίζεται έτσι η μονιμότητα, η γονιμότητα και η ανανέωση της γνώσης, τρεις σταθερές που δικαιώνουν την ύπαρξη του σχολείου.

## *β) Γενικοί στόχοι της διδασκαλίας και άξονες περιεχομένου.*

Μέσα από τη διδασκαλία των θεμάτων Βιολογίας, ο μαθητής του Δημοτικού σχολείου θα πρέπει να αποκτήσει την ικανότητα να:

- Διαπιστώνει την ποικιλομορφία αλλά και να διακρίνει την ενότητα (ομοιότητες δομικές και λειτουργικές) που χαρακτηρίζουν τους οργανισμούς.
- Περιγράφει με σωστή ορολογία και σωστό λόγο (γραπτό ή προφορικό) ζώα και φυτά και να τα ταξινομεί σε ομάδες με βάση τα εξωτερικά τους χαρακτηριστικά.
- Αναγνωρίζει μορφολογικές διαφορές ανάμεσα σε οργανισμούς (φυτά ή ζώα) και να τις συσχετίζει με διαφορές σε βασικές λειτουργίες των οργανισμών αυτών στο περιβάλλον που ζουν.
- Κατανοεί τις σχέσεις αλληλεξάρτησης ανάμεσα στους οργανισμούς και ανάμεσα σ' αυτούς και το περιβάλλον, για την επιβίωσή τους.
- Διακρίνει ομοιότητες στον κύκλο ζωής φυτών και ζώων.
- Διαπιστώνει τη μεταβίβαση (εξωτερικών κυρίως) χαρακτηριστικών διαφόρων οργανισμών, από τη μία γενιά στην επόμενη.
- Αναγνωρίζει, να ονομάζει και να περιγράφει τα μέρη του ανθρώπινου οργανισμού και να κατανοεί το ρόλο καθενός από αυτά στη λειτουργικότητά του.
- Γνωρίζει παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά τη λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού και να είναι ικανός να δίνει απλές ερμηνείες για αλλαγές που παρατηρεί στον οργανισμό του.
- Χρησιμοποιεί τις γνώσεις που αποκτά, για να δίνει απλές ερμηνείες σε γεγονότα που συμβαίνουν στο περιβάλλον του.
- Διαπιστώνει τη σχέση που έχει ο τρόπος ζωής και οι ιδιαίτερες συμπεριφορές του ατόμου με την υγεία του και την ποιότητα του περιβάλλοντος στο οποίο ζει και να έχει αποκτήσει θετικές στάσεις και συμπεριφορές
- Παρατηρεί χρησιμοποιώντας τις αισθήσεις του. Να καταγράφει και να παρουσιάζει τις παρατηρήσεις του με γραπτό ή προφορικό λόγο.
- Κάνει συλλογισμούς, να υποβάλλει ερωτήσεις, να αναζητά μέσα από διαφορετικές πηγές πληροφόρησης πειστικές απαντήσεις και να τις καταγράφει.
- Εκτελεί απλά πειράματα ακολουθώντας συγκεκριμένες οδηγίες, να καταγράφει τα αποτελέσματα και να συμπεραίνει.

## Άξονες περιεχομένου

Τα θέματα Βιολογίας που διδάσκονται σε όλες τις τάξεις του Δημοτικού σχολείου, μπορούν να ομαδοποιηθούν σε τέσσερις γενικές ενότητες που αφορούν: το **περιβάλλον**, τα **φυτά**, τα **ζώα** και τον **ανθρώπινο οργανισμό**. Οι γενικές αυτές ενότητες πλαισιώνονται με διαφορετικό διδακτικό υλικό, ανάλογα με την τάξη και φυσικά την ηλικία και τις νοητικές δυνατότητες των μαθητών έχοντας πάντα υπόψη τους γενικότερους σκοπούς και εξειδικεύοντας τους διδακτικούς στόχους του αντικειμένου για το Δημοτικό σχολείο. Όπως ήδη αναφέρθηκε, τα θέματα Βιολογίας στο Δημοτικό εντάσσονται σε δύο διδακτικά αντικείμενα, την "Μελέτη του περιβάλλοντος" για τις τέσσερις πρώτες τάξεις του Δημοτικού και το "Ερευνώ τον Φυσικό Κόσμο" για τις δύο τελευταίες.

Το περιεχόμενο σε **έννοιες της Βιολογίας**, που προτείνεται για το Δημοτικό σχολείο κατά τάξη, είναι το ακόλουθο:

<b>Γενική Ενότητα</b>	<b>Τάξη</b>	<b>Περιεχόμενα</b>
<b>Περιβάλλον</b>	Α'	Οργανισμοί - άβια αντικείμενα. Ο καιρός, τα ζώα και τα φυτά. Η διατήρηση του περιβάλλοντός μας καθαρού.
	Β'	Ο κύκλος του νερού. Τροφικές σχέσεις ανάμεσα στους οργανισμούς ενός οικοσυστήματος.
	Γ'	Ανάγκες των οργανισμών. Αλυσίδες και πλέγματα τροφής. Ρύπανση και προστασία του περιβάλλοντος.
	Δ'	Η ζωή στο έδαφος.
	Ε'	Το νερό στη ζωή των οργανισμών - Ο άνθρωπος και το νερό. Χρήση - εξοικονόμηση νερού. Στερεά απορρίμματα - ανακύκλωση.
<b>Φυτά</b>	Α'	Καρποφόρα, καλλωπιστικά, δασικά φυτά. Φυλλοβόλα και αειθαλή φυτά. Τα μέρη του φυτού. Χαρακτηριστικά φυτά του Ελληνικού χώρου.
	Β'	Σπέρμα - πορεία βλάστησης - παράγοντες που επηρεάζουν την βλάστηση.

Δημητριακά - Τα δημητριακά στη ζωή του ανθρώπου.

Γ' Καρπός - Χαρακτηριστικά είδη καρπών.  
Χρησιμότητα των φυτών.  
Άνθος - Επικονίαση - Γονιμοποίηση.

Δ' Ταξινόμηση φυτών.  
Δένδρο - Δασικά δένδρα.  
Χαρακτηριστικά δένδρα των Ελληνικών δασών.

Ε' Μέρη του φυτού (ρίζα - βλαστός - φύλλο).  
Λειτουργίες των φυτών.  
Φύλλο - φωτοσύνθεση.

## Ζώα

Α' Ανάγκες των ζώων.  
Χαρακτηριστικά κατοικίδια ζώα.

Β' Ταξινόμηση των ζώων με τη βοήθεια εξωτερικών χαρακτηριστικών.  
Χαρακτηριστικά κατοικίδια ζώα.  
Χρήσιμα έντομα.

Γ' Άγρια ζώα του τόπου μας.  
Ζώα υπό προστασία.  
Κοινωνικά έντομα.

Ταξινόμηση των ζώων.

Δ' Ασπόνδυλα.  
Κοινωνικά έντομα

Ε' Κατηγορίες ασπόνδυλων και σπονδυλοζώων - χαρακτηριστικοί αντιπρόσωποι.  
Θηλαστικά.  
Χαρακτηριστικές προσαρμογές ζώων οι οποίες βοηθούν την επιβίωσή τους στο περιβάλλον που ζουν.  
ζώα που έχουν εξαφανιστεί ή που κινδυνεύουν να εξαφανιστούν.

## Ανθρώπινος οργανισμός

Α' Εξωτερικά χαρακτηριστικά του ανθρώπινου οργανισμού.  
Οι αισθήσεις για την παρατήρηση του περιβάλλοντός μας.

- Β' Όραση - Αφή
- Γ' Όσφρηση - Γεύση - Ακοή
- Δ' Σκελετός - οστά - παράγοντες που επηρεάζουν τη σωστή λειτουργία του σκελετικού συστήματος
- Ε' Πεπτικό σύστημα - η πορεία της τροφής στον πεπτικό σωλήνα.  
Παράγοντες που επηρεάζουν τη λειτουργία του πεπτικού συστήματος - επίδραση του τρόπου ζωής.  
Όραση - παράγοντες που την επηρεάζουν.
- ΣΤ' Μυϊκό σύστημα - παράγοντες που επηρεάζουν τη λειτουργία του - άσκηση.  
Αναπνευστικό σύστημα - επίδραση του καπνίσματος και της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στη λειτουργία του.  
Κυκλοφορικό σύστημα - επίδραση του τρόπου ζωής και άλλων παραγόντων στην λειτουργία του.  
Ακοή - αυτί, φωνή - χαρακτηριστικά του ήχου, ηχορύπανση.