

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΚΕΝΤΡΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ**

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ  
ΤΗΣ Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ  
«ΑΡΧΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ»**

**ΑΘΗΝΑ 1999**

### **Ομάδα σύνταξης**

**Συντονιστής:** Δρ. Αθανασάκης Αρτέμης, Σχολικός Σύμβουλος,  
κλάδου ΠΕ4, M.Sc., M.Ed.

**Μέλη:** Κιούσης Γεώργιος, Σχολικός Σύμβουλος Γεωπόνων,

Φωτόπουλος Περικλής, καθηγητής ΠΕ4

Κούσουλας Γεώργιος, καθηγητής ΠΕ4, υπεύθυνος για  
την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση

Παυλίδης Γεώργιος, καθηγητής ΠΕ4, M.Sc.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	σελ.
• ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	5
• ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ.....	7
• ΠΡΩΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Βασικές έννοιες και αρχές της περιβαλ- λοντικής επιστήμης.....	9
• ΔΕΥΤΕΡΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Δομή, οργάνωση και λειτουργία οικοσυστημάτων.....	19
• ΤΡΙΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Άνθρωπος και οικοσυστήματα.....	31
• ΤΕΤΑΡΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Άνθρωπος και δομημένο περιβάλλον.....	39
• ΠΕΜΠΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Άνθρωπογενείς επιδράσεις στο περιβάλλον.....	47
• ΕΚΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Η οικολογική κρίση και τα μηνύματά της.....	69
• ΕΒΔΟΜΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Ήπιες μορφές ενέργειας.....	81
• ΟΓΔΩΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Περιβάλλον, ανάπτυξη και ποιότητα ζωής.....	89



## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας (Κ.Ε.Ε.), συνεχίζοντας την προσπάθεια στήριξης των εκπαιδευτικών στο δύσκολο έργο εφαρμογής της πρόσφατης εκπαιδευτικής μεταρρύθμισης, ετοίμασε και το δεύτερο τεύχος των βιβλίων που αναφέρονται στην αξιολόγηση των μαθητών της Β΄ τάξης του Ενιαίου Λυκείου (Ε.Λ.). Τα νέα τεύχη καλύπτουν την ύλη, η οποία διδάσκεται κατά τη διάρκεια του Β΄ τετραμήνου. Κατ' εξαίρεση σε ορισμένα από αυτά έχουν ενσωματωθεί και ερωτήσεις που αφορούν στην ύλη του Α΄ τετραμήνου.

Κατά τη σύνταξη των νέων τευχών καταβλήθηκε ιδιαίτερη προσπάθεια για τη βελτίωση της ποιότητάς τους με βάση τις παρατηρήσεις και τις υποδείξεις των εκπαιδευτικών που εφαρμόζουν στην πράξη το νέο σύστημα αξιολόγησης, αλλά και τα συμπεράσματα από δικές μας ερευνητικές εργασίες. Το αποτέλεσμα της προσπάθειας αυτής το αφήνουμε στην κρίση των εκπαιδευτικών.

Με την ευκαιρία αυτή θα ήθελα να επαναλάβω μερικά σημεία των οδηγιών, που αναφέρονται στον τρόπο χρησιμοποίησης των παραπάνω βιβλίων από τους εκπαιδευτικούς, και να υπενθυμίσω, για μια ακόμη φορά, όσα κατά κόρον έχουν εκτεθεί σε προηγούμενα τεύχη και έχουν αναλυθεί στα επιμορφωτικά σεμινάρια που πραγματοποιήθηκαν από το καλοκαίρι του 1997 μέχρι σήμερα. Η επανάληψη αυτή στοχεύει στην άρση ορισμένων παρεξηγήσεων που, παρά τις συνεχείς ενημερώσεις των διδασκόντων, διαπιστώθηκαν, σε μερικές τουλάχιστον περιπτώσεις, κατά το πρόσφατο παρελθόν, συνέπεια των οποίων υπήρξε η αύξηση του φόρτου εργασίας των μαθητών.

Τα σημεία αυτά είναι τα εξής:

- Οι ερωτήσεις που περιλαμβάνονται στα βιβλία αξιολόγησης των μαθητών έχουν ενδεικτικό και συμβουλευτικό χαρακτήρα. Οι εκπαιδευτικοί δεν είναι υποχρεωμένοι ούτε να τις χρησιμοποιούν όλες ούτε να τις δίνουν αυτούσιες στους μαθητές. Έχουν τη δυνατότητα να επιλέγουν από αυτές όσες κρίνουν κατάλληλες για τους μαθητές τους και σύμφωνες προς τους διδακτικούς στόχους που επιδιώκουν. Μπορούν επίσης να τις τροποποιούν προσαρμόζοντάς τις στις ιδιαιτερότητες της τάξης στην οποία διδάσκουν. Τα παραδείγματα των παραπάνω ερωτήσεων στοχεύουν ακόμη στο να τους βοηθήσουν να εκπονούν οι ίδιοι δικές τους ερωτήσεις. Πρόθεσή μας δεν ήταν -και δεν είναι- ο περιορισμός της ελευθερίας και της παιδαγωγικής αυτονομίας των διδασκόντων, αλλά η προσφορά σ' αυτούς ιδεών και μεθοδολογικών στοιχείων που θα τους βοηθήσουν να αυξήσουν τα περιθώρια της πρωτοβουλίας τους και την αποτελεσματικότητα του έργου τους.
- Η προσπάθεια μερικών εκπαιδευτικών να αναθέτουν στους μαθητές τους την επεξεργασία όλων των ερωτήσεων και ασκήσεων που περιέχονται στα βιβλία αξιολόγησης δεν είναι παιδαγωγικά ορθή. Χωρίς να προσφέρει ουσιαστική βοήθεια στους μαθητές, οδηγεί στην αύξηση της εργασίας των τελευταίων και έχει επιπτώσεις στη στάση τους απέναντι στην εκπαιδευτική μεταρρύθμιση. Οι Ομάδες Εργασίας του Κ.Ε.Ε. εκπόνησαν για κάθε ενότητα της διδακτέας ύλης σημαντικό αριθμό ερωτήσεων, επειδή στόχος τους ήταν: α) να καλύψουν διαφορετικούς διδακτικούς στόχους, β) να ικανοποιήσουν όλες τις πιθανές απαιτήσεις των εκπαιδευτικών και γ) να αξιοποιήσουν τα θετικά στοιχεία όλων των μορφών ερωτήσεων. Επιδίωξαν, με άλλα λόγια, να καλύψουν ένα ευρύ φάσμα πιθανών αναγκών των εκπαιδευτικών. Ποτέ, όμως, δεν ζητήθηκε από

αυτούς ούτε να εξαντλούν όλα τα παραδείγματα που περιέχονται στα βιβλία αξιολόγησης ούτε να περιορίζονται μόνο σ' αυτά ούτε να φωτοτυπούν τα παραπάνω βιβλία και να δίνουν όλες τις ερωτήσεις στους μαθητές, για να απαντήσουν σ' αυτές στο σπίτι τους.

- Τα θέματα που περιλαμβάνονται στα βιβλία αξιολόγησης των μαθητών δεν προορίζονται μόνο για τη διενέργεια εξετάσεων. Πολλά από αυτά μπορούν και πρέπει να αξιοποιούνται στο πλαίσιο της καθημερινής διδακτικής πράξης. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τα ζητήματα εκείνα που, κατά την κρίση των εκπαιδευτικών, παρουσιάζουν δυσκολίες για τους μαθητές τους. Τα θέματα αυτά μπορούν να επεξεργάζονται οι ίδιοι μέσα στις σχολικές αίθουσες, όποτε διαθέτουν τον αναγκαίο χρόνο.
- Η χρησιμοποίηση των ερωτήσεων που περιέχονται στα βιβλία αξιολόγησης δεν αποκλείει ούτε εμποδίζει την αξιοποίηση των ερωτήσεων και ασκήσεων που περιλαμβάνονται στα αντίστοιχα σχολικά εγχειρίδια. Αντίθετα, πρέπει να γίνεται συνδυασμός των δύο αυτών μέσων υποβοήθησης του διδακτικού έργου.
- Οι εκπαιδευτικοί πρέπει ακόμη να έχουν υπόψη τους ότι καμιά από τις ερωτήσεις που περιέχονται στα υπό συζήτηση βιβλία δεν θα χρησιμοποιηθεί αυτούσια στις προαγωγικές εξετάσεις του Ιουνίου. Στις εξετάσεις αυτές θα τεθούν ανάλογες αλλά διαφορετικές ερωτήσεις που θα καθοριστούν από την Κεντρική Επιτροπή Εξετάσεων, η οποία στη συντριπτική πλειονότητά της θα αποτελείται από μάχιμους εκπαιδευτικούς της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Τα πρόσφατα δείγματα τρίωρης προαγωγικής εξέτασης στα μαθήματα της Β' τάξης του Ε.Λ., τα οποία έχουν ήδη σταλεί στα Λύκεια, επιβεβαιώνουν τον ισχυρισμό αυτό. Μάταια, λοιπόν, καταπονούν μερικοί τους μαθητές με την επεξεργασία πλήθους ερωτήσεων, πιστεύοντας ότι έτσι θα "πιάσουν"- κατά το κοινώς λεγόμενο- τα θέματα των εξετάσεων του Ιουνίου. Η Τράπεζα Θεμάτων, την οποία προβλέπει το Π.Δ. 246/98, θα περιέχει στην παρούσα φάση μόνο τις ερωτήσεις που περιλαμβάνονται στα βιβλία αξιολόγησης του μαθητή και εκείνες που αναφέρονται στα σχολικά βιβλία και θα διαδραματίζει ρόλο καθαρά συμβουλευτικό και υποβοηθητικό.

Για τη διεύρυνση της βοήθειας που το Κ.Ε.Ε. φιλοδοξεί να προσφέρει στους εκπαιδευτικούς στο κρίσιμο θέμα της αξιολόγησης των μαθητών έχουν γίνει και οι εξής συμπληρωματικές ενέργειες. Όλα τα παραδείγματα των ερωτήσεων, που περιέχονται στα βιβλία αξιολόγησης, έχουν καταχωριστεί στη σελίδα του Internet του Υπουργείου Παιδείας, από την οποία μπορούν να τα αντλούν όσοι έχουν τη δυνατότητα πρόσβασης στο διαδίκτυο. Επιπρόσθετα, προωθείται η αναπαραγωγή τους και σε ηλεκτρονική μορφή (cd-rom).

Τελειώνοντας αισθάνομαι την ανάγκη να συγχαρώ τους επιστημονικούς συνεργάτες του Κ.Ε.Ε. για την εργασία τους και να ευχαριστήσω τις δεκάδες των εκπαιδευτικών για τα κολακευτικά σχόλια και τις παρατηρήσεις που μας έστειλαν για το μέχρι σήμερα έργο του Κ.Ε.Ε. Εύχομαι και τα νέα τεύχη να αποδειχθούν, όπως και τα προηγούμενα, πολύτιμο εργαλείο στην αναμόρφωση του τρόπου αξιολόγησης των μαθητών του Ενιαίου Λυκείου.

Ιανουάριος 1999  
Ο Πρόεδρος του Κ.Ε.Ε.

Καθηγητής Μιχάλης Κασσωτάκης

**ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ**

Στις σελίδες που ακολουθούν περιέχονται ερωτήσεις και ενδεικτικά παραδείγματα εξέτασης του μαθητή της Β΄ τάξης του Ενιαίου Λυκείου στο μάθημα: «Αρχές Περιβαλλοντικών Επιστημών». Το υλικό αυτό έχει σκοπό να διευκολύνει και να υποβοηθήσει το έργο των διδασκόντων. Οι ερωτήσεις, ανάλογα με το κεφάλαιο στο οποίο αναφέρονται, είναι πολλαπλής επιλογής, αντιστοίχισης, διάταξης, σύντομης απάντησης και κρίσης και καλύπτουν όλα τα κεφάλαια του σχολικού βιβλίου, δηλαδή και αυτά που εξετάζονται στις γραπτές εξετάσεις του Ιουνίου (κεφάλαια 1, 2, 5 και 7), αλλά και αυτά που δεν εξετάζονται (κεφάλαια 3, 4, 6 και 8). Από τις ερωτήσεις αυτές, αλλά και από εκείνες που περιέχονται στο σχολικό βιβλίο, ο εκπαιδευτικός που διδάσκει το παραπάνω μάθημα μπορεί να επιλέγει όσες κρίνει χρήσιμες και αναγκαίες. Οι ερωτήσεις είναι ενδεικτικές, έχουν συμβουλευτικό χαρακτήρα και μπορούν να αποτελέσουν παραδείγματα και για άλλες ερωτήσεις κατασκευασμένες από τον ίδιο τον εκπαιδευτικό. Ορισμένα ερωτήματα που αντλούνται από εικόνες και διαγράμματα αφορούν τις προφορικές και άλλες εξετάσεις των τετραμήνων.

Υπενθυμίζεται ότι η αξιολόγηση του μαθητή στο μάθημα αυτό κατά τη διάρκεια των τετραμήνων, είναι συνθετική και συνεκτιμά τη συμμετοχή του σε κάθε περιβαλλοντική δραστηριότητα (βιωματική, διερευνητική ή διαλεκτική), μέσω των μαρτυριών του βιβλίου ή και άλλων στοιχείων που αντλούνται από ποικίλες περιβαλλοντικές πηγές πληροφόρησης. Εννοείται ότι η απουσία μιας τέτοιας συνθετικής αξιολογικής διαδικασίας στερεί από το μαθητή τη δυνατότητα της ουσιαστικής οικο-περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης, συνείδησης και αγωγής, που αποτελεί κορυφαίο στόχο διδασκαλίας του μαθήματος αυτού.

Δρ. Αρτέμιος Μ. Αθανασάκης

Σχολικός Σύμβουλος

