

## **Το Καμένο Δάσος ως Πεδίο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης: Απολογισμός Τριών Χρόνων Εφαρμογής του Εκπαιδευτικού Προγράμματος «Εκπαίδευση Ζωής στα Καμένα» από το Κ.Π.Ε. Ακράτας**

*Κιζήλου Κωνσταντίνα<sup>1</sup>, Γιαννίρης Κωνσταντίνος<sup>2</sup>, Κυριακόπουλος  
Κωνσταντίνος<sup>3</sup>, Πάνου Αθανασία<sup>4</sup>, Νταλαγιάννη Παναγιώτα<sup>5</sup>, Κούρτη  
Ιωάννα<sup>6</sup>, Χείρας Γεώργιος<sup>7</sup>, Παπακωνσταντίνου Κωνσταντίνος<sup>8</sup>*

1. Δασκάλα, Νηπιαγωγός, Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Ακράτας,  
[dinakiz@yahoo.gr](mailto:dinakiz@yahoo.gr)
2. Χημικός, Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Ακράτας,  
[cgianniris@yahoo.com](mailto:cgianniris@yahoo.com)
3. Τεχνολόγος Γεωπόνος, Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Ακράτας,  
[konkyriak@sch.gr](mailto:konkyriak@sch.gr)
4. Δασκάλα, Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Ακράτας,  
[thoragia@yahoo.com](mailto:thoragia@yahoo.com)
5. Φιλολόγος, Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Ακράτας,  
[dorydalton@yahoo.gr](mailto:dorydalton@yahoo.gr)
6. Νηπιαγωγός, Νηπιαγωγείο Αιγείρας,  
[ioankour@yahoo.gr](mailto:ioankour@yahoo.gr)
7. Κεραμικής τέχνης, ΕΕΕΕΚ Αχαΐας,  
[mail@kpe-akrat.ach.sch.gr](mailto:mail@kpe-akrat.ach.sch.gr)
8. Δάσκαλος, Μ.Sc στην Οικολογία, Δημοτικό Σχολείο Αβύθου,  
[costpap@sch.gr](mailto:costpap@sch.gr)

### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

*Η παρούσα εργασία παρουσιάζει τα αποτελέσματα τριών χρόνων εφαρμογής του περιβαλλοντικού προγράμματος «Εκπαίδευση Ζωής στα Καμένα» από το Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Ακράτας. Από την έναρξη του προγράμματος μέχρι σήμερα 1325 μαθητές από 36 διαφορετικά σχολεία έχουν συμμετάσχει στο πρόγραμμα. Βασικός σκοπός του προγράμματος είναι να μετατρέψουμε το καμένο δάσος από «σημείο προς αποφυγή» σε ενεργό πεδίο ενδιαφέροντος και μάθησης για θέματα περιβάλλοντος. Οι έννοιες της φυσικής αναγέννησης, της οικολογικής διαδοχής, της βιοποικιλότητας και της πρωτογενούς παραγωγικότητας προσφέρονται για βιωματική μάθηση σε ένα δάσος που έχει καεί πρόσφατα. Οι μαθητές, σύμφωνα με τους παιδαγωγικούς στόχους της ομάδας μας, αυξάνουν τις γνωστικές τους αντιλήψεις σχετικά με τα το οικοσύστημα και καταλήγουν στα δικά τους συμπεράσματα για τα αποτελέσματα των ανθρωπογενών επεμβάσεων πριν και μετά την πυρκαγιά. Τέλος γίνεται αξιολόγηση του προγράμματος, όπως έχει εφαρμοστεί μέχρι σήμερα, και συζήτηση για τη μελλοντική προοπτική του.*

**ΛΕΞΕΙΣ - ΚΛΕΙΔΙΑ:** περιβαλλοντική εκπαίδευση, αειφορία, καμένα, πυρκαγιές, οικολογική διαδοχή, πρωτογενής παραγωγικότητα, ροή ύλης, ροή ενέργειας, ομοιόσταση

## ΤΟ ΠΕΔΙΟ

Στο οροπέδιο της ημιορεινής Αιγιάλειας, στις παρυφές του όρους Κλωκός υπήρχε ένα μεικτό δάσος χαλέπιας πεύκης και βελανιδιάς {**Εικόνα 1**}. Η περιοχή είναι προστατευόμενη και χαρακτηρισμένη ως Natura 2000 με κωδικό GR 2320005. Το μεικτό δάσος προήλθε από ένα εκτεταμένο δρυόδασος, που σταδιακά υποβαθμίστηκε λόγω συστηματικής κοπής των δέντρων. Οι βελανιδιές αντικαταστάθηκαν από χαλέπιο πεύκη στα ημιορεινά και από ελάτη στα ορεινά, ενώ επεκτάθηκαν οι καλλιέργειες σε βάρος του δάσους. Τα τελευταία χρόνια επίσης προστέθηκαν οικιστικές πιέσεις λόγω της γειννίασης με αστικό κέντρο (Αίγιο).



**Εικόνα 1:** Το μεικτό δάσος στη θέση Πυργάκι Αιγίου ένα χρόνο πριν την πυρκαγιά (καλοκαίρι 2006). Οι βελανιδιές διακρίνονται από το ανοιχτό πράσινο χρώμα.

Πηγή: Αρχείο Κώστα Παπακωνσταντίνου

Το καλοκαίρι του 2007 κάηκαν 268.834 εκτάρια (ha) γης<sup>1</sup>, που αντιστοιχούν στο 2% της έκτασης της Ελλάδας. Η περιοχή υπό μελέτη κάηκε σε μια πυρκαγιά που εκδηλώθηκε στις 24 Ιουλίου 2007 και σταμάτησε μετά από πέντε μέρες, αφού έκαψε 4.306 εκτάρια<sup>2</sup> (ha) και με κόστος τρεις ανθρώπινες ζωές. Η πυρκαγιά έκαψε το 29,2% της προστατευόμενης περιοχής του φαραγγιού του Βουραϊκού και το 50,4%

<sup>1</sup> «Ημερησία», 28-8-2007.

<sup>2</sup> Τριπλάσια έκταση από αυτή που κάηκε στη μεγάλη πυρκαγιά του Εθνικού Δρυμού της Πάρνηθας το ίδιο καλοκαίρι.

της προστατευόμενης περιοχής των ορέων Μπαρμπάς, Κλωκός και του φαραγγιού του Σελινούντα<sup>3</sup>, όπου γίνεται το εκπαιδευτικό πρόγραμμα {**Εικόνα 2**}.

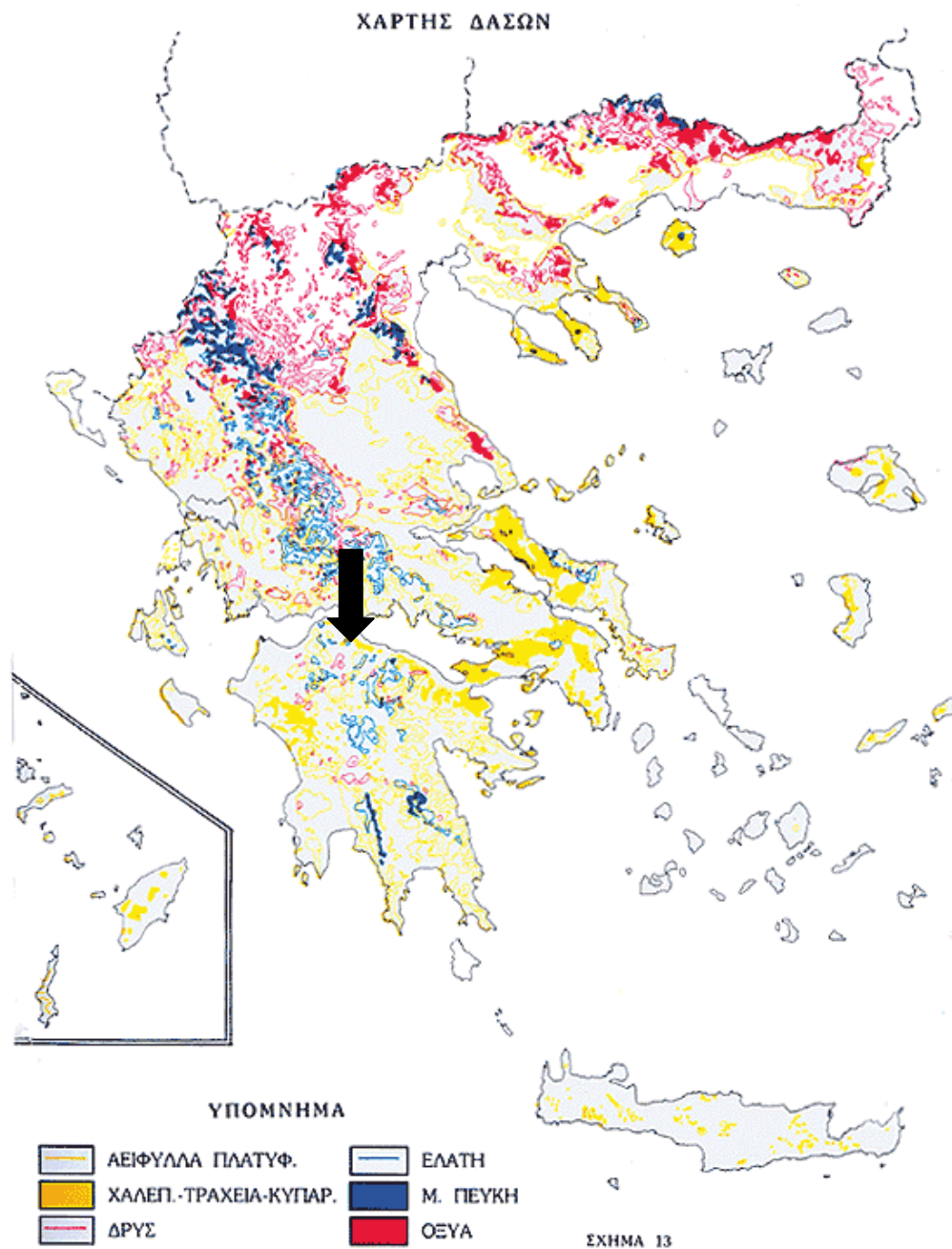


Εικόνα 2: Δορυφορική αποτύπωση των δασών της Πελοποννήσου (κόκκινο) με τις περιοχές που κάηκαν το καλοκαίρι του 2007.

Πηγή: «Οικολογικός απολογισμός των καταστροφικών πυρκαγιών του Αυγούστου 2007 στην Πελοπόννησο», WWF Ελλάς, Αθήνα: Σεπτέμβριος 2007

Από τον πρώτο μήνα μετά τη φωτιά το οικοσύστημα αντιδρά με εντυπωσιακό τρόπο. Οι καμένες βελανιδιές ξαναβλασταίνουν, χωρίς να έχει προηγηθεί ούτε σταγόνα βροχής. Ένα χρόνο μετά τη φωτιά είναι φανερός ο ανταγωνισμός μεταξύ των νεαρών πεύκων και των βελανιδιών για το ποιο είδος θα επικρατήσει στο καινούριο δάσος που δημιουργείται. Σήμερα, τρία χρόνια μετά τη φωτιά, η φυσική αναγέννηση βρίσκεται σε καλό δρόμο και ορισμένα δέντρα έχουν φτάσει τα 2 μέτρα ύψος. Μόνη απειλή είναι οι άστοχες ανθρώπινες παρεμβάσεις.

<sup>3</sup> «Οικολογικός απολογισμός των καταστροφικών πυρκαγιών του Αυγούστου 2007 στην Πελοπόννησο», WWF Ελλάς, Αθήνα: Σεπτέμβριος 2007



Εικόνα 3: Δασικός χάρτης της Ελλάδας, 2005. Με μαύρο βέλος σημειώνεται το πεδίο όπου γίνεται το εκπαιδευτικό πρόγραμμα. Όπως φαίνεται στο χάρτη, πριν την πυρκαγιά υπήρχε μεικτό δάσος χαλέπιας πεύκης (*Pinus halepensis*), βελανιδιάς (*Quercus*) και κεφαλληνιακής ελάτης (*Abies cephalonica*).

Πηγή: Ευώνυμος Οικολογική Βιβλιοθήκη, <http://www.evonymos.org/greek/eidikathemata.asp?parentid=168>

Τη φυσική αναγέννηση στην περιοχή βοηθά το πλούσιο έδαφος και οι αυξημένες βροχοπτώσεις, που φτάνουν τα 900mm το χρόνο.

Το δάσος μετά την πυρκαγιά είναι ένα δυναμικό πεδίο που, καθώς μεταβάλλεται συνεχώς, μπορεί να μας διδάξει τις βασικές οικολογικές αρχές. Είναι ενδιαφέρον ότι οι βελανιδιές προηγούνται των πεύκων στον αγώνα ταχύτητας για ήλιο και θρεπτικά συστατικά μετά την πυρκαγιά. Όσο υπήρχε το πευκόδασος, παρέμεναν σ' αυτό

ζωντανές οι ρίζες από τις βελανιδιές που είχαν κοπεί για ξυλεία. Από αυτές φύτρωναν μικρές βελανιδιές-θάμνοι, που δεν μπορούσαν να μεγαλώσουν λόγω της σκίασης από το πευκόδασος. Μετά την πυρκαγιά όμως άνοιξε ο δρόμος στο δρυόδασος, για να διεκδικήσει ξανά την περιοχή<sup>4</sup>. Είναι ένα οικολογικό πείραμα σε εξέλιξη {**Εικόνες 3 – 4**}.



Εικόνα 4: Ένα μήνα μετά τη φωτιά

Πηγή: Αρχείο Κ.Π.Ε. Ακράτας

## ΟΙ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Το θέμα των δασικών πυρκαγιών είναι από τη φύση του πολυδιάστατο και με προεκτάσεις πολιτικές, επιστημονικές, κοινωνικές, ακόμα και ιστορικές-λαογραφικές. Προκειμένου να καθορίσουμε παιδαγωγικούς στόχους, αναγκαστικά θα περιορίσουμε το εύρος του θέματος, εστιάζοντας σ' αυτά που θεωρούμε πιο σημαντικά για την ηλικία και το στάδιο γνωστικής ανάπτυξης των μαθητών. Χωρίς λοιπόν να αποκρύπτουμε από τους μαθητές και τις λοιπές διαστάσεις του θέματος, επιδιώκουμε στα πλαίσια αυτού του προγράμματος:

<sup>4</sup> Το δρυόδασος δεν απειλείται πια από την παραδοσιακή αγροτική οικονομία. Οι απειλές είναι νέου τύπου: οικοπεδοποίηση, εξοχική κατοικία, κλιματική αλλαγή.

- Να κατανοήσουν τους μηχανισμούς με τους οποίους το οικοσύστημα διατηρεί την ισορροπία του: Ομοιόσταση, ροή ενέργειας και ύλης, ρόλος των αποικοδομητών.
- Να δουν στο πεδίο την έννοια της οικολογικής διαδοχής.
- Να γίνουν μάρτυρες του ρυθμού με τον οποίο αναγεννάται το δασικό οικοσύστημα.
- Να αυξήσουν τις γνώσεις τους σχετικά με τις επιπτώσεις των ανθρωπογενών παρεμβάσεων στο δασικό οικοσύστημα.
- Να αποκτήσουν θετικές στάσεις και κρίσεις στο ζήτημα της διαφύλαξης του δασικού πλούτου της περιοχής τους.
- Να έρθουν σε στενή επαφή με τη φύση, μια πολυτέλεια για τους μαθητές της εποχής μας<sup>5</sup>.

## Η ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

- Υποδοχή μαθητών και θεωρητική παρουσίαση στο ΚΠΕ Ακράτας. Χωρισμός σε ομάδες.
- Μετάβαση στο πεδίο. Παρατήρηση κατά τη διαδρομή της αλληλεπίδρασης των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων με το φυσικό οικοσύστημα της προστατευόμενης περιοχής. Συγκρίνοντας το καμένο δάσος με μια περιοχή που είχε καεί πριν από 10 χρόνια (το 2000) και με την κατάσταση στην οποία βρίσκεται το δάσος εκεί, δίνουμε στους μαθητές μια αίσθηση της χρονικής κλίμακας κατά την οποία ένα δάσος ξαναδημιουργείται. Συζήτηση για την έννοια της οικολογικής διαδοχής.
- «Περπατώντας σε ένα μονοπάτι στο καμένο δάσος»: Οι ομάδες ακολουθούν γενικές οδηγίες μαθαίνοντας πώς να συμπεριφέρονται στις καμένες περιοχές, πώς να προστατεύουν τα νεαρά δέντρα κ.λ.π.
- Δραστηριότητα 1: Ξενάγηση - έρευνα στο πεδίο σε οριοθετημένη με σπάγκο περιοχή, παρατήρηση, καταγραφή, ομαδοποίηση ευρημάτων. Ζητάμε να βρουν και να καταγράψουν σημάδια φυσικής αναγέννησης, που σηματοδοτούν την ανάκαμψη του δασικού οικοσυστήματος. Οι ομάδες ανακαλύπτουν και καταγράφουν φυτά, ζώα και μύκητες ως δείγματα φυσικής αναγέννησης.
- Δραστηριότητα 2: Οι ομάδες συγκεντρώνονται και σκιτσάρουν σε χαρτόνι όσα είδαν ή άκουσαν (φυτά, ζώα, καρπούς κ.ά.) από την έρευνα στο πεδίο

<sup>5</sup> Ο σημαντικότερος των παιδαγωγικών στόχων για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, που είναι πάντα στη σκέψη μας, όσο κι αν εμβαθύνουμε στο θέμα.

και τα συνδέουν γραφικά με βέλη σχηματίζοντας τις διατροφικές συνήθειες στο δάσος.

- Δραστηριότητα 3: Σημειώνουν σε αεροφωτογραφία της περιοχής τις χρήσεις γης με διαφορετικά χρώματα. Συνειδητοποιούν με αυτόν τον τρόπο τις πιέσεις που δέχεται το δασικό οικοσύστημα από αγροτικές και αστικές χρήσεις γης.
- Δραστηριότητα 4: Κατασκευή καλλιτεχνήματος (mobile) από υλικά που βρίσκουν στο καμένο δάσος (κλαδιά, κουκουνάρια, φλοιούς δέντρων κ.λπ.).
- Παρουσίαση και σχολιασμός των εργασιών των ομάδων.
- Περπάτημα στο καμένο δάσος και συζήτηση για ωφέλιμες και επιβλαβείς ανθρώπινες παρεμβάσεις (φορέων ή ιδιωτών) – συμπεράσματα.
- Γνωστικό παιχνίδι αξιολόγησης: «Παίζοντας σπάω τα taboo για το δάσος», μια ιδέα του τμήματος περιβαλλοντικής εκπαίδευσης της WWF.

Κατά τη διάρκεια του προγράμματος:

- Παρακολουθούμε τη σταδιακή αλλαγή του δάσους που αναγεννάται και σχολιάζουμε τις αλλαγές που βλέπουμε να συμβαίνουν με το χρόνο. Συζητάμε τις έννοιες της οικολογικής διαδοχής και του διαειδικού και ενδοειδικού ανταγωνισμού.
- Εξηγούμε τους μηχανισμούς με τους οποίους αναγεννάται το δάσος. Το κάθε δέντρο έχει διαφορετικούς τρόπους προσαρμογής και αντίδρασης.
- Συγκρίνοντας το καμένο δάσος με μια περιοχή που είχε καεί πριν από 10 χρόνια (το 2000) και με την κατάσταση στην οποία βρίσκεται το δάσος εκεί, δίνουμε στους μαθητές μια αίσθηση της χρονικής κλίμακας κατά την οποία ένα δάσος ξαναδημιουργείται.
- Με τους μικρότερους μαθητές επικεντρώνουμε στο συναισθηματικό κομμάτι, ότι δηλαδή η ζωή έχει τη δύναμη να ξαναγεννιέται μέσα από τις στάχτες της και ότι υπάρχει η ελπίδα το δάσος να ξαναγίνει όπως ήταν.
- Με τους μεγαλύτερους μαθητές δίνουμε περισσότερη έμφαση στα τροφικά πλέγματα, τη ροή ύλης και ενέργειας μέσα στο αναπτυσσόμενο δάσος. Τι χάθηκε μετά την πυρκαγιά (βιοποικιλότητα), τι δε χάθηκε (πρωτογενής παραγωγικότητα). Φωτοσύνθεση και συσσώρευση βιομάζας.
- Συζητάμε για θετικές και αρνητικές ανθρώπινες παρεμβάσεις. Με το να ξέρουν οι μαθητές ποιες παρεμβάσεις είναι καλό να γίνονται και ποιες όχι, θα προστατεύουν και οι ίδιοι στο εξής τα δάση της δικής τους περιοχής, πράγμα που είναι ο απώτερος στόχος.
- Οι μαθητές φεύγουν χαρούμενοι από το πεδίο, καθώς έχουν δει τη φυσική αναγέννηση με τα μάτια τους.

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η αξιολόγηση του προγράμματος από τις μαθητικές ομάδες, όπως προκύπτει από τα φύλλα αξιολόγησης, είναι θετική.

Τα θετικά σχόλια ζητούνται κατόπιν προτροπής με ερωτηματολόγιο κλειστού τύπου και με την ερώτηση «τι σας άρεσε στο πρόγραμμα». Οι συνηθέστερες απαντήσεις είναι «η συνεργασία» και «το φυσικό περιβάλλον». Αντίθετα δεν είναι δημοφιλής η απάντηση «η παρουσίαση των εργασιών των ομάδων», πιθανώς επειδή θυμίζει το παραδοσιακό μάθημα.



Εικόνα 5: Χωρίς σχόλια.  
Πηγή: Αρχείο Κ.Π.Ε. Ακράτας

Τα αρνητικά σχόλια ζητούνται με ερωτηματολόγιο ανοιχτού τύπου και με την ερώτηση «τι δε σας άρεσε στο πρόγραμμα». Οι αυθόρμητες απαντήσεις αναφέρουν δυσκολίες πρόσβασης, κούραση από τις πολλές ώρες στο λεωφορείο και καιρικές συνθήκες. Επίσης συναντάμε στα αρνητικά σχόλια των μαθητών τη μικρή διάρκεια του προγράμματος.

Συμπερασματικά η παιδαγωγική ομάδα του Κ.Π.Ε. Ακράτας θεωρεί ότι τα αποτελέσματα της αξιολόγησης από τις μαθητικές ομάδες είναι ενθαρρυντικά για τη συνέχιση του εκπαιδευτικού προγράμματος. Είναι αξιοσημείωτο ότι οι μαθητές απαντούν πως τους άρεσει το φυσικό περιβάλλον σε ένα καμένο δάσος, κάτι που έρχεται προς επίρρωση των στόχων του προγράμματος. Η μικρή διάρκεια του προγράμματος, που αναφέρεται στις αρνητικές κρίσεις, δεν μπορεί να αλλάξει δεδομένων των συνθηκών. Η φύση των μονοήμερων προγραμμάτων, η δυσκολία πρόσβασης στο πεδίο και η μικρή χειμερινή ηλιοφάνεια περιορίζουν τις ώρες εργασίας στο πεδίο σε λιγότερες από τρεις (3).

Τέλος λαμβάνεται πάντα υπόψη ότι μπορεί οι απαντήσεις να είναι θετικά προκατειλημμένες λόγω της κοινωνικής ευγένειας και της γενικής συστολής προς τα αρνητικά σχόλια, που υπάρχει ως πολιτιστικό αντανακλαστικό. Γίνονται πάντα



προσπάθειες για τη βελτίωση του προγράμματος σε ένα έτσι και αλλιώς μεταβαλλόμενο πεδίο.

Η παιδαγωγική ομάδα του ΚΠΕ έχει ήδη ποσοτικοποιήσει τις απαντήσεις, αν και, βέβαια, η δυνατότητα για αξιολόγηση της απόδοσης της εκπαιδευτικής διαδικασίας έχει τα όριά της.

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Emberlin, C. J., *Εισαγωγή στην Οικολογία*, Τυπωθήτω, Αθήνα 1996.
- Wilson, E. & Bossert, W., *Εισαγωγή στην Πληθυσμιακή Βιολογία*, Π.Ε.Κ., Ηράκλειο 2000.
- WWF Ελλάς, «Οικολογικός απολογισμός των καταστροφικών πυρκαγιών του Αυγούστου 2007 στην Πελοπόννησο», Αθήνα: Σεπτέμβριος 2007.
- Λαζαρέτου, Θ., *Προστατευόμενες Φυσικές Περιοχές*, ΕΚΚΕ, Αθήνα 2002.
- Ντάφης, Σ., *Δασική Οικολογία*, Εκδόσεις Γιαχούδη, Θεσσαλονίκη 1986.
- Παπακωσταντίνου, Κ. & Μαρδίρης, Θ. (2008). *Εκπαίδευση «Μετά την Πυρκαγιά»*, Για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Τεύχος 40, Χειμώνας- Άνοιξη 2008, Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε.
- Σκορδούλης, Κ. & Σωτηράκου, Μ., *Περιβάλλον Επιστήμη & Εκπαίδευση*, Leader Books, Αθήνα 2005.
- [http://www.minenv.gr/1/12/121/12103/g1210300/00/Eniaios\\_Katalogos09.xls](http://www.minenv.gr/1/12/121/12103/g1210300/00/Eniaios_Katalogos09.xls)