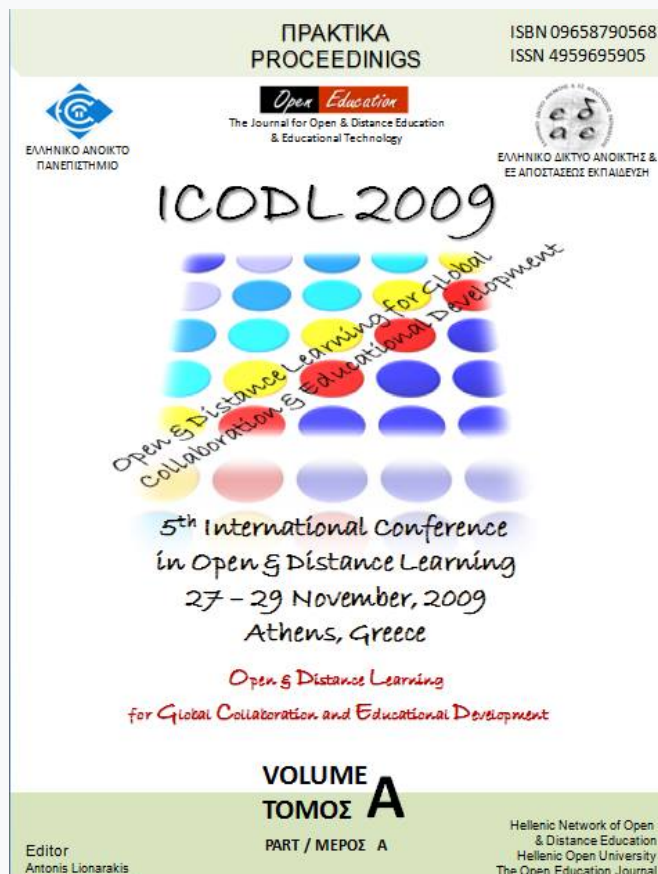


## Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Τόμ. 5, Αρ. 1Α (2009)

Open and Distance Education for Global Collaboration & Educational Development



Συμπληρωματική εξ αποστάσεως εκπαίδευση στο Δημοτικό Σχολείο: Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Πιλοτικού Έντυπου Εκπαιδευτικού Υλικού με την μέθοδο της εξαε με θέμα: «Βιώσιμη Ανάπτυξη και Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας»

Δέσποινα ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ, Παναγιώτης ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ

doi: [10.12681/icodl.502](https://doi.org/10.12681/icodl.502)

**Συμπληρωματική εξ αποστάσεως εκπαίδευση στο Δημοτικό Σχολείο:  
Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Πιλοτικού Έντυπου Εκπαιδευτικού Υλικού με την  
μέθοδο της εξεα με θέμα: «Βιώσιμη Ανάπτυξη και Ανανεώσιμες Πηγές  
Ενέργειας»**

**Λέσποινα ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ**

Δασκάλα Δημοτικό Σχολείο Κυρτώνης Ν.  
Φθιώτιδας

**Παναγιώτης ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ**

Επίκουρος Καθηγητής,  
Παιδαγωγικό Τμήμα Δ.Ε, Πανεπιστήμιο  
Κρήτης  
[panas@edc.uoc.gr](mailto:panas@edc.uoc.gr)

### **Περίληψη**

Η συμπληρωματική εξ αποστάσεως εκπαίδευση αναδεικνύεται ως σημαντική παράμετρος στην εφαρμογή προγραμμάτων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Ο σχεδιασμός και η δημιουργία έντυπου εκπαιδευτικού υλικού με θέμα: «Βιώσιμη Ανάπτυξη και Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας» αποτελεί το αντικείμενο ενασχόλησης αυτής της εργασίας. Το προτεινόμενο πιλοτικό εκπαιδευτικό υλικό σχεδιάστηκε για μαθητές των δύο τελευταίων τάξεων δημοτικού σχολείου και στοχεύει στην καλλιέργεια δεξιοτήτων ανάλυσης και κριτικής διερεύνησης περιβαλλοντικών προβλημάτων, στην καλλιέργεια θετικών στάσεων στο καινούριο και το εναλλακτικό και στην ενθάρρυνση του κριτικού στοχασμού με στόχο την κοινωνική συνειδητοποίηση, την πολιτισμική κριτική, την ανάληψη πρωτοβουλιών και δράσεων για το περιβάλλον.

### **Abstract**

Supplementary education is one of the most significant parameters of the implementation of programmes concerning distance learning in elementary and secondary schools. The design and implementation of a printed educational material titled: “Substantial Development and Renewable Sources of Energy” is the main subject analyzed in this paper. The particular educational material is addressed to students of the last two grades of elementary school and its aim is to raise children’s awareness about environmental problems. Also, it is designed to cultivate students’ analytical and critical thinking, to promote their social and cultural right judgments of the rising environmental issues and to encourage them to take active involvement in reducing the hazards affecting our planet.

### **Εισαγωγή**

Η Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση (Αεξαε) πρεσβεύει ότι η μόρφωση είναι δικαίωμα όλων των ανθρώπων καθ’ όλη τη διάρκεια της ζωής τους. Με αυτήν την έννοια, απευθύνεται σε ένα ευρύ φάσμα πολιτών και παρέχει τις κατάλληλες κάθε φορά εκπαιδευτικές ευκαιρίες (Λιοναράκης & Λυκουργιώτης, 1999). Η Αεξαε ως φιλοσοφία έχει ως διακηρυγμένο στόχο την κατάργηση των περιορισμών που

δημιουργεί η παραδοσιακή εκπαίδευση που στηρίζεται στην πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία και προτάσσει ένα διαφορετικό εκπαιδευτικό περιβάλλον στο πλαίσιο του οποίου έχουν τη δυνατότητα συμμετοχής όλοι όσοι συνειδητά επιλέγουν να παρακολουθήσουν τα προγράμματα σπουδών που προσφέρει (Αναστασιάδης, 2005).

Ο Λιοναράκης (2005) προτείνει δέκα κριτήρια και χαρακτηριστικά της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης που μπορούν να αποτυπώσουν τα δεδομένα για έναν ορισμό: το μαθητή και τη μάθηση, το δάσκαλο και τη διδασκαλία, την επικοινωνία, το εκπαιδευτικό υλικό, τον τόπο, τον χρόνο, τον εκπαιδευτικό φορέα και την αξιολόγηση. Ο ορισμός που προτείνει ο ίδιος ενσωματώνει το ποιοτικό στοιχείο της πολυμορφικότητας στην εκπαίδευση από απόσταση και δηλώνει ότι «η εξ αποστάσεως πολυμορφική εκπαίδευση είναι αυτή που διδάσκει και ενεργοποιεί το σπουδαστή πώς να μαθαίνει μόνος του και πώς να λειτουργεί αυτόνομα προς μια ευρετική πορεία αυτομάθησης, χρησιμοποιώντας δημιουργικά όλα τα διαθέσιμα εργαλεία και μέσα μεταφοράς της πληροφορίας, με παιδαγωγικούς όρους» (Λιοναράκης, 2005).

Στις μέρες μας, υπάρχουν χώρες όπου πολλοί μαθητές ολοκληρώνουν τις σπουδές τους τόσο σε επίπεδο πρωτοβάθμιας όσο και σε επίπεδο δευτεροβάθμιας μέσω της εξ αποστάσεως σχολικής εκπαίδευσης. Σύμφωνα με τη Βασάλα (2005), η εξ αποστάσεως σχολική εκπαίδευση αναφέρεται στην εκπαίδευση που παρέχεται από απόσταση σε επίπεδο πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας τόσο σε παιδιά σχολικής ηλικίας όσο και σε ενήλικες με την χρήση πολυμορφικού εκπαιδευτικού υλικού.

Η παρούσα εργασία επιχειρεί να παρουσιάσει το ρόλο που διαδραματίζει το εκπαιδευτικό υλικό στην εξ αποστάσεως συμπληρωματική σχολική εκπαίδευση εστιάζοντας το ενδιαφέρον της στο εκπαιδευτικό υλικό έντυπης μορφής καθώς και στους τρόπους που σχεδιάζεται και αναπτύσσεται το υλικό αυτό.

Στη πρώτη ενότητα της εργασίας επιχειρείται μια πρώτη προσέγγιση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης ενώ στη συνέχεια, αναλύεται η έννοια και το πλαίσιο της εξ αποστάσεως σχολικής εκπαίδευσης εστιάζοντας στις δύο κύριες μορφές της, την αυτοδύναμη και την συμπληρωματική σχολική εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Στη δεύτερη ενότητα εστιάζουμε σε ζητήματα σχεδιασμού του έντυπου εκπαιδευτικού υλικού που προορίζεται για εκπαίδευση από απόσταση. Η τρίτη ενότητα αναφέρεται στα βήματα και την μεθοδολογία σχεδιασμού του εκπαιδευτικού υλικού. Στη τελευταία ενότητα της παρούσας εργασίας παρατίθενται ενδεικτικά αποσπάσματα από το εκπαιδευτικό υλικό που δημιουργήθηκε με θέμα: «Βιώσιμη Ανάπτυξη και Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας».

## **1. Εξ Αποστάσεως Συμπληρωματική Σχολική Εκπαίδευση**

Η εξ αποστάσεως σχολική εκπαίδευση καθιστά δυνατή την παροχή ίσων ευκαιριών μάθησης σε ένα μεγάλο φάσμα ενδιαφερομένων με σκοπό την κάλυψη των αναγκών τους (Βασάλα, 2005). Η σχολική εκπαίδευση από απόσταση επιδρά ενισχυτικά στην συμβατική εκπαίδευση οδηγώντας σε ένα πιο περιεκτικό πρόγραμμα σπουδών με θεματικές ενότητες που δεν προσφέρονται στο παραδοσιακό σχολείο ενώ, παράλληλα, προσφέρεται η δυνατότητα συμμετοχής των εκπαιδευόμενων σε θεματικά σχολικά δίκτυα.

Στην προσπάθεια να ορίσουμε την αυτοδύναμη εξ αποστάσεως σχολική εκπαίδευση κάνουμε λόγο για ολοκληρωμένα προγράμματα σπουδών που παρέχονται από θεσμοθετημένους και αναγνωρισμένους εκπαιδευτικούς φορείς σε επίπεδο πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, οι οποίοι απονέμουν στους μαθητές

ισότιμους με του παραδοσιακού σχολείου τίτλους σπουδών. Κύριο χαρακτηριστικό της αυτοδύναμης σχολικής εκπαίδευσης είναι ότι αναπτύσσεται ανεξάρτητα από το συμβατικό σχολείο (Βασάλα, 2005).

Όσον αφορά στη συμπληρωματική εξ αποστάσεως σχολική εκπαίδευση, πρόκειται για μια εκπαιδευτική διαδικασία η οποία αναπτύσσεται και τίθεται σε εφαρμογή παράλληλα με τη συμβατική εκπαίδευση. Οι συμμετέχοντες στη συμπληρωματική σχολική εκπαίδευση είναι μαθητές του παραδοσιακού σχολείου ενώ ταυτόχρονα επιλέγουν να παρακολουθήσουν από απόσταση κάποιες επιπλέον σειρές μαθημάτων που είτε προσφέρονται στοιχειωδώς στο σχολείο τους είτε απουσιάζουν πλήρως από το σχολικό πρόγραμμα σπουδών. Ακόμη, η συμπληρωματική σχολική εκπαίδευση, παρέχει τη δυνατότητα σε μαθητές που για διάφορους λόγους δεν κατάφεραν να παρακολουθήσουν κάποια μαθήματα ή έχουν κενά σε κάποιες ενότητες να καλύψουν τις εκπαιδευτικές τους ανάγκες (Βασάλα, 2005). Θα πρέπει να υπογραμμίσουμε την ευκαιρία που παρέχει στους μαθητές να λάβουν μέρος σε σχολικά δίκτυα τοπικού έως και διεθνούς βεληνεκούς. Κατά τη Βασάλα (2005), χρησιμοποιώντας τον όρο σχολικό δίκτυο, αναφερόμαστε σε συνεργασίες σχολικών μονάδων τοπικά, εθνικά αλλά και διεθνώς, των οποίων οι μαθητές συνεργάζονται πάνω σε κάποια κοινή θεματική ενότητα (θεματικά σχολικά δίκτυα).

Υπάρχουν εκπαιδευτικοί φορείς που οργανώνουν προγράμματα συμπληρωματικής εξ αποστάσεως σχολικής εκπαίδευσης μέσω Διαδικτύου κατά τη διάρκεια των θερινών διακοπών, οπότε και λειτουργούν ως «Εικονικά Θερινά Σχολεία» (Βασάλα, 2005).

Σε διεθνές επίπεδο θα μπορούσαμε να αναφέρουμε ενδεικτικά το πρόγραμμα «GLOBE» (Global Learning and Observations to Benefit the Environment), το οποίο λειτουργεί ως παγκόσμιο σχολικό δίκτυο όπου οι μαθητές ασχολούνται με τη διαχρονική καταγραφή της κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος μέσα από μια σειρά δραστηριοτήτων (Βασάλα, 2005).

Στην Ελλάδα θα ήταν σκόπιμο να αναφερθούμε στο πρόγραμμα «ΟΔΥΣΣΕΑΣ» στο πλαίσιο του οποίου από το 2000 μέχρι σήμερα υλοποιούνται δράσεις συμπληρωματικής σχολικής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με την βοήθεια των τεχνολογιών σύγχρονης μετάδοσης και ιδιαίτερα της τηλεδιάσκεψης (Anastasiades, 2007; 2009). Παρόμοιες προσπάθειες υλοποιούνται στο πλαίσιο των προγραμμάτων ΟΙΚΑΔΕ ([www.oikade.gr](http://www.oikade.gr)) όπου το ενδιαφέρον εστιάζεται στην σύνδεση σχολείων από την Ελλάδα και τον απόδημο ελληνισμό και του προγράμματος ΔΙΑΣ όπου η έμφαση δίνεται στα ολιγοθέσια σχολεία σε περιοχές με γεωγραφική διασπορά (Αποστολάκης κ.α., 2008).

## **2. Ζητήματα σχεδιασμού έντυπου εκπαιδευτικού υλικού με την μέθοδο της εξαι**

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού υλικού σε προγράμματα εξαι επισημαίνεται από το σύνολο των θεωρητικών του πεδίου.

Ο Holmberg αναφέρεται στην αναγκαιότητα ενός αλληλεπιδραστικού εκπαιδευτικού υλικού το οποίο θα ενθαρρύνει τον σπουδαστή να εγκαταλείψει την παθητική στάση και να συμμετάσχει ενεργά για την κατάκτηση της πραγματικής μάθησης, η οποία επιτυγχάνεται μόνο μέσω μιας εσωτερικής διαδικασίας (Holmberg, 2002). Το εκπαιδευτικό υλικό θα πρέπει να καθοδηγεί τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του, να επεξηγεί δύσκολα σημεία, να διευκολύνει την ανακαλυπτική μάθηση, να παρέχει διάφορα είδη ασκήσεων και δραστηριοτήτων για συνεχή ανατροφοδότηση και διερεύνηση, να εμπνυχώνει, να ενθαρρύνει, να διευκολύνει και να υποστηρίζει την αυτοαξιολόγηση, ενώ παράλληλα θα πρέπει να επιτρέπει την ελεύθερη επιλογή του

τόπου, του χρόνου αλλά και του ρυθμού μελέτης (Holmberg,1995). Η Mena υπογραμμίζει ότι οι δραστηριότητες που θα αναθέτει το υλικό στον σπουδαστή οφείλουν να προωθούν την αυτόνομη κριτική σκέψη και τη σύνδεση της νέας γνώσης με την πραγματικότητα του κάθε εκπαιδευόμενου, ενώ η αξιολόγηση του σπουδαστή θα πρέπει να νοείται ως μέσο επαλήθευσης της επίλυσης των προβλημάτων που περιέχει το υλικό ώστε να αποτιμάται η πρόοδος του (Mena, 2003; Γκιόσος, Κουτσούμπα, 2005).

Ο Λιοναράκης (2001) υποστηρίζει ότι «η ιδιαιτερότητα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης όσον αφορά το εκπαιδευτικό/διδασκτικό υλικό είναι ότι αυτό αποτελεί τον κύριο μοχλό της διαδικασίας της διδασκαλίας». Σύμφωνα με τη Μπάνου (2001), το έντυπο εκπαιδευτικό υλικό που χρησιμοποιείται στην εκπαίδευση από απόσταση συνιστά ένα «ζωντανό μαθησιακό σύνολο» που αντικαθιστά, όσο βέβαια αυτό είναι εφικτό, την απουσία του εκπαιδευτικού και παρέχει τη δυνατότητα στο σπουδαστή να ορίσει τον τρόπο, τον τόπο και το ρυθμό της μελέτης του. Οι δραστηριότητες που περιέχει κρατούν το ενδιαφέρον του σπουδαστή ενώ η συνεχής αλληλεπίδραση του σπουδαστή με το υλικό είναι αυτή που τον οδηγεί στη μάθηση (Γκιόσος, Κουτσούμπα, 2005).

Συμπερασματικά θα μπορούσαμε να πούμε πως το εκπαιδευτικό υλικό μπορεί να παρομοιαστεί με έναν δάσκαλο σε ετοιμότητα (Rowntree,1994), που ενεργοποιείται αμέσως μόλις ανοιχτεί, και ο οποίος είναι έτοιμος να συμβάλλει ουσιαστικά στη μάθηση του εκπαιδευόμενου (Evans, 1994, Rowntree, 1994, Ματραλής, 1998).

Η ικανοποίηση ποιοτικών κριτηρίων για την δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού δεν αποτελεί μια εύκολη υπόθεση (Keegan, 2000, Λιοναράκης, 1999, 2001, Laurilland 2002). Ο σχεδιασμός εκπαιδευτικού πολυμορφικού υλικού για συμπληρωματική εξ αποστάσεως εκπαίδευση ιδιαίτερα σε περιβάλλον δημοτικού σχολείου απαιτεί ιδιαίτερη προσπάθεια καθώς η έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην επιλογή της ομάδας στόχου, στις θεωρίες μάθησης με βάση τις οποίες θα δομηθεί, στους μαθησιακούς στόχους τα μέσα και τις μεθόδους που θα χρησιμοποιηθούν (Μανούσου, 2008)

### **3. Σχεδιασμός Εκπαιδευτικού Υλικού με την μέθοδο της εξαε με θέμα: «Βιώσιμη Ανάπτυξη και Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας»**

#### **3.1 Θεωρητικό Πλαίσιο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης**

Το προτεινόμενο πλαίσιο στηρίζεται σε μια πλουραλιστική προσέγγιση της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης όπου η έμφαση δίνεται στην καλλιέργεια δεξιοτήτων ανάλυσης και κριτικής διερεύνησης περιβαλλοντικών προβλημάτων, στην καλλιέργεια θετικών στάσεων στο καινούριο και το εναλλακτικό και στην ενθάρρυνση του κριτικού στοχασμού με στόχο την κοινωνική συνειδητοποίηση, την πολιτισμική κριτική, την ανάληψη πρωτοβουλιών και δράσεων για το περιβάλλον (Φλογαίτη, 1993;2006, Φλογαίτη, & Λιαράκου,2005).

#### **3.2 Επιλογή Θέματος**

Το ενεργειακό ζήτημα αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα που απασχολεί όχι μόνο τις δικές μας γενιές αλλά κυρίως τις γενιές που ακολουθούν. Η συνεχώς αυξανόμενη χρήση των ενεργειακών πηγών που συνοδεύεται

από τις κλιματικές αλλαγές στον πλανήτη και από την επιβάρυνση του περιβάλλοντός μας από τις εκπομπές καυσαερίων καθιστούν επιτακτική την ανάγκη της δραστηριοποίησης όλων μας. Πρόκειται για ένα θέμα ιδιαίτερα σύνθετο, με πολλές προεκτάσεις και συνεπαγωγές και αρκετά απαιτητικό αναφορικά με την προσπάθεια που θα πρέπει να καταβάλουν οι μαθητές ώστε να το προσεγγίσουν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.

### 3.3 Σχεδιασμός Εκπαιδευτικού Υλικού

Το πιλοτικό εκπαιδευτικό υλικό που παρουσιάζεται σε αυτή την εργασία είναι σχεδιασμένο με βάση τις αρχές της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και επιχειρεί να υποστηρίξει τους μαθητές της 5<sup>ης</sup> και 6<sup>ης</sup> τάξης του Δημοτικού σχολείου στην διερεύνηση θεμάτων που άπτονται της ενέργειας και της εξάντλησης των μη ανανεώσιμων φυσικών πόρων, αναδεικνύοντας τον καίριο ρόλο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Ο σχεδιασμός του υλικού στηρίχθηκε στην μεθοδολογία που εκπονήθηκε από την (Μανούσου, 2008) κεντρικοί άξονες της οποίας αποτελούν η διαθεματική προσέγγιση (Ματσαγγούρας, 2002, Lombardi, 2007), η πολυμορφικότητα (Λιοναράκης, 2001), η προώθηση των αρχών της Εκπαίδευσης για το Περιβάλλον και την Αειφορία (Φλογαίτη, 2007), η αλληλεπιδραστικότητα (Μακράκης, 1998) και τέλος η προώθηση της ομαδοσυνεργατικότητας, και η καλλιέργεια κρίσιμων κοινωνικών δεξιοτήτων (Anastasiades, 2009)

Σκοπός του υλικού είναι να ενθαρρύνει τους μαθητές να εμπλακούν οι ίδιοι στην διερεύνηση της γνώσης ενός θέματος που ξεφεύγει από τα πλαίσια των σχολικών εγχειριδίων, ώστε να ανακαλύψουν τις πτυχές που συνθέτουν το συγκεκριμένο περιβαλλοντικό πρόβλημα, υιοθετώντας θετικές στάσεις για το ενεργειακό ζήτημα αλλά και για τα γενικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα του πλανήτη μας.

Η ευαισθητοποίηση των μαθητών για δράση και επίλυση των περιβαλλοντικών ζητημάτων αποτελεί βασική προτεραιότητα του παρόντος υλικού.

Οι στόχοι του εκπαιδευτικού υλικού μπορούν να διακριθούν σε τρεις βασικές κατηγορίες

#### Γνωστικοί

- Απόκτηση γνώσεων για την προέλευση και τη μορφή των πηγών ενέργειας.
- Συνειδητοποίηση των τεράστιων ποσών ενέργειας που καταναλώνει ο σύγχρονος κόσμος.
- Κατανόηση του ρόλου της ενέργειας στην περιβαλλοντική ρύπανση.
- Διάκριση ανανεώσιμων και μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
- Απόκτηση γνώσεων αναφορικά με τις φιλικές προς το περιβάλλον μορφές ενέργειας και συγκεκριμένα την ηλιακή ενέργεια, την αιολική ενέργεια, τη γεωθερμική ενέργεια, την υδροηλεκτρική ενέργεια και τη βιομάζα.
- Κατανόηση της ενεργειακής ανεξαρτησίας και ασφάλειας που προσφέρουν σε μια χώρα οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.
- Κατανόηση των τρόπων εξοικονόμησης ενέργειας.
- Ανάπτυξη ικανότητας συλλογής στοιχείων που προσδιορίζουν μια ορισμένη προβληματική.
- Εξοικείωση με την επιστημονική ορολογία.
- Ικανότητα καταγραφής και συσχέτισης στοιχείων.
- Παραγωγή γραπτού λόγου μέσα από συνεργατικές μεθόδους.

#### Συναισθηματικοί

- Ανάπτυξη συναισθημάτων κατανόησης και ευαισθητοποίησης στα περιβαλλοντικά ζητήματα.
- Δημιουργία ομαδοσυνεργατικού κλίματος μεταξύ των μαθητών.
- Καλλιέργεια αισθημάτων ικανοποίησης των παιδιών από την ενασχόλησή τους με ένα περιβαλλοντικό θέμα που ξεφεύγει από τα συνήθη θέματα των σχολικών εγχειριδίων και όπου οι ίδιοι έχουν πρωταγωνιστικό ρόλο ως ενεργοί πολίτες.
- Καλλιέργεια αισθημάτων ικανοποίησης από την παραγωγή προσωπικού έργου των μαθητών στην κατεύθυνση της εξοικονόμησης ενέργειας.
- Απόκτηση αισθήματος προσωπικής ευθύνης για τα περιβαλλοντικά προβλήματα.
- Υιοθέτηση στάσεων, αξιών και συμπεριφορών θετικών προς τα περιβαλλοντικά ζητήματα και κίνητρα για την επίλυσή τους.

#### Ψυχοκινητικοί

- Ανάπτυξη κριτικής ικανότητας μέσα από την επεξεργασία των πληροφοριών.
- Απόκτηση αφαιρετικής και συνθετικής ικανότητας.
- Ανάπτυξη δεξιοτήτων επικοινωνίας και προσωπικής έκφρασης.
- Προσανατολισμός στην αειφόρα ανάπτυξη.
- Εξοικείωση με την αναζήτηση πληροφοριών σε εγκυκλοπαίδειες, λεξικά και μηχανές αναζήτησης του Διαδικτύου.
- Καλλιέργεια ερευνητικής διάθεσης.
- Ανάπτυξη ικανοτήτων προφορικής ή γραπτής παρουσίασης των εμπειριών των μαθητών.
- Ανάπτυξη ικανότητας εξαγωγής συμπερασμάτων και αξιολόγησης στοιχείων.
- Ανάπτυξη ικανοτήτων αυτοσχεδιασμού και έκφρασης ιδεών μέσα από τη δραματοποίηση. Ανάπτυξη ικανοτήτων κατασκευής μακέτας.
- Ανάπτυξη δεξιοτήτων χειρισμού εποπτικών μέσων.

### 3.4 Βασικά Χαρακτηριστικά

Το πιλοτικό εκπαιδευτικό υλικό με τίτλο «Βιώσιμη Ανάπτυξη και Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας» βασίστηκε στην μεθοδολογία της Μανούσου (2008) και φιλοδοξεί να αποτελέσει υλικό για συμπληρωματική εξ αποστάσεως περιβαλλοντική εκπαίδευση μαθητών των δύο μεγαλύτερων τάξεων του Δημοτικού Σχολείου. Το υλικό σχεδιάστηκε με τρόπο που να προωθεί την ενεργή συμμετοχή των μαθητών σε ένα δυναμικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης, σε ένα συλλογικό ταξίδι που τους επιτρέπει να οικοδομήσουν την «πράσινη» γνώση.

Το περιεχόμενο του υλικού αυτού αποτελείται από τις εξής ενότητες:

1. Προσδιορίζοντας το πρόβλημα
2. Ηλιακή Ενέργεια
3. Αιολική Ενέργεια
4. Υδραυλική Ενέργεια
5. Ενέργεια Βιομάζας
6. Ο Αναστοχασμός μας

Κεντρικός ήρωας του υλικού είναι ο «Λάμπης Εξοικονομάκης», ο οποίος λειτουργεί ως βοηθός του μαθητή που τον καθοδηγεί, ενώ παράλληλα φέρει το πληροφοριακό υλικό των ενοτήτων. Σε όλες τις ενότητες κυριαρχούν οι δραστηριότητες για τους μαθητές.

Κάθε μαθητής θα έχει το δικό του υλικό όπου θα εκπονεί τις διάφορες εργασίες. Σύμμαχός του θα είναι ο Η/Υ ως γνωστικό εργαλείο αλλά και η διάθεση συνεργασίας με τους συμμαθητές του ώστε να ανταπεξέλθει στις απαιτήσεις του υλικού.

Οι δραστηριότητες των ενοτήτων δομήθηκαν με τέτοιο τρόπο ώστε να βοηθούν το μαθητή να δημιουργεί μια ολοκληρωμένη εικόνα για την εκάστοτε θεματική ενότητα.

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού ορίζεται ως ο συνοδοιπόρος των μαθητών στο ταξίδι τους προκειμένου να τους υποστηρίξει, να τους διευκολύνει και να τους συμβουλεύει.

Θα ήταν ιδιαίτερα ευεργετική η παρουσία του δασκάλου κατά τη διάρκεια της πλοήγησης των μαθητών στο Διαδίκτυο με σκοπό τη συλλογή πληροφοριών, ώστε να αποφευχθεί η είσοδος των μαθητών σε ακατάλληλο υλικό. Για το λόγο αυτό, στο τέλος του παρόντος υλικού παρατίθεται ένας εκτενής κατάλογος δικτυακών τόπων με πλούσιο διαθέσιμο υλικό αλλά και κατάλληλες οδηγίες για την αναζήτηση πρόσθετου υλικού.

### 3.5 Στάδια Υλοποίησης

Για την επεξεργασία του παρόντος υλικού και την υλοποίηση της εφαρμογής απαιτούνται 8 διδακτικά δίωρα. Βέβαια, αυτό προσαρμόζεται και στις ανάγκες και τις επιθυμίες των μαθητών.

Ένας προτεινόμενος σχεδιασμός των σταδίων υλοποίησης παρουσιάζεται παρακάτω (Μανούσου, 2008):

*Α' στάδιο:* Συνάντηση εκπαιδευτικού με τον σχεδιαστή του υλικού ώστε να οριστεί το χρονοδιάγραμμα του προγράμματος, να προσδιοριστούν οι απαιτήσεις του υλικού αλλά και να διευκρινιστεί ο ρόλος του εκπαιδευτικού. Επίσης, καθορίζεται ο τρόπος επικοινωνίας του σχεδιαστή με τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές.

*Β' στάδιο:* Γνωριμία με τους μαθητές, διερευνητική αξιολόγηση των γνώσεων, των απόψεων και των επιθυμιών τους. Παρουσίαση του προγράμματος και του τρόπου επικοινωνίας των μαθητών με το σχεδιαστή του υλικού. Σε αυτό το στάδιο επιχειρείται και η επεξεργασία της πρώτης ενότητας του υλικού «Προσδιορίζοντας το πρόβλημα» (2 διδακτικές ώρες).

*Γ' στάδιο:* Εξ αποστάσεως συνεργασία και υλοποίηση της εφαρμογής. Οι μαθητές χωρίζονται σε 4 ομάδες εργασίας και επεξεργάζονται την δεύτερη, την τρίτη, την τέταρτη και την πέμπτη ενότητα του υλικού, αντίστοιχα. Οι εκπαιδευτικοί λειτουργούν ως εξωτερικοί παρατηρητές, αλλά σε κάποιες στιγμές συμβουλεύουν και υποστηρίζουν τους μαθητές τους (10 διδακτικές ώρες).

*Δ' στάδιο:* Επεξεργασία της έκτης ενότητας του υλικού ως ενδεικτικό μέσο αξιολόγησης των εμπειριών των μαθητών. Συζήτηση εκπαιδευτικών και μαθητών για το τι τους άρεσε, τι τους δυσκόλεψε, τι έλειπε και τι τους προκάλεσε ιδιαίτερο ενδιαφέρον από το παρόν υλικό (2 διδακτικές ώρες).

## 4. Συνοπτική Παρουσίαση του Πιλοτικού Εκπαιδευτικού Υλικού

### 4.1 Εισαγωγή

**ΑΓΑΠΗΤΑ ΠΑΙΔΙΑ,**

Γεια σας! Είμαι ο Λάμπης Εξοικονομάκης!  
Ξέρετε τώρα, είμαι από αυτές τις λάμπες εξοικονόμησης ενέργειας που σίγουρα θα πρέπει να έχετε όλοι στο σπίτι και στο σχολείο σας!  
Μαζί, λοιπόν, θα περιηγηθούμε σε αυτό το υλικό που κρατάτε στα χέρια σας ώστε να μάθουμε ποιες είναι οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που όλο και περισσότερο ακούμε από τα ΜΜΕ και τους μεγάλους αλλά και γιατί λένε ότι πρέπει να τις προτιμούμε ώστε να σώσουμε τον πλανήτη μας.  
Έτοιμοι για το ταξίδι στην «πράσινη» γνώση; Πάμε!





Ψάχνοντας τα χαρτιά μου, λοιπόν, βρήκα δυο ξεχασμένα γράμματα. Για να τους ρίξουμε μια ματιά.

«Είμαι θεός ενός παιδιού 9 ετών και σε λίγο θα γίνω για πρώτη φορά πατέρας περιμένω πώς και πώς. Μα αναρωτιέμαι πώς θα είναι τάχα ο κόσμος που θα ζήσει τα μου. Αραγε θα μπορεί να χαιρέται τον όμορφο γαλανό ουρανό και το ψιθύρισμα της θύρας στην ακρογιαλιά; Θα μπορεί να κάνει τον περίπατό του στο δάσος; Να ακούει τα πουλιά κελαηδούν στη σιγαλιά; Το ελπίζω. Αυτό είναι το όνειρό μου;

Τα όνειρα είναι ο τρόπος που αποφασίζουμε τι θέλουμε. Φανταζόμαστε κάτι καλύτερο από το υπάρχον και το κάνουμε να συμβεί. Είναι κι αυτό ένα από τα θαύματα της ανθρώπινης ύπαρξης.

Γι' αυτό, αν θέλεις να σώσεις τη γη και ξέρω ότι το θέλεις- εξακολούθησε να ονειρεύεσαι. Αφήσε τη φαντασία να σε οδηγήσει. Ονειρέψου ένα καλύτερο κόσμο.»

Γράφτηκε από τον John Jantsch

Στο Jantsch, J.(1990). 50 απλά πράγματα που μπορούν να κάνουν τα παιδιά να σώσουν τη γη. Αθήνα: Τεκμηρίωση

Από εδώ και στο εξής, λοιπόν,



ενώνουμε δυνάμεις, φαντασία, όνειρα κι ελπίδες για να διαφυλάξουμε έναν κόσμο που θα έχει μάτια τόσο για μας όσο και για τα παιδιά που θα γεννηθούν αργότερα!

**Η δική μας δημιουργικότητα, η δημιουργικότητα των παιδιών αναλαμβάνει δράση!**

## 4.2 Ενότητα 1η: «Προσδιορίζοντας το πρόβλημα» Ενδεικτικές Δραστηριότητες



Ακούμε όλο και πιο συχνά κι επίμονα τον τελευταίο καιρό τους μεγάλους να συζητούν για εξοικονόμηση ενέργειας, για εξάντληση των φυσικών πόρων, για καταστροφή του περιβάλλοντος, για πρόστιμα που πληρώνει η χώρα μας στην Ευρωπαϊκή Ένωση γιατί δεν φροντίζουμε τη φύση και για κάποιες εναλλακτικές πηγές ενέργειας. Σε αυτήν την πρώτη ενότητα, λοιπόν, θα μάθουμε τι πραγματικά γίνεται.

Επισκεφθείτε την παρακάτω ηλεκτρονική διεύθυνση και παρακολουθήστε το βίντεο με τίτλο «Εξοικονόμηση Ενέργειας»:

<http://www.youtube.com/watch?v=Uvqz27bRqc> .

Πρόκειται για ένα βίντεο που δημιούργησε η Greenpeace ώστε να μας ταρακουνήσει όλους και να αφουγκραστούμε τη φωνή και τις ανάγκες του πλανήτη μας.



### Δραστηριότητα

Μπορείτε να παραθέσετε τα προβλήματα που αντιμετωπίζει, σύμφωνα με το βίντεο αυτό, η Γη και που θα επηρεάσουν το μέλλον όλων μας; Ποια είναι τα συναισθήματα που νιώσατε όταν παρακολούθησατε το συγκεκριμένο βίντεο;



### Δραστηριότητα

Ανατρέξτε σε εγκυκλοπαίδειες ή σε κάποια μηχανή αναζήτησης του Διαδικτύου ώστε να συλλέξετε τις πληροφορίες εκείνες που θα μας βοηθήσουν να συμπληρώσουμε τα χαμένα κομμάτια του παρακάτω κειμένου για το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Οι ακτίνες του \_\_\_\_\_ που φτάνουν στην επιφάνεια της Γης \_\_\_\_\_ και επιστρέφουν στο διάστημα με τη μορφή \_\_\_\_\_ ακτινοβολίας. Ορισμένα μόρια της ατμόσφαιρας \_\_\_\_\_ αυτήν την ακτινοβολία και θερμαίνονται. Τότε η \_\_\_\_\_ μοιάζει να λειτουργεί σαν κουβέρτα που εμποδίζει την απώλεια \_\_\_\_\_. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται φαινόμενο του \_\_\_\_\_.

## 4.3 Ενότητα 2: Ηλιακή Ενέργεια (Ενδεικτικές δραστηριότητες)



### Δραστηριότητα

Ζούμε σε μια χώρα που λούζεται καθημερινά από τη λάμψη του Ήλιου!

Τι κάνει όμως ο Ήλιος για εσένα; Κατέγραψε στον παρακάτω κατάλογο όλα όσα θεωρείς ότι σου προσφέρει ο Ήλιος καθημερινά.

Ο Ήλιος \_\_\_\_\_

Ο Ήλιος \_\_\_\_\_

Ο Ήλιος \_\_\_\_\_



### Δραστηριότητα

Αφού συγκεντρώσετε τις απόψεις όλης της ομάδας, αφήστε τη φαντασία σας να ξεχυθεί και παρουσιάστε τις με παντομίμα στους συμμαθητές σας!



### Δραστηριότητα

Παρατηρείστε τον χάρτη που ακολουθεί και σκεφτείτε σε ποιους ελληνικούς τόπους από αυτές που σημαδεύονται στον χάρτη χρησιμοποιείται ηλιακή ενέργεια. Καταγράψτε τα μέρη αυτά στον πίνακα που σας δίνετε.



### Δραστηριότητα

Μετά από όλα όσα έμαθες για την Ηλιακή Ενέργεια, τι πιστεύεις πλέον για τον Ήλιο; Θα φρόντιζες να τον «εκμεταλλεύεσαι» περισσότερο; Αν ναι, πώς θα το πετύχαινες αυτό;



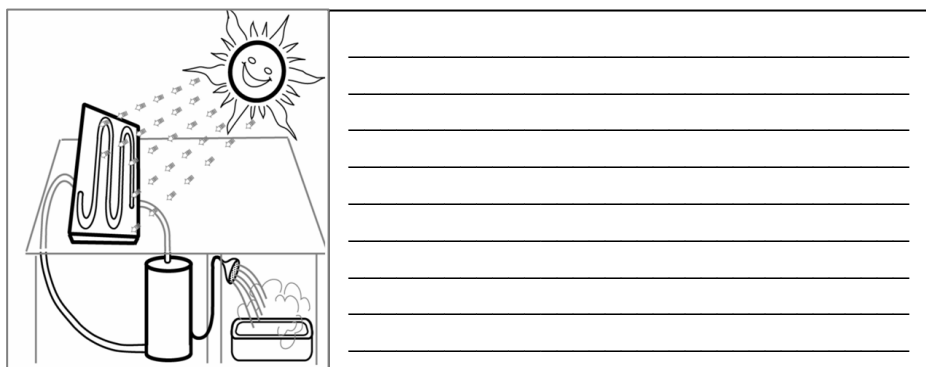
Δραστηριότητα

Στο παρακάτω κρυπτόλεξο, κρύφτηκαν κάποιες λέξεις-κλειδιά από αυτές που χρησιμοποιήσαμε στην παρουσίαση της Ηλιακής Ενέργειας στους συμμαθητές μας. Λέτε να τα καταφέρουμε να τις ξαναβρούμε; (Οι λέξεις είναι σκορπισμένες οριζόντια και κάθετα, όχι διαγώνια! Μπορεί όμως να είναι και αναποδογυρισμένες!)



Δραστηριότητα

Αναγνωρίζετε τι ακριβώς περιγράφει η παρακάτω εικόνα; Γράψτε ένα σύντομο κείμενο που θα συνόδευε το περιεχόμενο της εικόνας αυτής.



#### 4.4 Ενότητα 3: Αιολική Ενέργεια (Ενδεικτικές δραστηριότητες)

δραστηριότητες)

Χμ... Πάμε να κάνουμε μια αναδρομή στην ιστορία του ανθρώπου ώστε να καταγράψουμε πώς ο άνθρωπος εκμεταλλεύτηκε τη δύναμη του ανέμου;



Δραστηριότητα

Αναζητήστε πληροφορίες σε εγκυκλοπαίδειες και μηχανές αναζήτησης στο Διαδίκτυο και καταγράψτε συνοπτικά τους τρόπους με τους οποίους ο άνθρωπος εκμεταλλεύτηκε τη δύναμη του ανέμου ιστορικά. Στη συνέχεια, επιλέξτε ένα μουσικό κομμάτι που θα μπορούσε να ντύσει τις κινήσεις και τις εικόνες που θα χρησιμοποιήσετε ώστε να παρουσιάσετε στους συμμαθητές σας τη “συνεργασία” ανέμου-ανθρώπου χωρίς λόγια.



Δραστηριότητα

Είστε έτοιμοι να συμπληρώσετε την παρακάτω ακροστιχίδα; Βάλτε τα δυνατά σας!

-----  
-----  
-----

Αντλίες αέρα ανέβαζαν το νερό από τα ...  
Εκεί άλεθαν το σιτάρι. (αιτ.εν.)  
Μια άλλη χρήση των ανεμόμυλων ήταν  
το... των χωραφιών.

-----  
Το πρώτο μεταφορικό μέσο όπου ο άνθρωπος χρησιμοποίησε τον άνεμο.

-----  
Οι πρώτες...  
χρησιμοποιήθηκαν στις Η.Π.Α..

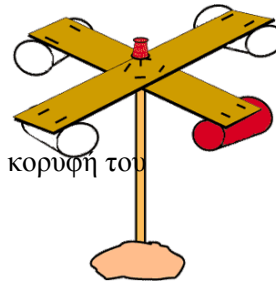
Πάμε να μετρήσουμε την ταχύτητα του ανέμου; Μπορείτε με απλά υλικά να κατασκευάσετε ένα όργανο μέτρησης της ταχύτητας του ανέμου.



### Δραστηριότητα

#### Τι θα χρειαστείτε;

- ✓ Ένα ρολόι με ένδειξη δευτερολέπτων
- ✓ Ένα μολύβι με ξυσμένη μύτη και ενσωματωμένη γόμα στην κορυφή του
- ✓ Ψαλίδι
- ✓ 4 μικρά χάρτινα ποτήρια μιας χρήσης
- ✓ Ένα μαρκαδόρο-υπογραμμιστή (χρώμα της επιλογής σας)
- ✓ Χάρακα
- ✓ Πηλό
- ✓ Μία πινέζα
- ✓ Ένα συρραπτικό εργαλείο
- ✓ 2 λωρίδες (ίδιου μεγέθους) άκαμπτο χαρτόνι με αυλακώσεις



Πώς θα τα χρησιμοποιήσετε όλα αυτά;

1. Κόψτε το στόμιο κάθε ποτηριού ώστε να είναι ελαφρύτερα.
2. Χρωματίστε το εξωτερικό ενός ποτηριού με τον μαρκαδόρο.
3. Τοποθετήστε σταυρωτά τις λωρίδες χαρτονιού ώστε να σχηματίζουν σταυρό (+). Στερεώστε τις καλά.
4. Πάρτε το χάρακα και χαράξτε γραμμές κατά μήκος των λωρίδων. Όπου συναντηθούν οι δύο γραμμές, θα είναι ακριβώς το κέντρο του σταυρού.
5. Στερεώστε τα ποτήρια στις άκρες από τις λωρίδες. Βεβαιωθείτε ότι τα ποτήρια τοποθετήθηκαν όλα προς την ίδια κατεύθυνση.
6. Σπρώξτε την πινέζα στο κέντρο του σταυρού που σχηματίζουν οι δύο λωρίδες και στερεώστε τα πάνω στη γόμα του μολυβιού σας. Φυσήξτε στα ποτήρια ώστε να βεβαιωθείτε ότι οι λωρίδες περιστρέφονται ελεύθερα πάνω στην πινέζα.
7. Τοποθετήστε τον πηλό σε κάποια εξωτερική επιφάνεια, όπως στα κάγκελα μιας βεράντας ή σε έναν ξύλινο φράχτη. Πάνω στον πηλό, στερεώστε την μύτη του μολυβιού ώστε όλο το σύστημά μας να είναι σταθερό.

Χρησιμοποιώντας το ρολόι σας, μπορείτε να υπολογίσετε πόσες φορές ολοκληρώνει στο λεπτό μιας περιστροφή το έγχρωμο ποτηράκι. Έτσι, θα μετρήσετε τις περιστροφές ανά λεπτό. Τα ανεμόμετρα που χρησιμοποιούνται στην μετρολογία μετρούν την ταχύτητα του ανέμου σε μίλια ανά ώρα.

Καταγράψτε, λοιπόν, τα αποτελέσματα των μετρήσεών σας για μια εβδομάδα, μετρώντας την ταχύτητα του ανέμου σε διάφορες ώρες της ημέρας.

Παρουσιάστε, λοιπόν, στους συμμαθητές σε ένα ραβδόγραμμα τις διακυμάνσεις της ταχύτητας του ανέμου. Ανακοινώστε τους, επίσης, τα συμπεράσματα των παρατηρήσεών σας αναφορικά με την ένταση του ανέμου σε διαφορετικές ώρες της ημέρας ή και σε διαφορετικούς χώρους (άλλη ένδειξη σε ένα μέρος κι άλλη σε κάποιο άλλο). Γιατί συμβαίνουν όλα αυτά; Για ποιους λόγους μας ενδιαφέρουν όλα αυτά τα στοιχεία;

## 4.5 Ενότητα 4: Υδραυλική Ενέργεια (Ενδεικτικές δραστηριότητες)



Ζούμε σε έναν πλανήτη που αποκαλείται συχνά και «Μπλε πλανήτης» λόγω των τεράστιων ποσοτήτων νερού που διαθέτει. Αν σκεφτούμε, βέβαια, και το γεγονός ότι ζούμε σε μια χώρα που επιπλέει πάνω στη Μεσόγειο θάλασσα, θα συνειδητοποιήσουμε πόσο έντονη είναι η παρουσία του υγρού στοιχείου στη ζωή όλων μας.



**Δραστηριότητα**

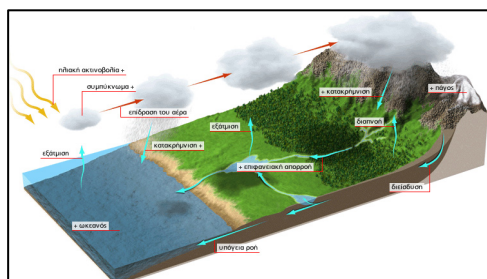
Τι σημαίνει όμως για τον καθένα από σας το νερό; Πόσο σημαντικό θεωρείται ότι είναι για τη ζωή σας; Καταγράψτε παρακάτω τι κάνει το νερό για όλους μας.



**Δραστηριότητα**

Ποιο είναι το ταξίδι που κάνει το νερό καθημερινά; Με οδηγό την εικόνα που ακολουθεί, μπορείτε να γράψετε μια ιστορία με τίτλο: «Η κουραστική μέρα μιας σταγονούλας»;

Μπορείτε εναλλακτικά να δημιουργήσετε μια εικονογραφημένη ιστορία με τον ίδιο ή άλλο τίτλο που να περιγράφει κι αυτή τον κύκλο του νερού.



*Η κουραστική μέρα μιας σταγονούλας*

---



---



---

Ο κύκλος του νερού



**Δραστηριότητα**

Τι σχέση μπορεί να έχουν τα παραπάνω συμπεράσματά σας με τα φράγματα που κατασκευάζει ο άνθρωπος για να εκμεταλλευτεί την ενέργεια του νερού; Κάντε μια μικρή έρευνα σε εγκυκλοπαίδειες και μηχανές αναζήτησης στο Διαδίκτυο και συλλέξτε πληροφορίες αναφορικά με:

- ✓ Τον τρόπο κατασκευής ενός φράγματος.
- ✓ Τον τρόπο επιλογής της τοποθεσίας κατασκευής ενός φράγματος.
- ✓ Τη χρησιμότητα και την αξιοποίηση των φραγμάτων.
- ✓ Τον τρόπο λειτουργία τους.
- ✓ Τα φράγματα του ελληνικού χώρου.

Αφού συλλέξετε και επεξεργαστείτε τις παραπάνω πληροφορίες, θα είστε έτοιμοι να κατασκευάσετε κι εσείς μια μακέτα ενός φράγματος με απλά υλικά.



**Δραστηριότητα**

Κάποιες συλλαβές έχασαν το δρόμο τους! Προσπαθήστε να ενώσετε τα παρακάτω κομμάτια λέξεων ώστε να προκύψουν λέξεις σχετικές με το νερό! Στη συνέχεια, επιλέξτε τρεις λέξεις και δημιουργήστε τρεις ερωτήσεις για αυτές.

				Λέξη που προκύπτει
δε	ατο	ργει	μα	
υδρο	ιε	με	να	
το	υρμ	εκτρ	ρας	
φ	ηλ	πτ	νη	
ταμ	νε	γ	α	
υδ	ρα	πι	κη	
ε	ξα	υτη	ωση	

#### 4.6 Ενότητα 5: Ενέργεια Βιομάζας (Ενδεικτικές δραστηριότητες)

Όπως γνωρίζουμε, ο πρωτόγονος άνθρωπος χρησιμοποίησε την καύση των ξύλων για να προστατευτεί από το κρύο αλλά και για να τραφεί. Ακόμη και σήμερα, υπάρχουν κάποιοι λαοί στον κόσμο, όπως οι Ινδιάνοι που εκμεταλλεύονται την καύση των ξύλων, των φυτικών υπολειμμάτων και των ζωικών αποβλήτων για να καλύψουν τις ενεργειακές τους ανάγκες.



#### Δραστηριότητα

Πραγματοποιήστε μια έρευνα ώστε να συλλέξετε πληροφορίες για τους λαούς του κόσμου που αξιοποιούν την ενέργεια που απελευθερώνεται από την καύση ξύλων, ζωικών και φυτικών υπολειμμάτων.

Οργανώστε μια παρουσίαση για την ιστορία των λαών αυτών, τις καθημερινές τους συνήθειες και τα πολιτιστικά τους στοιχεία. Δημιουργήστε, λοιπόν, έναν πίνακα παρουσίασης των παραπάνω στοιχείων για κάθε λαό. Συμβουλευτείτε εγκυκλοπαίδειες και ηλεκτρονικές μηχανές αναζήτησης.

#### Συμπεράσματα

Η παρούσα εργασία επιχείρησε να παρουσιάσει το ρόλο που διαδραματίζει το εκπαιδευτικό υλικό στην συμπληρωματική εξ αποστάσεως εκπαίδευση εστιάζοντας το ενδιαφέρον της στον σχεδιασμό και την ανάπτυξη πιλοτικού εκπαιδευτικού υλικού σε έντυπη μορφή για μαθητές δημοτικού σχολείου. Το υλικό αυτό αξιοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος «ΟΔΥΣΣΕΑΣ 2009» από το Λεόντειο δημοτικό σχολείο Πατησίων στην Αθήνα και το Δημοτικό σχολείο Ναυστάθμου Σούδας στα Χανιά της Κρήτης. Κατά τη διάρκεια του σχολικού έτους 2008-2009 τα δύο σχολεία με την βοήθεια του υλικού αυτού σχεδίασαν και υλοποίησαν συνεργατικές δραστηριότητες διαθεματικού χαρακτήρα από απόσταση μέσω τηλεδιάσκεψης με θέμα: Περιβάλλον-Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

#### Βιβλιογραφία

##### Ξενόγλωσση

Anastasiades, P. (2007). *Interactive Video Conferencing (IVC) as a Crucial Factor in Distance Education: Towards a Constructivism IVC Pedagogy Model under a cross curricular thematic approach*. In E. Bailey (Ed) *Focus on Distance Education Developments.*, NY: Nova Science Publishers, Inc

- Anastasiades, P. (2009). *Interactive Videoconferencing and Collaborative Distance Learning for K-12 Students and Teachers: Theory and Practice* NY: Nova Science Publishers, Inc
- Evans, T. (1994). *Understanding Learners in Open and distance Education*. London: Kogan Page.
- Holmberg, B. (2002). *Εκπαίδευση εξ αποστάσεως: Θεωρία και Πράξη*. Αθήνα: Έλλην.
- Keegan D, (2000). *Οι Βασικές Αρχές της Ανοικτής και ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευσης*, Αθήνα: Μεταίχμιο
- Laurillard D., (2002) *Rethinking University Teaching 2nd Edition*, A conversational framework for the effective use of learning technologies, 2nd edition, London: RoutledgeFalmer
- Lombardi M., (2007) *Authentic Learning for the 21<sup>st</sup> Century*, Oblinger D., (Ed) *An Overview*, ELI Paper 1
- Mena M. (1993), *New pedagogical Approaches to Improve Production of Materials in Distance Education*. Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: [http://cade.athabascau.ca/vol8.3/10b\\_mena-english.html](http://cade.athabascau.ca/vol8.3/10b_mena-english.html) (3/4/2005)
- Rowntree, D. (1994). *Preparing Materials for Open, Distance and Flexible Learning*. London: kogan Page.

### Ελληνόγλωσση

- Αποστολάκης Ε, Κουλούρης Π, Σωτηρίου Σ Τσολακίδης Κ (2008). Το Πρόγραμμα Δίας: Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών Ολιγοθέσιων Σχολείων μέσω Τηλεδιάσκεψης με την αξιοποίηση Δορυφορικής Τεχνολογίας, στο Αναστασιάδης Π (Επιμ.) *Η Τηλεδιάσκεψη στην Υπηρεσία της Δια Βίου Μάθησης και της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης: Παιδαγωγικές Εφαρμογές Συνεργατικής Μάθησης από Απόσταση*, Αθήνα 2008, Εκδόσεις Gutenberg.
- Βασάλα, Π. (2005). Εξ Αποστάσεως Σχολική Εκπαίδευση, στο : Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (2005), «*Σπουδές στην Εκπαίδευση για τη Θεματική Ενότητα Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση. Παιδαγωγικές και Τεχνολογικές Εφαρμογές*». ΕΑΠ, Πάτρα.
- Γκιόσος, Ι., Κουτσούμπα, Μ. (2003). Μια θεωρητική προσέγγιση για τον σχεδιασμό διδακτικού υλικού στην Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Πολυμορφική Εκπαίδευση *Πρακτικά: 2<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση. Πάτρα: 27, 28-30 Μαρτίου 2003*.
- Γκιόσος, Ι., Κουτσούμπα, Μ. (2005). Θεωρητικές προσεγγίσεις στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού στην ΑεξΑΕ, στο: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (2005), *Σπουδές στην Εκπαίδευση για τη Θεματική Ενότητα Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση. Παιδαγωγικές και Τεχνολογικές Εφαρμογές*. ΕΑΠ, Πάτρα.
- Λιοναράκης, Α. (2005). Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση και διαδικασίες μάθησης, στο: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (2005), *Σπουδές στην Εκπαίδευση για τη Θεματική Ενότητα Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση. Παιδαγωγικές και Τεχνολογικές Εφαρμογές*. ΕΑΠ, Πάτρα.
- Λιοναράκης, Α.(2001). Ανοικτή και εξ αποστάσεως πολυμορφική εκπαίδευση: Προβληματισμοί για μια ποιοτική προσέγγιση σχεδιασμού διδακτικού υλικού, στο: Λιοναράκης, Α., (επιμ.). *Απόψεις και προβληματισμοί για την ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση*. Αθήνα: Προπομπός.
- Λιοναράκης, Α., Λυκουργιώτης, Α. (1999). Ανοικτή και παραδοσιακή εκπαίδευση, στο : Βεργίδης, Δ., κ.ά., *Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση, τόμ. Α', Θεσμοί και Λειτουργίες*. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Μανούσου, Ε. (2008) *Προδιαγραφές παιδαγωγικού πλαισίου για την εφαρμογή πολυμορφικής, συμπληρωματικής εξ αποστάσεως περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, σε μαθητές πρωτοβάθμιας, ολιγοθέσιων και απομακρυσμένων σχολείων της Ελλάδας : [Διδακτορική διατριβή]* <http://193.108.161.35/cgi-bin-EL/egwcgi/167673/showfull.egw/1+0+1+full> (15/2/2009)
- Μακράκης, Β. (1998). Αρχές παιδαγωγικού σχεδιασμού συστημάτων ανοικτής και εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μέσω του Παγκόσμιου Ιστού (WWW). Στο Γ. Τσαμασφύρος (Επιμ.), *Τηλεκπαίδευση: Η Σημερινή Πραγματικότητα στην Ελλάδα. Πρακτικά επιστημονικής ημερίδας*. Ε.ΜΠ. (56-64).
- Ματραλής, Χ. (1998). Εργασίες αξιολόγησης», στο: Κόκκος, Α., κ.ά., *Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση, Το εκπαιδευτικό υλικό και οι νέες τεχνολογίες*. Τόμ. Γ'. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Ματσαγγούρας, Η., (2001). *Στρατηγικές Διδασκαλίας, Η κριτική Σκέψη στη Διδακτική Πράξη*, Εκδόσεις Gutenberg
- Φλογαίτη, Ε. (1999) Η φύση στην περιβαλλοντική εκπαίδευση. Στο Μ. Μοδινός & Η. Ευθυμιόπουλος(Επ.), *Η φύση στην οικολογία*. Αθήνα: Στοχαστής
- Φλογαίτη, Ε. (2006). *Εκπαίδευση για το περιβάλλον και την αειφορία*, Ελληνικά Γράμματα
- Φλογαίτη, Ε., & Λιαράκου, Γ., (2005). Αξιολόγηση και περιβαλλοντική εκπαίδευση: Προσεγγίσεις και προβληματισμοί. Στο Α.Γεωργόπουλος (επιμ.) *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, ο νέος πολιτισμός που αναδύεται..* Εκδόσεις Gutenberg.