

«ΑΛΥΚΗ»: ΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Αννα Φιλίππου και Κώστας Κορφιάτης, Ερευνητική Ομάδα Μάθησης στις Φυσικές και Περιβαλλοντικές Επιστήμες, Τμήμα Επιστημών της Αγωγής, Πανεπιστήμιο Κύπρου, Τηλέφωνο: 00357-22753749, email: korfiati@ucy.ac.cy

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Αλυκή, *Artemia salina*, κύκλος ζωής, έρευνα πεδίου, οικολογικές προσαρμογές, δεξιότητες πειραματισμού, μοντελοποίηση.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: Εκπαιδευτικό υλικό

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στόχος του προγράμματος «ΑΛΥΚΗ» είναι η δημιουργία μαθησιακού περιβάλλοντος για την προώθηση της εννοιολογικής κατανόησης για τη δομή και τη λειτουργία των οικοσυστημάτων καθώς και την ανάπτυξη της επιστημολογικής επάρκειας σε σχέση με το ρόλο της έρευνας πεδίου και των μοντέλων στη διαδικασία παραγωγής επιστημονικής γνώσης.

Το πρόγραμμα «ΑΛΥΚΗ» εισάγει καινοτόμες εκπαιδευτικές προσεγγίσεις, οι οποίες σχετίζονται με την ανάπτυξη υποθέσεων σχετικά με τον βιολογικό κύκλο της γαρίδας της άλμης *Artemia salina* και τις βασικές λειτουργίες των υγροτοπικών οικοσυστημάτων με βάση τις παρατηρήσεις πεδίου και την διερεύνηση αυτών των υποθέσεων μέσα από πειραματισμό, προσομοίωση και έργα μοντελοποίησης. Μέσα από την γνωριμία των μαθητών με τον κύκλο ζωής της γαρίδας της άλμης και το οικοσύστημα της αλυκής, στοχεύουμε στην ανάπτυξη θετικών και φιλικών περιβαλλοντικών στάσεων και αξιών.

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Σκοπός του «ΑΛΥΚΗ» είναι η ανάπτυξη ενός μαθησιακού περιβάλλοντος για την προώθηση της εννοιολογικής κατανόησης για την δομή και λειτουργία των οικοσυστημάτων μέσα από την μελέτη του βιολογικού κύκλου της γαρίδας της άλμης *Artemia salina* καθώς και η ανάπτυξη της εννοιολογικής επάρκειας σε σχέση με τον ρόλο της έρευνας πεδίου και των μοντέλων στη διαδικασία παραγωγής επιστημονικής γνώσης.

Το «ΑΛΥΚΗ» προσπαθεί να επιτύχει τα πιο πάνω εισάγοντας καινοτόμες διαδικασίες που αφορούν συνδυασμό έρευνας πεδίου, ηλεκτρονικού διδακτικού υλικού, πειραματισμού και μοντελοποίησης.

Το πρόγραμμα απευθύνεται σε μαθητές ηλικίας 10-14 χρονών.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΜΕΣΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση δεν αφορά απλά την διδασκαλία περιβαλλοντικών θεμάτων και οικολογικών εννοιών, αλλά είναι μια πολύ ευρύτερη διαδικασία μάθησης που αποσκοπεί στην διαπαιδαγώγηση «περιβαλλοντικών εγγράμματων πολιτών». Περιβαλλοντικά εγγράμματοι πολίτες είναι αυτοί οι οποίοι μπορούν να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις για ζητήματα που αφορούν τόσο την κοινότητα τους, ή και τον πλανήτη ολόκληρο, και να μπορούν να αναλαμβάνουν δράση είτε ατομικά είτε συλλογικά με στόχο την λύση περιβαλλοντικών προβλημάτων.

Έχοντας αυτό ως γνώμονα, το «ΑΛΥΚΗ», προσπαθεί να επιτύχει τόσο τους στόχους της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης όσο και τους επιμέρους στόχους του προγράμματος, με τον συνδυασμό πολλαπλών διδακτικών στρατηγικών. Πιο συγκεκριμένα, το διδακτικό υλικό του «ΑΛΥΚΗ» αποτελείται από τρεις διδακτικές ενότητες:

Επιτόπιες μελέτες: Οι επιτόπιες μελέτες δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές να παρατηρήσουν τον πραγματικό κόσμο και να τον χρησιμοποιούν ως βάση για επιστημονική διερεύνηση (Hofstein & Rosenfeld, 1996). Συμβάλλουν σε πιο αποτελεσματική διδασκαλία, δίνοντας κίνητρα στους μαθητές τα οποία δεν μπορούν να έχουν σε τυπικές μορφές εκπαίδευσης. Οι μαθητές αποκτούν εμπειρίες και φιλοπεριβαλλοντικές στάσεις, ενώ παράλληλα αναπτύσσουν δεξιότητες συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων.

Οι μαθητές που συμμετέχουν στο «ΑΛΥΚΗ» εφαρμόζουν επιτόπιες διερευνήσεις σε υδροβιότοπους της Κύπρου και συγκεκριμένα στην αλυκή της Λάρνακας. Χρησιμοποιούν όργανα

μελέτης και καταγράφουν αβιοτικούς και βιοτικούς παράγοντες στην περιοχή ενώ παράλληλα συλλέγουν δείγματα νερού τα οποία παίρνουν στην τάξη τους για περαιτέρω μελέτη.

Πειράματα: Οι μαθητές φτιάχνουν και διατηρούν μικρά ενυδρεία στη τάξη και μελετούν τη συμπεριφορά, τη μορφολογία και τις τροφικές σχέσεις των γαρίδων. Στη συνέχεια κάνουν πειράματα για να μελετήσουν πώς οι διάφοροι αβιοτικοί παράγοντες (αλατότητα, pH και θερμοκρασία) επηρεάζουν την εκκολαψιμότητα των γαρίδων. Στόχος του σταδίου αυτού είναι να μελετήσουν οι μαθητές πώς επηρεάζονται οι γαρίδες από τους διάφορους αβιοτικούς παράγοντες και να συνδέσουν τις παρατηρήσεις τους με την εποχικότητα της αλυκής και κατ'επέκταση με τον κύκλο ζωής της γαρίδας της άλμης.

Ο πειραματισμός ως εργαλείο μάθησης βοηθά στην ανάπτυξη δεξιοτήτων όπως, ελέγχου μεταβλητών, παρατήρησης, σχεδιασμού έγκυρου πειράματος καθώς και ερμηνείας δεδομένων από πίνακες και γραφικές παραστάσεις (Chen&Klahr,1999). Παράλληλα όμως με αυτές τις δεξιότητες οι μαθητές έρχονται σε επαφή με τις γαρίδες, προσπαθούν να ανακαλύψουν τις βέλτιστες συνθήκες για την επιβίωση τους, και ευαισθητοποιούνται έναντι στους οργανισμούς αυτούς.

Προσομοίωση στο πρόγραμμα NetLogo: Οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να επεξεργαστούν στον ηλεκτρονικό υπολογιστή την εικονική αναπαράσταση μιας αλυκής, η οποία περιλαμβάνει γαρίδες *Artemia salina*, Φλαμίνγκο και φυτοπλαγκτόν. Οι μαθητές αλλάζουν με τη χρήση «διακοπών» περιβαλλοντικές μεταβλητές οι οποίες αφορούν βιοτικούς (π.χ.: αρχικός αριθμός φλαμίνγκο και γαρίδων, ρυθμός ανάπτυξης του πλαγκτόν, ρυθμός αναπαραγωγής Αρτέμιας) και αβιοτικούς παράγοντες (αλατότητα, θερμοκρασία, pH) και παρατηρούν πώς επηρεάζεται η βιωσιμότητα και το πληθυσμιακό μέγεθος των τριών ειδών.

Το διδακτικό υλικό του «ΑΛΥΚΗ» σχεδιάστηκε λαμβάνοντας υπόψη τις δεξιότητες και τις προϋπάρχουσες γνώσεις των μαθητών, όπως αυτές καταγράφηκαν σε σχετική έρευνα που πραγματοποιήθηκε πριν την διαμόρφωση του υλικού.

Κατά τη διάρκεια της πιλοτικής εφαρμογής του προγράμματος, κάποιοι από τους μαθητές που συμμετέχουν εμπλέκονται και στις τρεις διαδικασίες μάθησης (Επιτόπια μελέτη, Πειράματα και Προσομοίωση) ενώ κάποιοι άλλοι σε ορισμένες από αυτές.

Στόχος της προσέγγισης αυτής, είναι να διερευνήσει και κάποια ερωτήματα όπως: α) ποια διδακτική προσέγγιση είναι περισσότερο αποδοτική; β) πόσο αποδοτικός είναι ο συνδυασμός διδακτικών προσεγγίσεων; (Li et al, 2006) γ) συμβάλλει το συγκεκριμένο πρόγραμμα στην ανάπτυξη φιλικών στάσεων προς το περιβάλλον.

ANAMENOMENA ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Το «ΑΛΥΚΗ» αναμένεται να προωθήσει γνωσιολογικούς στόχους όπως την εννοιολογική κατανόηση των μαθητών τόσο για τον κύκλο ζωής της γαρίδας της άλμης *Artemia salina* όσο και για βασικές έννοιες οικολογίας, δομής και λειτουργίας των οικοσυστημάτων. Αναμένουμε επίσης την ανάπτυξη της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης των συμμετεχόντων μαθητών. Ο συνδυασμός γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων είναι απαραίτητος για την δημιουργία πολιτών, οι οποίοι να μπορούν να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις για ζητήματα που αφορούν την κοινότητα τους, ή τον πλανήτη ολόκληρο, αλλά ταυτόχρονα να είναι επίσης ικανοί να αναλάβουν ατομική ή συλλογική δράση (Jacobson S et al, 2006).

Αναμένουμε ωστόσο να υπάρχουν διαφοροποιημένα αποτελέσματα ανάμεσα στις ομάδες των μαθητών που ακολουθούν διαφορετικό συνδυασμό διδακτικών προσεγγίσεων.

Η υλοποίηση του «ΑΛΥΚΗ» μπορεί να δώσει απαντήσεις στο ερώτημα σχετικά με την αντιπαράθεση διαφόρων διδακτικών προσεγγίσεων ως προς το πιο αποτελεσματικό εργαλείο μάθησης. Όμως, το πρόγραμμα αυτό μπορεί να δώσει απάντηση και σε ένα περισσότερο επίμαχο ερώτημα: Ποιες διδακτικές προσεγγίσεις συμβάλλουν στην ανάπτυξη θετικών στάσεων προς το περιβάλλον;

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Hofstein, A. and Rosenfeld, S. - Studies in Science Education, 1996 - eric.ed.gov Title: EJ552904 - Bridging the Gap between Formal and Informal Science.

- Jacobson, S., McDuff, M.D. and Monroe, M.C.(2006). *Conservation Education and Outreach Techniques (Techniques in Ecology & Conservation)*. Oxford University Press.
- Li, S.C, Law, N. and Lui K.F.A. (2006): Cognitive perturbation through dynamic modeling: a pedagogical approach to conceptual change in science. *Journal of Computer Assisted Learning* 22, pp.405-422.
- Chen Z. and Klahr D. (1999). All Other Things Being Equal: Acquisition and Transfer of the Control of Variables Strategy. *Child Development* 70 (2), pp.1098-1120.