

Η Αξιοποίηση των ΤΠΕ στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση μέσω Ιστοεξερεύνησης. Μια Εφαρμογή στη Μελέτη του Προβλήματος του Γλυκού Νερού της Γης

Σταμούλης Ευθύμης¹, Γρίλλιας Ανδρέας², Πήλιουρας Παναγιώτης³,

1. Δάσκαλος, Υπ. Διδ. Παν. Ιωαννίνων

estmoulis@sch.gr

2. Δάσκαλος, Μεταπτυχιακός ΕΑΠ (Σπουδές στην Εκπαίδευση)

grillias@sch.gr

3. Σχολικός Σύμβουλος, Δρ. Διδακτικής Φυσικών Επιστημών

ppiliour@sch.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία και πιο συγκεκριμένα στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση μπορεί, υπό προϋποθέσεις και καλά σχεδιασμένες δράσεις, να υποστηρίξει σημαντικά την εκπαιδευτική διαδικασία. Στο πρώτο μέρος της εργασίας παρουσιάζεται η διδακτική στρατηγική της ιστοεξερεύνησης, τα δομικά της στοιχεία και η παιδαγωγική της αξία. Οι ιστοεξερευνήσεις είναι σενάρια διδακτικών ενοτήτων, προβλημάτων ή ζητημάτων στα οποία βασικό ρόλο έχει η άντληση και επεξεργασία πληροφοριών από το διαδίκτυο ή από άλλες πηγές που όμως οργανώνονται και παρουσιάζονται με τη μορφή ιστοχώρου. Στο δεύτερο μέρος παρουσιάζεται ένα σενάριο ιστοεξερεύνησης για τη μελέτη του παγκόσμιου προβλήματος καθαρού και πόσιμου νερού με τίτλο «Το γλυκό νερό στον πλανήτη μας».

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: ΤΠΕ, ιστοεξερεύνηση (WebQuest), συνεργατική διερεύνηση

ΟΙ ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Τα τελευταία χρόνια οι νέες τεχνολογίες βρίσκονται σε μια συνεχή διαδικασία ένταξης και ενσωμάτωσής τους στην εκπαιδευτική διαδικασία σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης. Όπως καταγράφεται από την επιστημονική έρευνα, οι εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην εκπαιδευτική διαδικασία μπορούν να υποστηρίξουν ουσιαστικά τη διδακτική πράξη και να ενισχύσουν τη μαθησιακή διαδικασία (π.χ. Δημητρακοπούλου, 2004; Jonassen, 2004; Κυνηγός & Δημαράκη, 2002). Οι λόγοι για την επιταχυνόμενη αυτή ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση είναι η «πληροφοριοποίηση» της κοινωνίας που δημιουργεί, έμμεσα, στους μαθητές την ανάγκη να αποκτήσουν ένα είδος «πληροφορικής κουλτούρας» που θα τους επιτρέψει να ενσωματωθούν καλύτερα στη σημερινή κοινωνία, όπως επίσης το ότι οι γνώσεις της πληροφορικής μπορούν να είναι εξαιρετικά χρήσιμες για την αυριανή επαγγελματική πρόοδο των σημερινών μαθητών (ΕΑΙΤΥ, 2008). Από την άλλη η αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία και πιο συγκεκριμένα στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση μπορεί, υπό προϋποθέσεις και καλά σχεδιασμένες δράσεις, να υποστηρίξει σημαντικά όχι μόνο την εκπαιδευτική διαδικασία αλλά και την ευαισθητοποίηση των μαθητών σε περιβαλλοντικά θέματα. Δυο πρόσφατες ανασκοπήσεις της

επίδρασης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες, πεδίο που βρίσκεται στην καρδιά της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, αναφέρουν (Κόκκοτας & Πήλιουρας, 2004):

- Υπάρχουν αρκετές έρευνες από τις οποίες προκύπτει πώς οι μαθητές δραστηριοποιούνται περισσότερο όταν το μάθημα υποστηρίζεται από τις ΤΠΕ και εμπλέκονται πιο ενεργά κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων.
- Οι ΤΠΕ προσφέρουν γρήγορη πρόσβαση σε υψηλής ποιότητας και σχετικές, με το υπό μελέτη ζήτημα, πηγές.
- Οι πολυμεσικές εφαρμογές παρέχουν τη δυνατότητα για οπτικοποίηση και χειρισμό σύνθετων εννοιών και μοντέλων, τρισδιάστατων εικόνων, προσομοιώσεων πραγματικών και φανταστικών κόσμων που αυξάνουν τις πιθανότητες καλύτερης κατανόησης των επιστημονικών ιδεών.
- Οι ΤΠΕ μεγάλωνουν το εύρος του υλικού που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη μαθησιακή διαδικασία συμπεριλαμβανομένων κειμένων, κινούμενων και στατικών εικόνων, ήχων, μαγνητοσκοπημένων στιγμιότυπων, εικονικών επιστημονικών οργάνων κ.λπ. και αυξάνουν τους τρόπους που αυτό το υλικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί στα πλαίσια ατομικών ή συνεργατικών προσεγγίσεων.
- Οι ΤΠΕ με κατάλληλο χειρισμό μπορούν να βελτιώσουν την ποιότητα των δεδομένων στα οποία έχουν πρόσβαση οι μαθητές. Η πληροφορία που αντλείται από το διαδίκτυο μπορεί να είναι επίκαιρη, ενώ δίνεται η δυνατότητα μέσω αισθητήρων για την απόκτηση συχνών σε βάθος χρόνου και ακριβών πειραματικών μετρήσεων (π.χ. περιβαλλοντικών δεικτών).
- Οι ΤΠΕ προσφέρουν τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να δομήσουν πιο πλούσια νοημάτων μαθησιακά περιβάλλοντα (πολλαπλές αναπαραστάσεις της πραγματικότητας, πρόσβαση σε πρωτογενείς πηγές, επικοινωνία με ειδικούς, συμμετοχή σε δίκτυα κοινοτήτων μάθησης κ.λπ.).
- Οι ΤΠΕ δίνουν τη δυνατότητα χρήσης τεχνολογικών εργαλείων που διευκολύνουν και επεκτείνουν τις δυνατότητες για εμπειρική έρευνα μέσα στην τάξη αλλά και στο πεδίο.

Ένα βασικό εργαλείο των ΤΠΕ είναι το διαδίκτυο, του οποίου η κατάλληλη αξιοποίηση αποφέρει σημαντικά οφέλη για τη μαθησιακή διαδικασία, όπως ότι προσαρμόζει διαφορετικά μαθησιακά στυλ και διευκολύνει τη μάθηση μέσα από μια ποικιλία δραστηριοτήτων, αναπτύσσει αυτοπεποίθηση και ενθαρρύνει τους μαθητές να αναλαμβάνουν ευθύνες για την ίδια τους τη μάθηση, οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν μαθησιακό υλικό ανάλογα με το επίπεδο γνώσης και τα ενδιαφέροντά τους και εργάζονται με βάση προσωπικούς ρυθμούς εργασίας και απόδοσης (EAITY, 2008). Μια διδακτική στρατηγική που βασίζεται στη χρήση του διαδικτύου και έχει αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια είναι η ιστοεξερεύνηση (WebQuest), που μπορεί να αξιοποιηθεί εξαιρετικά για την υλοποίηση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων γενικά (March, 2004) και Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης ειδικότερα. Στη συνέχεια θα αναλύσουμε τι είναι η ιστοεξερεύνηση, τα δομικά της στοιχεία, την παιδαγωγική της αξία και τέλος θα περιγράψουμε ένα σενάριο ιστοεξερεύνησης για τη μελέτη του παγκόσμιου προβλήματος του καθαρού και πόσιμου νερού.

Η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΤΗΣ ΙΣΤΟΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗΣ

Οι ιστοεξερευνήσεις (WebQuests) είναι σενάρια διδακτικών ενοτήτων προβλημάτων ή ζητημάτων στα οποία βασικό ρόλο έχει η άντληση και επεξεργασία πληροφοριών από το διαδίκτυο και είναι οργανωμένα σε μορφή ιστοσελίδων

(WebQuest, 2008; Dodge, 2001). Το διαδίκτυο σε μια ιστοεξερεύνηση αποτελεί το μέσο οργάνωσης του υλικού του μαθήματος και ταυτόχρονα το μαθησιακό περιβάλλον, όπου γίνεται το μεγαλύτερο μέρος της εξερεύνησης πληροφοριών (Dodge, 1995; Λυμπουρίδου & Σεβαστίδου, 2007). Σταδιακά οι ιστοεξερευνήσεις έχουν βέβαια μετασηματιστεί σε σενάρια κατευθυνόμενης διερεύνησης που χρησιμοποιούν πηγές από τον παγκόσμιο ιστό αλλά και ποικιλία εργαλείων των ΤΠΕ και μια αυθεντική αποστολή για να κινητοποιήσουν τους μαθητές να διερευνήσουν ανοιχτά ερωτήματα, να επικοινωνήσουν την προσωπική τους εμπειρία και να συμμετάσχουν σε ομαδικές δραστηριότητες. Στο πλαίσιο της μεθόδου αυτής, η διδασκαλία οργανώνεται γύρω από ένα πρόβλημα/ζήτημα -όπως τα περιβαλλοντικά προβλήματα- όπου ο εκπαιδευτικός θέτει αρχικά τις παραμέτρους του και στη συνέχεια προσανατολίζει τη διδακτική και μαθησιακή διαδικασία στη διερεύνηση και στην επίλυσή του. Οι ιστοεξερευνήσεις ως διδακτικές στρατηγικές διευκολύνουν τους εκπαιδευτικούς στο σχεδιασμό κατάλληλων μαθησιακών δραστηριοτήτων ορίζοντας τα στοιχεία και τη δομή τους. Επίσης οριοθετούν τη δραστηριότητα των μαθητών ή των μαθητικών ομάδων, να εστιάζουν στη χρήση και αξιοποίηση της πληροφορίας παρά στην απλή αναζήτησή της. Με αυτό τον τρόπο ένα καλά σχεδιασμένο σενάριο ιστοεξερεύνησης είναι επιθυμητό να εμπλέκει τους μαθητές σε μια ερευνητική διαδικασία που βασίζεται στον εντοπισμό και αξιοποίηση πληροφοριών που είναι δημοσιευμένες στο διαδίκτυο και εστιάζει κυρίως στη χρήση, αξιοποίηση και κριτική επεξεργασία των προσφερόμενων πληροφοριών και δεδομένων οποιασδήποτε φύσης και όχι αποκλειστικά στις τεχνικές εύρεσης και αναζήτησης.

Τα κύρια μέρη μιας ιστοεξερεύνησης

Η περιγραφή ενός σεναρίου ιστοεξερεύνησης περιλαμβάνει τα παρακάτω δομικά στοιχεία (WebQuest, 2008; Λυμπουρίδου & Σεβαστίδου, 2007; Χριστακούδης & Πανούτσου, 2005):

Εισαγωγή: Παρουσιάζεται η κεντρική ιδέα του σεναρίου με έναν πρωτότυπο τρόπο και το γενικό θέμα της ιστοεξερεύνησης. Διατυπώνεται συνήθως και το βασικό ερώτημα γύρω από το οποίο στρέφεται ολόκληρο το σενάριο της ιστοεξερεύνησης.

Εργασία ή Αποστολή ή Σκοπός: Περιγράφεται ο ρόλος των μαθητών στο σενάριο και ορίζεται η εργασία που θα αναλάβουν. Με αυτόν τρόπο γνωστοποιείται στους μαθητές το τελικό προϊόν το οποίο πρέπει να παραγάγουν με την ολοκλήρωση της ιστοεξερεύνησης.

Διαδικασία: Η διαδικασία περιλαμβάνει βήμα προς βήμα όλες τις δραστηριότητες που πρέπει να ακολουθήσουν οι μαθητές για να ολοκληρώσουν τη διερεύνησή τους.

Αξιολόγηση: Περιγράφεται με σαφήνεια ο τρόπος αξιολόγησης των μαθητών με βάση συγκεκριμένα κριτήρια.

Συμπέρασμα: Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει τη σύνοψη της μαθησιακής εμπειρίας, επιτρέπει τον αναστοχασμό στη διαδικασία που ακολουθήθηκε, θέτει ανοιχτά ερωτήματα για νέες διερευνήσεις.

Σελίδα του διδάσκοντα: Απευθύνεται σε άλλους εκπαιδευτικούς και περιέχει οδηγίες για το χειρισμό της μαθησιακής διαδικασίας, Περιλαμβάνει θέματα, συμβουλές και οδηγίες για την υλοποίηση του σεναρίου, συσχέτιση με το Αναλυτικό Πρόγραμμα και αξιολόγηση των επιδιωκόμενων στόχων. Η σελίδα για το δάσκαλο μπορεί να περιλαμβάνει τις υποενότητες: *Εισαγωγή, Αναλυτικό πρόγραμμα-στόχοι, Οργάνωση τάξης, Πηγές, Αξιολόγηση, Αναφορές*

Η εκπαιδευτική-μαθησιακή αξία των ιστοεξερευνήσεων

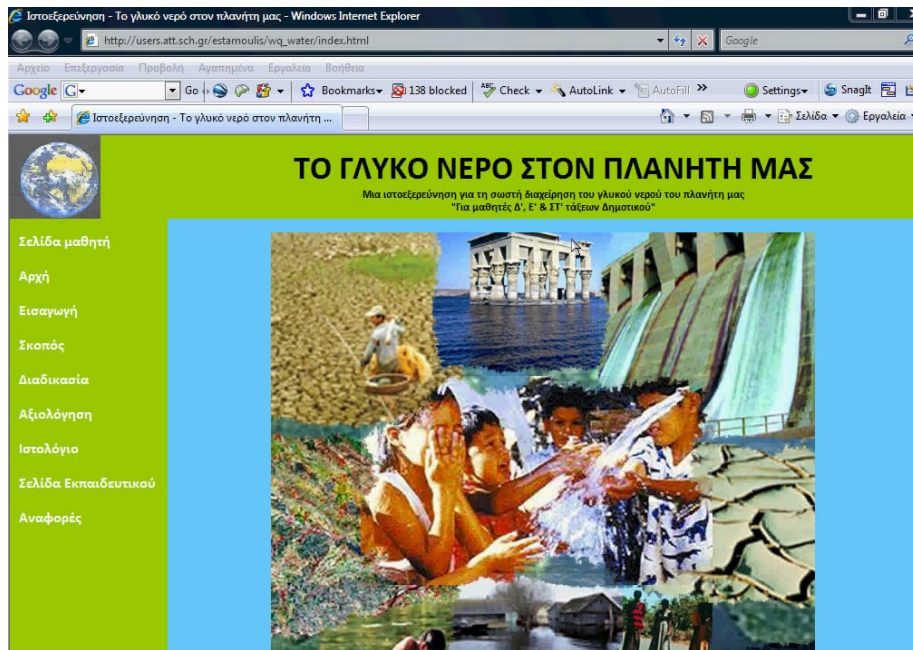
Η εκπαιδευτική αξία των ιστοεξερευνήσεων, στο πλαίσιο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, είναι σημαντική καθώς όταν είναι καλά σχεδιασμένες και υιοθετούν σύγχρονες κοινωνικοπολιτισμικές αρχές για τη μαθησιακή διαδικασία:

- Προάγουν διερευνητικού και (μέσω καθοδήγησης) ανακαλυπτικού τύπου μαθησιακές καταστάσεις.
- Εμπλέκουν ουσιαστικά τους μαθητές σε αυθεντικού τύπου (όπως για παράδειγμα είναι η μελέτη περιβαλλοντικών προβλημάτων) διερευνητικές δραστηριότητες.
- Σχετίζονται και υλοποιούν προσεγγίσεις που προάγουν την επίλυση προβλήματος, τη λήψη αποφάσεων και την καλλιέργεια δεξιοτήτων ανάπτυξης κριτικής σκέψης.
- Ευνοούν τη συμβολική έκφραση, την επικοινωνία, την αναζήτηση πληροφοριών και επιδιώκουν την εξοικείωση τους μαθητών με αντίστοιχες δεξιότητες (για παράδειγμα εξοικείωση με πολυσημειωτικά κειμενικά είδη και με επικοινωνιακές δεξιότητες).
- Ενθαρρύνουν την έκφραση των απόψεων, των αντιλήψεων, των ιδεών και των νοητικών αναπαραστάσεων των μαθητών.
- Προάγουν τη συνεργασία, προάγουν τη συμμετοχή σε επιθυμητούς λόγους και πρακτικές, προάγουν την αλληλεπίδραση του μαθητή όχι μόνο με το υπολογιστικό περιβάλλον αλλά και με συμμαθητές και το διδάσκοντα (κοινωνική αλληλεπίδραση),
- Προβλέπουν τη χρήση και την αξιοποίηση πολλαπλών και ταυτόχρονων μορφών αναπαράστασης της πραγματικότητας (διαισθητικού αλλά και συμβολικού ή φορμαλιστικού τύπου),
- Προωθούν την ενθάρρυνση της προσωπικής επίγνωσης στη διαδικασία οικοδόμησης της γνώσης, δηλαδή προωθούν αναστοχαστικές γνωστικές και μεταγνωστικές διαδικασίες.

Οι Λυμπουρίδου και Σεβαστίδου (2007) αναφέρουν ότι οι ιστοεξερευνήσεις μπορούν να συμβάλλουν με διάφορους τρόπους στην επίτευξη στόχων στη δημοτική εκπαίδευση, όπως η συνεργατική μάθηση, η καλλιέργεια δεξιοτήτων άντλησης και κριτικής επεξεργασίας πληροφοριών, η διεπιστημονικότητα, η εννοιολογική κατανόηση και εφαρμογή γνώσεων, η εκπαίδευση για τον πολίτη, η ανάπτυξη επιστημολογικής επάρκειας και ο πληροφορικός αλφαριθμητισμός.

ΜΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΚΑΘΑΡΟΥ ΚΑΙ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ: ΣΕΝΑΡΙΟ - ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Η ιστοεξερεύνηση «Το γλυκό νερό στον πλανήτη μας» δημιουργήθηκε με σκοπό την ενημέρωση των παιδιών για την έλλειψη πόσιμου και καθαρού νερού παγκοσμίως, τις αιτίες αυτής της έλλειψης και τις επιπτώσεις της παγκοσμίως (λειψυδρία, υποβάθμιση της ζωής των ανθρώπων, ασθένειες, υποβάθμιση οικοσυστημάτων), καθώς και την αναζήτηση λύσεων για το σημαντικό αυτό παγκόσμιο περιβαλλοντικό ζήτημα. Ακολουθώντας οι μαθητές στην ενότητα *Διαδικασία* της ιστοεξερεύνησης τη μέθοδο επίλυσης προβλήματος προβληματίζονται για το μέγεθος του προβλήματος, όχι μόνο σε παγκόσμιο αλλά και σε προσωπικό και οικογενειακό επίπεδο και καλούνται τελικά να δημιουργήσουν ένα φυλλάδιο ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης ή εναλλακτικά ένα ιστολόγιο (blog) που να απευθύνεται στους συμμαθητές και τους συμπολίτες τους.



Εικόνα1: Η αρχική σελίδα της ιστοεξερεύνησης

Η διάρκεια της ιστοεξερεύνησης είναι τουλάχιστον 12 ώρες. Απευθύνεται σε μαθητές Δ', Ε' και ΣΤ' Δημοτικού και οι γνωστικές περιοχές που εμπλέκονται στην ιστοεξερεύνηση, εκτός του ΑΠΣ της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, είναι η Μελέτη Περιβάλλοντος, οι Φυσικές Επιστήμες, η Γεωγραφία και η Γλώσσα ως οριζόντιος στόχος του ΔΕΠΠΣ (2003). Η ιστοεξερεύνηση είναι συμβατή με θεματικές ενότητες του ΔΕΠΠΣ και τα ΑΠΣ της Δ', Ε', ΣΤ' που αναφέρονται στα ακόλουθα:

- Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Άξονας γνωστικού περιεχομένου: Νερό.
- Μελέτη περιβάλλοντος Δ': Η φύση είναι το σπίτι μας: Το νερό, πολύτιμες σταγόνες.
- Φυσικές Επιστήμες Ε' & ΣΤ': Περιβάλλον - Οικοσυστήματα
- Γεωγραφία Ε' και ΣΤ': Η Γη ως χώρος ζωής του ανθρώπου.

Προτείνεται η οργάνωση των μαθητών σε μικρές ομάδες (2-3 μέλη) στο εργαστήριο υπολογιστών. Οι προτεινόμενες δραστηριότητες γίνονται ατομικά και ομαδικά με έμφαση πάντως στη συνεργατική διερεύνηση και στη συνεργατική επίλυση προβλήματος. Για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων που προτείνονται από την ιστοεξερεύνηση είναι απαραίτητο το διαδίκτυο, ενώ αξιοποιείται επίσης ο κειμενογράφος, το λογιστικό φύλλο και τα λογισμικά Google Earth και Inspiration. Οι διδακτικοί στόχοι της ιστοεξερεύνησης είναι οι ακόλουθοι:

Οι μαθητές:

A. Ως προς στάσεις και αξίες:

- Να ευαισθητοποιηθούν στην αντιμετώπιση των προβλημάτων της διαχείρισης του νερού, δηλαδή σ' ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που θα κληθούν να αντιμετωπίσουν ως ενήλικες.
- Να υιοθετήσουν στάσεις και συμπεριφορές οικολογικά υπεύθυνες έναντι των υδροτοπικών οικοσυστημάτων και των χρήσεων του νερού από τους ανθρώπους.

B. Ως προς τα γνωστικά αντικείμενα:

- Να κατανοήσουν τη σημασία των επιφανειακών και εσωτερικών υδάτων για τη ζωή των οργανισμών, την ποιότητα ζωής του ανθρώπου και την οικολογική ισορροπία του πλανήτη.
- Να εντοπίσουν τα αίτια και τις συνέπειες της ρύπανσης του νερού.
- Να ερευνήσουν για τα αίτια και να προβληματιστούν για το μέγεθος και τις επιπτώσεις των ανθρώπινων επεμβάσεων (π.χ. δημιουργία φραγμάτων) στα υδάτινα οικοσυστήματα.
- Να αντιληφθούν τους κινδύνους που απειλούν τα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα, να είναι σε θέση να αποδώσουν ατομικές και συλλογικές ευθύνες, να διαπιστώσουν τις δυνατότητες πρόληψης και παρέμβασης για την προστασία τους και να ευαισθητοποιηθούν ώστε να αναλαμβάνουν σχετικές δράσεις, ξεκινώντας από το δικό τους τόπο.

Γ. Ως προς τις δεξιότητες και μεταδεξιότητες (γνωστικές, συνεργατικές, επίλυσης προβλήματος):

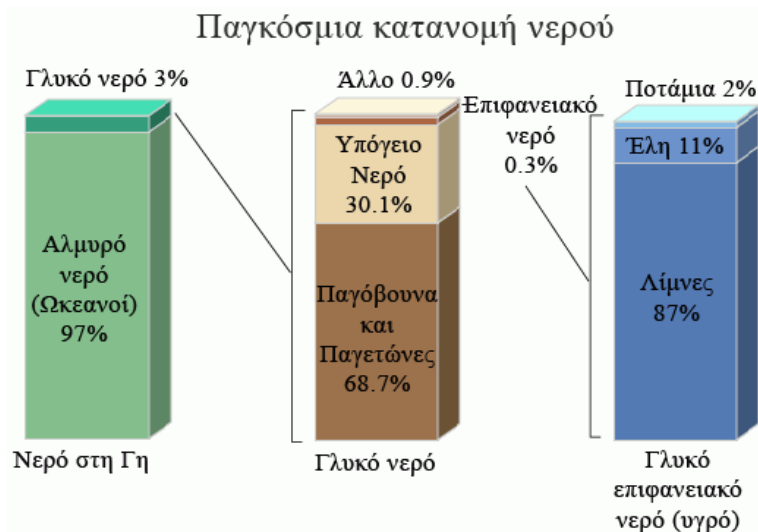
- Να ασκηθούν στην συνεργατική διερεύνηση - ομαδική εργασία, να αναπτύξουν σχέσεις συνεργασίας, να σέβονται τις διαφορετικές απόψεις,
- Να αναπτύξουν δεξιότητες κριτικής σκέψης για την αξιολόγηση και επιλογή των πιο εφικτών λύσεων σε ατομικό και κοινωνικό επίπεδο στη μελέτη και επίλυση περιβαλλοντικών ζητημάτων που σχετίζονται με το γλυκό νερό.
- Να αναπτύξουν και να παράγουν λόγο (στόχος της γλωσσικής καλλιέργειας), να αξιολογήσουν τα αποτελέσματα της ερευνάς τους και να διατυπώσουν συμπεράσματα.

Δ. Ως προς τη χρήση και αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών

- Να αξιοποιήσουν τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας, μέσω του διαδικτύου (π.χ. να εξοικειωθούν στην αναζήτηση πληροφοριών) και προγραμμάτων του Η/Υ και να οικειοποιηθούν σταδιακά επιθυμητές περιβαλλοντικές και πληροφορικές δεξιότητες.

Το προτεινόμενο σενάριο της ιστοεξερεύνησης

Στην εισαγωγή της ιστοεξερεύνησης οι μαθητές καλούνται να λειτουργήσουν ως μικροί ερευνητές και πλοηγούμενοι στις σελίδες της να μελετήσουν το ζήτημα του γλυκού νερού του πλανήτη. Ενημερώνονται και καλούνται να συζητήσουν για την αναλογία αλμυρού και γλυκού νερού στον πλανήτη.



Πηγή: <http://ga.water.usgs.gov/edu/graphics/greek/earthwheredistribution.gif>

Στις μέρες μας το ένα τρίτο (1/3) του πληθυσμού παγκοσμίως ζει σε περιοχές που υπάρχει έλλειψη σε καθαρό και πόσιμο νερό. Πολλοί επιστήμονες υποστηρίζουν ότι το έτος 2025 τα δύο τρίτα (2/3) του πληθυσμού της γης θα υποφέρουν από την έλλειψη καθαρού και πόσιμου νερού. Πλοηγούνται σε συγκεκριμένες διευθύνσεις και προβληματίζονται για το ζήτημα. Παρακινούνται να ερευνήσουν ερωτήματα όπως: Πόσο καθαρό και κατάλληλο για πόση είναι το γλυκό νερό στις διάφορες περιοχές του κόσμου; Πόσο μεγάλο είναι το πρόβλημα του πλανήτη, αν υπάρχει πρόβλημα; Τι μπορούμε να κάνουμε για να έχουμε καθαρό και πόσιμο νερό;

Στην ενότητα *Σκοπός* οι μαθητικές ομάδες ενημερώνονται ότι για να μελετήσουν το παγκόσμιο ζήτημα της έλλειψης σε γλυκό νερό θα εργαστούν με τη μέθοδο της συνεργατικής επίλυσης προβλήματος, διαδικασία που είναι πολύ σημαντικό να είναι εξοικειωμένοι όλοι οι πολίτες. Ενημερώνονται ότι με βάση τη μελέτη τους με τη μέθοδο επίλυσης προβλήματος τελικός σκοπός της ιστοεξερεύνησης είναι να δημιουργήσουν ένα φυλλάδιο ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης ή εναλλακτικά ένα ιστολόγιο (blog) που να απευθύνεται στους συμμαθητές και τους συμπολίτες τους και να τους ενημερώνει για το μέγεθος του προβλήματος, για τις αιτίες, τις επιπτώσεις και τις λύσεις που προτείνονται.

Στην ενότητα *Διαδικασία* οι μαθητές ακολουθώντας τα βήματα επίλυσης προβλήματος λειτουργούν συνεργατικά διερευνητικά για να μελετήσουν το παγκόσμιο πρόβλημα του γλυκού νερού, με βάση τα βήματα που αναλύονται στη συνέχεια.

1. Ο εντοπισμός και η διατύπωση/περιγραφή του προβλήματος.

Στη δραστηριότητα 1 οι μαθητικές ομάδες καλούνται να συζητήσουν και να διατυπώσουν τις απόψεις τους για το πρόβλημα της έλλειψης σε καθαρό και πόσιμο νερό. Τι γνωρίζουν; Πόσο μεγάλο είναι το πρόβλημα αυτό;

Στη δραστηριότητα 2 οι μαθητικές ομάδες πλοηγούνται σε συγκεκριμένες διευθύνσεις και καλούνται να δημιουργήσουν στο λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης *inspiration* έναν εννοιολογικό χάρτη («χάρτη λέξεων») με τίτλο «Το παγκόσμιο πρόβλημα της έλλειψης καθαρού και πόσιμου νερού». Χρησιμοποιώντας κατάλληλες λέξεις κλειδιά αναζητούν και άλλες πληροφορίες στο διαδίκτυο για το πρόβλημα. Αποθηκεύουν σε φάκελο κείμενα, εικόνες και αποσπάσματα ταινιών που αξιολογούν ως χρήσιμα, ενδιαφέροντα και σημαντικά. Ανακοινώνουν στην ολομέλεια τα αποτελέσματα της εργασίας τους και συζητούν για το μέγεθος του προβλήματος.

Στη δραστηριότητα 3 οι μαθητικές ομάδες ανοίγουν το λογισμικό Google Earth και αναζητούν στοιχεία για προβλήματα που σχετίζονται με το γλυκό νερό σε όλες τις ηπείρους. Καταγράφουν σε ημιδομημένο πίνακα χώρες από κάθε ήπειρο που αντιμετωπίζουν τη μεγαλύτερη έλλειψη σε καθαρό πόσιμο νερό και πληροφορίες σχετικές με το ζήτημα. Πλοηγούνται σε δοσμένες ιστοσελίδες που περιέχουν πληροφορίες για συγκεκριμένες χώρες μελέτες περιπτώσεις και υπολογίζουν στο λογιστικό φύλλο τον αριθμό των ανθρώπων που έχουν και δεν έχουν πρόσβαση σε καθαρό και πόσιμο νερό. Με την ολοκλήρωση της δραστηριότητας πραγματοποιείται συζήτηση για τις χώρες και τις ηπείρους που αντιμετωπίζουν το μεγαλύτερο πρόβλημα σε πόσιμο νερό. Διατυπώνουν τα συμπεράσματά τους για το πρόβλημα της έλλειψης σε πόσιμο νερό παγκοσμίως.

2. Η ανάλυση του περιβαλλοντικού προβλήματος.

- *Εντοπισμός και καταγραφή των αιτίων που δημιουργούν ή συνεισφέρουν στο περιβαλλοντικό πρόβλημα.*

Στη δραστηριότητα 4 οι μαθητές καλούνται να καταγράψουν στο inspiration τις δικές απόψεις τους για τις αιτίες του προβλήματος της έλλειψης καθαρού και πόσιμου νερού για πολλούς ανθρώπους του κόσμου.

Στη δραστηριότητα 5 οι μαθητικές ομάδες καλούνται να πλοηγηθούν στον παγκόσμιο χάρτη (λογισμικό Google Earth) για να εντοπίσουν και να καταγράψουν σε ένα ημιδομημένο αρχείο επεξεργαστή κειμένου αιτίες της έλλειψης σε καθαρό και πόσιμο νερό. Στη συνέχεια καλούνται να αναζητήσουν επιπλέον αιτίες στο διαδίκτυο με βάση επιλεγμένες λέξεις κλειδιά που συζητούνται στην ολομέλεια. Αιτίες που εντοπίζονται από τις μαθητικές ομάδες είναι: υπερπληθυσμός, ξηρασία-ανομβρία, οικονομικό επίπεδο των ανθρώπων, ρύπανση και μόλυνση νερού, μη δυνατότητα καθαρισμού του νερού στις φτωχές χώρες, κατανομή του νερού στις διάφορες περιοχές, χρήσεις του νερού από τους ανθρώπους και η ολοένα αυξανόμενες απαιτήσεις σε καθαρό νερό, υπεράντληση των φυσικών δεξαμενών – υπεράντληση υδάτων. Η δραστηριότητα ολοκληρώνεται με συζήτηση στην ολομέλεια και με τη σύνταξη ενός πίνακα, ή ενός χάρτη εννοιών για ποιες από τις αιτίες που κατέγραψαν οι μαθητικές ομάδες είναι υπεύθυνοι οι άνθρωποι και ποιες από αυτές τις αιτίες μπορούν να οδηγήσουν σε ακόμα μεγαλύτερο πρόβλημα για τον πλανήτη μας.

Στη δραστηριότητα 6 καλούνται να μελετήσουν το ζήτημα τοπικά και να ερευνήσουν στο διαδίκτυο για περιοχές της Ελλάδας που υπάρχει υπεράντληση των υδάτων, που είναι ένα από τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά ζητήματα;

Στη δραστηριότητα 7 κάνουν συγκρίσεις στην κατανάλωση γαλονιών νερού ανά κάτοικο στις διάφορες χώρες του κόσμου.



Στη δραστηριότητα 8 οι μαθητικές ομάδες εργαζόμενες στο Inspiration κατασκευάζουν έναν εννοιολογικό χάρτη στον οποίο παρουσιάζουν τις αιτίες του προβλήματος καθαρού και πόσιμου νερού και σημειώνουν πώς αυτές οι αιτίες σχετίζονται μεταξύ τους.

- Εντοπισμός και καταγραφή των επιπτώσεων του περιβαλλοντικού προβλήματος σε όλα τα στοιχεία (έδαφος, νερό, αέρα, ζωή) που αλληλεπιδρούν στον πλανήτη μας.

Στη δραστηριότητα 9 οι μαθητικές ομάδες καλούνται να πλοηγηθούν σε συγκεκριμένες ιστοσελίδες και υλικό για να μελετήσουν ζητήματα που αφορούν τις επιπτώσεις του προβλήματος της έλλειψης καθαρού και πόσιμου νερού, όπως:

- Ποιες είναι οι επιπτώσεις από την έλλειψη καθαρού και πόσιμου νερού σε περιοχές, όπως η Αφρική και η Ασία; (π.χ. μη πρόσβαση πολλών ανθρώπων σε ασφαλές νερό, αρρώστιες).

- Από ποιες αρρώστιες κινδυνεύουν οι άνθρωποι που δεν μπορούν να έχουν καθαρό και πόσιμο νερό; (π.χ. δυσεντερία, χολέρα, ανεπανόρθωτες βλάβες στο σκελετό των παιδιών).
- Καταγράφουν προβλήματα που θα δημιουργηθούν αν συνεχίσει να αυξάνεται ο πληθυσμός των ανθρώπων στον πλανήτη και ταυτόχρονα υπάρχει έλλειψη καθαρού και πόσιμου νερού (π.χ. μείωση των ποσοτήτων ασφαλούς νερού ανά πολίτη, αύξηση της τιμής του νερού, υποβάθμιση των οικοσυστημάτων - καταστροφή των οικοσυστημάτων).
- Καταγράφουν ζητήματα που σχετίζονται με το πρόβλημα του νερού στη χώρα μας (π.χ. λειψυδρία, ερημοποίηση, αύξηση της τιμής του νερού, υποβάθμιση των οικοσυστημάτων, υποβάθμιση της ποιότητας του νερού).
- Πραγματοποιούν έρευνα (διαδίκτυο, τύπος, ειδικοί επιστήμονες,...) για να διαπιστώσουν αρχικά και να αναδείξουν στη συνέχεια πόσο μεγάλο είναι το πρόβλημα της έλλειψης καθαρού και πόσιμου νερού στα νησιά της πατρίδας μας και ποιες είναι τελικά οι επιπτώσεις του.

3. Αναζήτηση και αξιολόγηση όλων των πιθανών λύσεων του περιβαλλοντικού προβλήματος.

Στη δραστηριότητα 10 οι μαθητικές ομάδες καλούνται να πλοηγηθούν στο διαδίκτυο και να καταγράψουν στον επεξεργαστή κειμένου λύσεις που προτείνονται σε ζητήματα που αφορούν το πρόβλημα της έλλειψης καθαρού και πόσιμου νερού. Τα ζητήματα στα οποία καλούνται οι μαθητές να αναζητήσουν και να καταγράψουν λύσεις είναι τα ακόλουθα: οι χρήσεις του νερού και η αύξηση των απαιτήσεων σε νερό, η αύξηση του πληθυσμού της Γης, η υπεράντληση υδάτων, η ξηρασία, η ανομβρία, η ρύπανση του νερού, η μη δυνατότητα καθαρισμού του νερού στις φτωχές χώρες.

4. Η διαμόρφωση ενός σχεδίου δράσης.

Στη δραστηριότητα 11 οι μαθητικές ομάδες πλοηγούνται σε συγκεκριμένες ιστοσελίδες για να ενημερωθούν για το πώς μπορούμε να κάνουμε οικονομία νερού στο σπίτι μας. Στη συνέχεια πραγματοποιούν έρευνα στο διαδίκτυο για να εντοπίσουν προσομοιώσεις με ενέργειες και δράσεις που αφορούν την εξοικονόμηση και όχι τη σπατάλη νερού και μέτρα που πρέπει να λαμβάνουμε για να έχουμε πόσιμο και καθαρό νερό.

Στη δραστηριότητα 12 οι μαθητικές ομάδες καλούνται να δημιουργήσουν ένα φυλλάδιο ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης ή εναλλακτικά ένα ιστολόγιο (blog) που να απευθύνεται στους συμμαθητές και τους συμπολίτες τους και να παρουσιάζει όλα τα στοιχεία για το πρόβλημα του καθαρού και πόσιμου νερού που μελέτησαν.

Η ενότητα *Συμπεράσματα* της δομής των ιστοεξερευνήσεων, στην πρότασή μας έχει αντικατασταθεί από την ενότητα *Ιστολόγιο*. Η σελίδα αυτή αποτελεί την αξιολόγηση της όλης εργασίας-συνεργατικής διερεύνησης των μαθητικών ομάδων και των μελών τους. Εδώ οι μαθητικές ομάδες καλούνται να αναρτήσουν το έντυπο ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης που θα δημιουργήσουν ή το ιστολόγιο τους.

ΑΝΤΙ ΕΠΙΛΟΓΟΥ

Η υλοποίηση της συγκεκριμένης ιστοεξερεύνησης σε δυο τάξεις το σχολικό έτος 2007-2008 έδειξε ότι οι μαθητές μπορούν με επιτυχία να ακολουθήσουν τα βήματα μιας ιστοεξερεύνησης αποκτώντας γνώσεις, στάσεις, αξίες και δεξιότητες που σχετίζονται με το παγκόσμιο περιβαλλοντικό πρόβλημα καθαρού και πόσιμου νερού. Οι ιστοεξερευνήσεις είναι κατά την άποψή μας ένα δυναμικό εργαλείο στα χέρια των εκπαιδευτικών που μελετούν από κοινού με τους μαθητές τους

περιβαλλοντικά ζητήματα. Η χρήση τους μπορεί να καταστήσει την εκπαιδευτική παρέμβαση πιο ενδιαφέρουσα και αποτελεσματική. Μελετώντας περιβαλλοντικά ζητήματα μέσω ιστοεξερευνήσεων δίνεται η ευκαιρία στους μαθητές να οικοδομήσουν γνώσεις και να εξοικειωθούν με επιθυμητές δεξιότητες. Το προτεινόμενο υλικό μιας ιστοεξερεύνησης αποτελεί μια ανοιχτή διδακτική πρόταση που σε καμία περίπτωση δεν είναι υποχρεωμένος ο κάθε εκπαιδευτικός να ακολουθήσει κατά γράμμα. Είναι στην ευχέρεια του διδάσκοντος να μελετήσει το εκπαιδευτικό υλικό και να εξοικειωθεί με τη χρήση του, ώστε να κάνει τις επιλογές του με βάση τις ανάγκες των μαθητών του, τους στόχους που επιθυμεί να υλοποιήσει και το χρόνο που διαθέτει.

Βιβλιογραφία

- Dodge, B. J. (1995). *WebQuests: A technique for Internet based learning*. Distance Educator, Vol.1, No.2, pp.10-13.
- Dodge, B. J. (2001). Focus five rules for writing great webquests. Learning and Leading with Technology. Vol 28, No 8, pp 6-9.
- Δημητρακοπούλου, Α. (2004). Τρέχουσες και νέες τάσεις στις εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών. Στο Κεκκός Ι. (επιμέλεια) (2004). *Οι Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση, Ζητήματα Σχεδιασμού και Εφαρμογών: Φιλοσοφικές-Κοινωνικές προεκτάσεις*, Αθήνα, Ένωση Ελλήνων Φυσικών, Ατραπός.
- Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) και Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (Α.Π.Σ.) Δημοτικού - Γυμνασίου (2003). *Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας Β'* (303/13-03-2003).
- ΕΑΙΤΥ (2008). *Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στη χρήση και αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διδακτική διαδικασία: Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στα Κέντρα Στήριξης Επιμόρφωσης - Τεύχος 1: Γενικό Μέρος*, ΙΤΥ-Τομέας Επιμόρφωσης & Κατάρτισης, Πάτρα.
- Jonassen, D. J. (2004). *Learning to solve problems: An instructional design guide*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Κόκκοτας Π., Πήλιουρας Π. (2004). «Ο πολυδιάστατος ρόλος των τεχνολογιών της πληροφορίας και επικοινωνίας στην εκπαίδευση στις φυσικές επιστήμες». *Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών. Έρευνα και Πράξη*, Τεύχος 10, Ιούλιος, Αύγουστος, Σεπτέμβριος 2004, σελ. 4-12.
- Κυνηγός, Π. & Δημαράκη, Ε. (2002). *Νοητικά εργαλεία και πληροφοριακά μέσα Παιδαγωγική αξιοποίηση σύγχρονης τεχνολογίας για τη μετεξέλιξη της εκπαιδευτικής πρακτικής*, Αθήνα, Καστανιώτης.
- Λυμπουρίδου Χρυστάλλα, Σεβαστίδου Αλεξία (2007). *Πληροφορική υποστήριξη για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στο δημοτικό σχολείο*. Παιδαγωγικό Ινστιτούτο Κύπρου, Υπηρεσία Ανάπτυξης Προγραμμάτων, Λευκωσία.
- March, Tom (2004). The learning power of WebQuests, *Educational Leadership*, Vol.61, No 4, pp.42-47.
- Παπανικολάου Κ. & Γρηγοριάδου Μ. (2005), Σχεδιάζοντας WebQuest σενάρια μαθημάτων με βάση πολλαπλές πηγές πληροφορίας για τη δομή-λειτουργία-αναβάθμιση του υπολογιστή, *Πρακτικά 3ου Παν. Συνεδρίου «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη διδακτική πράξη*, Σύρος.
- WebQuest (2008), *The WebQuest page*, Educational Technology, Department at San Diego State University, <http://webquest.sdsu.edu/index-2007a.html> (πρόσβαση 18-11-08).