

Σχεδιασμός & Παραγωγή Εκπαιδευτικού Λογισμικού – Διδακτικές παρεμβάσεις & Περιβαλλοντική Εκπαίδευση

Αθανάσιος Μόγιας

Διδάκτορας ΠΕ, Διδάσκων βάσει ΠΔ 407/80, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης,
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Τομέας Θετικών Επιστημών,
Εργαστήριο Περιβαλλοντικής Έρευνας & Εκπαίδευσης,
Νέα Χηλή, Τ.Κ. 68100, Αλεξανδρούπολη,
amogias@eled.duth.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εξέλιξη της Παιδαγωγικής υπήρξε ραγδαία τον τελευταίο αιώνα, καθώς στην αέναη προσπάθεια της επιστημολογικής της ταυτοποίησης νέοι κλάδοι συνεχώς κάνουν την εμφάνισή τους. Ένας τέτοιος κλάδος είναι και η Διδακτική μεθοδολογία, που στοχεύει στην εφαρμογή γενικών κανόνων σε θέματα διδασκαλίας και μάθησης, αλλά και ειδικών αρχών που θα πρέπει να διέπουν κάθε επιστημονικό πεδίο χωριστά. Ωστόσο, δεν καλύπτονται σήμερα ακόμη όλα τα επιστημονικά πεδία απολύτως από αντίστοιχες αρχές και κανόνες. Αυτό ισχύει και στην περίπτωση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, καθώς δεν αποτελεί ξεχωριστό μάθημα μέσα στα αναλυτικά προγράμματα και ως εκ τούτου, αναγκάζεται να δανείζεται μεθοδολογικά στοιχεία από παρεμφερείς επιστημονικές περιοχές, όπως αυτή των Φυσικών Επιστημών.

Στο πλαίσιο προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε εκπαιδευτικό υλικό με σκοπό την κατανόηση, από μαθητές των τελευταίων τάξεων του Δημοτικού, της δομής και λειτουργίας των Μεσογειακών λιμνοθαλάσσιων οικοσυστημάτων, καθώς και την ευαισθητοποίηση τους σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος. Το προτεινόμενο εκπαιδευτικό υλικό επιλέχθηκε να έχει ηλεκτρονική μορφή, είναι σχεδιασμένο με βάση τις αρχές της βιωματικής, ανακαλυπτικής και συνεργατικής μάθησης και χρησιμοποιεί ως βασική διδακτική προσέγγιση την Μετακίνηση στο Πεδίο.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Εκπαίδευση στα Υδάτινα Περιβάλλοντα, Μεσογειακές λιμνοθάλασσες, Εποικοδομισμός, Μετακίνηση στο πεδίο, Εκπαιδευτικό λογισμικό, Διδακτικά σενάρια.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αρκετά χρόνια έχουν περάσει πλέον που έχει επιτευχθεί μια πραγματική επανάσταση στο χώρο της Παιδαγωγικής επιστήμης, ξεκινώντας –όπως ήταν εξάλλου αναμενόμενο- από τις θεωρητικές επιστήμες και περνώντας στην πορεία στις φυσικές επιστήμες. Όλη αυτήν την περίοδο, το δίπτυχο Διδασκαλία – Μάθηση βρίσκεται συνεχώς στο επίκεντρο ερευνών στην προσπάθεια για ολοένα και περισσότερο επιτυχημένες μεθοδολογικές προσεγγίσεις, με απώτερο στόχο μια πιο ολοκληρωμένη και πετυχημένη εκπαιδευτική διαδικασία.

Με τον όρο «Μεθοδολογία της Διδασκαλίας» ή πιο απλά «Διδακτική» αναφερόμαστε στο ξεχωριστό εκείνο κλάδο της Παιδαγωγικής Επιστήμης, που ερευνά τα προβλήματα τα οποία εμφανίζονται κατά τη διαδικασία της διδασκαλίας και καθορίζει συστήματα κανόνων, σύμφωνα με τα οποία οργανώνεται και

πραγματοποιείται η διδασκαλία και η μάθηση (π.χ. Δερβίσης, 1995). Τα συστήματα αυτά διακρίνονται σε συστήματα γενικών κανόνων, τη Γενική Διδακτική, που διατυπώνει γενικούς κανόνες και αρχές για τις σχέσεις δασκάλων και μαθητών, μαθητών μεταξύ τους, αντιμετώπιση της διδακτέας ύλης κ.ά. και σε συστήματα ειδικών κανόνων, την Ειδική Διδακτική, που βρίσκει τρόπους εφαρμογής αυτών των αρχών σε κάθε ένα μάθημα χωριστά (Πετρουλάκης, 1992, Δερβίσης, 1995).

Ο σχεδιασμός και η διδασκαλία των «παραδοσιακών» (όπως έχουν μείνει να ονομάζονται) μαθημάτων (π.χ. της γλώσσας, των μαθηματικών, της ιστορίας κ.ά.), εδώ και αρκετά χρόνια έχουν βρει το δρόμο της διδακτικής τους αξιοποίησης. Τι συμβαίνει όμως όταν πρόκειται για κλάδους πρόσφατα δημιουργημένους, ή ακόμη περισσότερο για κλάδους στους οποίους αναζητείται ταυτότητα; Διάφοροι ερευνητές κατά καιρούς έχουν περιγράψει πόσο επιβεβλημένη καθίσταται η αναγκαιότητα σαφών ορισμών και προσδιορισμένων σκοπών, στόχων και δραστηριοτήτων ενός νέου επιστημονικού πεδίου (π.χ. Κατσίκης, 1999).

Το θέμα περιπλέκεται ακόμη περισσότερο –σε σχέση πάντα με τις Διδακτικές παρεμβάσεις– όταν έχουμε περιπτώσεις όπως αυτή της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΠΕ), μιας δηλαδή εκπαιδευτικής περιοχής σχετικά καινούριας, που όμως σύμφωνα με τα δεδομένα που ισχύουν σήμερα δεν αποτελεί ξεχωριστό μάθημα στα αναλυτικά προγράμματα. Συνεπώς δεν είναι δυνατό, επισήμως τουλάχιστον, να τεθεί θέμα ύπαρξης ξεχωριστού κλάδου, αυτού δηλαδή της Διδακτικής της Περιβαλλοντικής Αγωγής (ΠΑ) ή Εκπαίδευσης. Επειδή, ωστόσο, η ύπαρξη αυτού του ιδιότυπου «μαθήματος» αποτελεί μια πραγματικότητα μέσα στην εκπαιδευτική διαδικασία, δε μπορεί να παραβλεφθεί, πολύ περισσότερο δε στις μέρες μας που γίνεται όσο ποτέ άλλοτε τόση συζήτηση για τη δυσμενή περιβαλλοντική κατάσταση στην οποία έχουμε περιέλθει προκειμένου να αποκτήσει λοιπόν επαρκή παιδαγωγική στήριξη, δανείζεται κάποιες διδακτικές αρχές και μεθοδολογικές στρατηγικές κυρίως από την κοντινότερη επιστημολογικά Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, προσαρμόζοντας ασφαλώς τα δεδομένα στις ανάγκες και ιδιαιτερότητες αυτού του ιδιαίτερου επιστημονικού πεδίου. Ξεκινώντας από θέματα ταξινόμησης των αντικειμενικών σκοπών που θα πρέπει να απευθύνονται τόσο στη γνωστική όσο και στη συναισθηματική και ψυχοκινητική περιοχή, περνώντας στη συνέχεια από τις μεθόδους διδασκαλίας, κυρίως των Φυσικών Επιστημών, και καταλήγοντας σε θέματα αξιολόγησης της επίδοσης μαθητών και της ίδιας της διδασκαλίας, η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση έχει πολλά στοιχεία να οικειοποιηθεί με απώτερο στόχο μια σαφώς πιο αποτελεσματική Διδακτική αξιοποίησή της.

Η ευρείας κλίμακας ενημέρωση που κατακλύζει τις τρεις κυρίως τελευταίες δεκαετίες τη σύγχρονη κοινωνία και που αφορά στα προβλήματα που σχετίζονται ειδικότερα με τα υδάτινα οικοσυστήματα του πλανήτη μας (ωκεανούς, θάλασσες, ποτάμια, λίμνες), οδήγησαν στη γένεση μιας καινοτόμου εκπαιδευτικής περιοχής μέσα στους κόλπους της ήδη προϋπάρχουσας ΠΕ· στο πλαίσιο αυτής της νέας κατεύθυνσης, γνωστής στη διεθνή επιστημονική βιβλιογραφία και ως «Εκπαίδευση στα Υδάτινα Περιβάλλοντα», εντάσσεται και η παρούσα απόπειρα προσέγγισης θεμάτων που άπτονται κυρίως της Θαλάσσιας Βιολογίας και Οικολογίας με την αξιοποίηση στοιχείων της δομής και λειτουργίας του Μεσογειακού λιμνοθαλάσσιου οικοσυστήματος (Μόγιας 2005).

Η ιδιαίτερα υψηλή βιολογική αξία που χαρακτηρίζει τα λιμνοθαλάσσια οικοσυστήματα, σε συνδυασμό με την εύκολη πρόσβασή μας σε αυτά, αλλά και τον μεγάλο αριθμό τους (κυρίως στη βόρεια Ελλάδα), προσδίδουν ιδιαίτερη σημασία σε αυτά από εκπαιδευτική σκοπιά.

Η προσπάθεια μετατροπής της συγκεκριμένης –εξειδικευμένης θα τολμούσαμε να πούμε- επιστημονικής γνώσης σε σχολική γνώση (διδακτικός μετασχηματισμός) προκύπτει κατ' αρχάς από το σχεδιασμό και παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού που έχει τη μορφή πολυμεσικού λογισμικού, το οποίο στοχεύει στην κατανόηση από μαθητές, κυρίως των τελευταίων τάξεων του δημοτικού σχολείου, της δομής και λειτουργίας των Μεσογειακών λιμνοθαλάσσιων οικοσυστημάτων. Ακόμη, ένας άλλος μετασχηματισμός, αυτός της διδακτέας ύλης σε διδάξιμη γνώση (Ματσαγγούρας, 1995) προωθείται με συγκεκριμένες διδακτικές παρεμβάσεις, γνωστές στο χώρο των Νέων Τεχνολογιών (NT) και ως «Διδακτικά Σενάρια».

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στη σχετική βιβλιογραφία ο όρος «Λογισμικό» έχει επικρατήσει να αναφέρεται είτε στο σύνολο των προγραμμάτων που εξασφαλίζουν τη λειτουργία όλων των μερών ενός υπολογιστικού συστήματος και το κάνει να επικοινωνεί με το περιβάλλον του (Λογισμικό Συστήματος), είτε στο σύνολο των προγραμμάτων που είναι σε θέση να εκτελέσει ο Ηλεκτρονικός Υπολογιστής (H/Y), προκειμένου να διεκπεραιώσει συγκεκριμένη εργασία (Λογισμικό Εφαρμογών) (Παναγιωτακόπουλος κ.ά., 2003, Πρέζας, 2003). Στη δεύτερη περίπτωση, που εντάσσεται εξάλλου και η δική μας προσπάθεια, τα προγράμματα οικοδομούνται με κάποια λογική μέθοδο και έχουν συγκεκριμένους σκοπούς και στόχους (Πρέζας, 2003). Η χρήση των Νέων Τεχνολογιών στο χώρο της εκπαίδευσης, κυρίως από τη δεκαετία του 1980 και μετά, συνεπάγονταν τη δημιουργία μιας ακόμη κατηγορίας, του Λογισμικού Εφαρμογών, αυτού δηλαδή που ονομάζουμε «Εκπαιδευτικό λογισμικό». Ως εκπαιδευτικό ονομάζεται εκείνο το λογισμικό που εμπεριέχει διδακτικούς στόχους, ολοκληρωμένα σενάρια, αλληγορίες με παιδαγωγική σημασία και επιφέρει συγκεκριμένα διδακτικά και μαθησιακά αποτελέσματα (Μικρόπουλος, 2000).

Το προτεινόμενο εκπαιδευτικό υλικό που επιλέχθηκε να έχει τη μορφή λογισμικού, λόγω των δυνατοτήτων που αυτή προσφέρει στη δημιουργία ενός δυναμικού και ελκυστικού περιβάλλοντος μάθησης, εντάσσεται στην κατηγορία του Εκπαιδευτικού Λογισμικού διότι θέτει ως στόχο την κατανόηση από μαθητές της δομής και λειτουργίας των Μεσογειακών λιμνοθαλάσσιων οικοσυστημάτων, καθώς και τη γενικότερη ευαισθητοποίησή τους σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος. Επιπλέον, σύμφωνα με τις κατηγορίες εκπαιδευτικού λογισμικού, όπως αυτές περιγράφονται στη σχετική βιβλιογραφία (π.χ. Σταχτέας, 2002, Σολομωνίδου, 2003) εντάσσεται στην ευρύτερη ομάδα των Πολυμεσικών Εφαρμογών, καθώς η παρουσίαση της πληροφορίας γίνεται με περισσότερους από έναν τρόπους· εκτός δηλαδή από το κείμενο και την εικόνα, συναντώνται και άλλες εφαρμογές όπως βίντεο, ήχος, γραφικά, διαδραστική αξιολόγηση. Ειδικότερα ανήκει στην κατηγορία των ηλεκτρονικών βιβλίων, ενώ ο ηλεκτρονικός υπολογιστής στην περίπτωσή μας χρησιμοποιείται ως μέσο υποβοήθησης της εκπαιδευτικής διαδικασίας και ενίσχυσης της μάθησης.

Το γνωστικό πλαίσιο πάνω στο οποίο βασίστηκε ο σχεδιασμός και η κατασκευή του προτεινόμενου εκπαιδευτικού υλικού υπήρξε η κατεξοχήν υδροβιολογική μελέτη ενός τυπικού Μεσογειακού λιμνοθαλάσσιου οικοσυστήματος, (π.χ. Γκούβης κ.ά., 1986, Κεβρεκιδίς, 2004, Μογιάς & Κεβρεκιδίς, 2005). Το μοντέλο ανάπτυξης Εκπαιδευτικού λογισμικού (Παναγιωτακόπουλος κ.ά., 2003) που κρίθηκε ότι ταιριάζει περισσότερο στη προτεινόμενη εφαρμογή είναι αυτό του «Καταρράκτη» (Waterfall Model)· σύμφωνα με αυτό, αναλύθηκαν οι απαιτήσεις που θα πρέπει να

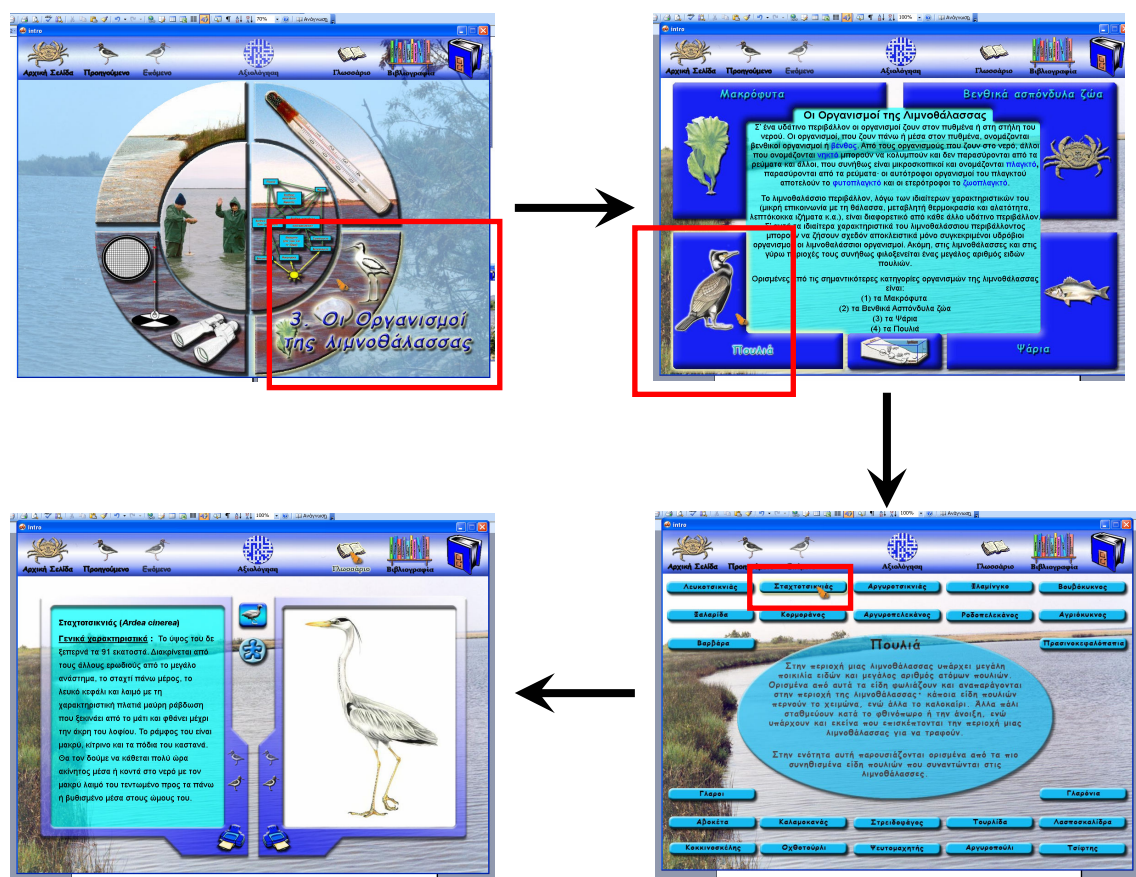
πληροί το λογισμικό, στη συνέχεια έγινε η σχεδίαση και κατασκευή του και τέλος ολοκληρώθηκε και διανεμήθηκε η εφαρμογή. Για τις ανάγκες της σχεδίασης και του προγραμματισμού του χρησιμοποιήθηκαν τα προγράμματα Photoshop και Director, αντίστοιχα.

Προκειμένου το παρόν λογισμικό να συμβαδίζει με τις νεότερες ψυχολογικές και παιδαγωγικές θεωρίες μάθησης, καταβλήθηκε προσπάθεια ώστε η χρήση του, κατά τη διάρκεια ενός ολοκληρωμένου προγράμματος περιβαλλοντικής αγωγής, να συντελεί στην οικοδόμηση της γνώσης για κάθε περίπτωση μαθητή χωριστά, λαμβάνοντας υπόψη το εννοιολογικό του υπόβαθρο. Μολονότι οι περισσότεροι από εμάς ζούμε κοντά σε τέτοιου τύπου οικοσυστήματα, οι γνώσεις που έχουμε γι' αυτά είναι εξαιρετικά περιορισμένες ή και πολλές φορές απολύτως λανθασμένες. Τα μαθησιακά αποτελέσματα γίνονται πιο εμφανή με την αξιοποίηση του λογισμικού μέσα από μικρές ομάδες των δύο – τριών ατόμων. Τα οφέλη της συνεργατικής μάθησης, συνεπικουρούμενα και από τις αρχές της βιωματικής μάθησης, πέρα από το γεγονός ότι οδηγούν στην αποφυγή φυλετικών και κοινωνικών διακρίσεων, έχουν και αντίκτυπο στην καλλιέργεια του τρίπτυχου γνώσεις – δεξιότητες – στάσεις, στοιχεία που ο επιτυχής και ισορροπημένος σχεδιασμός τους πολύ περισσότερο γίνεται εμφανής στο χώρο της ΠΕ.

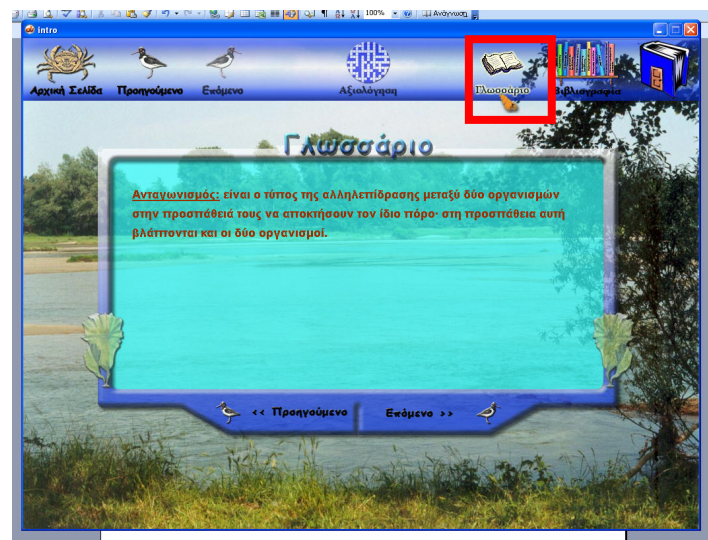
Η κύρια διδακτική προσέγγιση που προτείνεται να εφαρμοστεί σε ένα πρόγραμμα ΠΕ με τέτοια θεματολογία και με τη χρήση σχετικού εκπαιδευτικού λογισμικού είναι η «Μετακίνηση στο προς μελέτη πεδίο», έτσι όπως αυτό περιγράφεται αναλυτικά στη βιβλιογραφία (π.χ. Ουζούνης & Καλαϊτζίδης, 2000, Γεωργόπουλος & Τσαλίκη, 2005). Η χρήση του λογισμικού, με όλες τις δυνατότητες που αυτό προσφέρει, κατά το πρώτο στάδιο της παραπάνω διδακτικής προσέγγισης, ως βασική πηγή πληροφόρησης ή και εννοιολογικής σύγκρουσης (κατά τα πρότυπα του δομητισμού), η λεπτομερής ενημέρωση εκπαιδευτικών και μαθητών για όλες τις δραστηριότητες που μπορούν να πραγματοποιηθούν και στα δύο επόμενα στάδια, μπορεί να γίνει εύκολα και διασκεδαστικά με τη σχεδίαση «Διδακτικών Σεναρίων». Τον όρο αυτόν τον συναντήσαμε στον ορισμό που ειπώθηκε για το Εκπαιδευτικό Λογισμικό (Μικρόπουλος, 2000) και αναφέρεται σε ένα σύνολο εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων μέσω των οποίων προσεγγίζεται διδακτικά ένα θέμα, χρησιμοποιώντας κατεξοχήν εργαλεία των Νέων Τεχνολογιών (Γκίκα, 2002). Μέσω αυτής της δράσης οι μαθητές εφαρμόζουν ανακαλυπτικές μεθόδους διδασκαλίας με έντονη προσωπική συμμετοχή και ανάγκη για συνεργατική μάθηση.

Το Εκπαιδευτικό υλικό στο οποίο έχει δοθεί ο τίτλος «Η Λιμνοθάλασσα», είναι οργανωμένο σε δύο μέρη· το πρώτο μέρος αποτελείται από 5 ενότητες και απευθύνεται τόσο στους εκπαιδευτικούς όσο και στους μαθητές, ενώ το δεύτερο μέρος αποτελείται από μια ενότητα και απευθύνεται κυρίως στους εκπαιδευτικούς. Οι ενότητές του πρώτου μέρους (1. Το οικοσύστημα, 2. Ο βιότοπος της λιμνοθάλασσας, 3. Οι οργανισμοί της λιμνοθάλασσας, 4. Το τροφικό πλέγμα της λιμνοθάλασσας, 5. Εξοπλισμός δειγματοληψίας και παρατήρησης) αποτελούν την κύρια πηγή μέσα από την οποία οι μαθητές θα ανακαλύψουν τη νέα γνώση, ενώ στη μοναδική ενότητα του δεύτερου μέρους (Μετακίνηση στο πεδίο) δίνονται όλα τα απαραίτητα εφόδια στον εκπαιδευτικό (γενικοί σκοποί, ειδικότεροι στόχοι, οδηγίες για τις δραστηριότητες των μαθητών σε όλες τις φάσεις του προγράμματος, καθώς και η δυνατότητα ενός γλωσσάριου και εκτενείς βιβλιογραφικές αναφορές (Μόγιας, 2005). Στο Σχήμα 1 δίνεται παράδειγμα πλοήγησης του χρήστη σε μια χαρακτηριστική γνωστική ενότητα, πως δηλαδή μπορεί να κινηθεί προκειμένου από την πρώτη εισαγωγική οθόνη με τα περιεχόμενα του λογισμικού να οδηγηθεί στον αντικειμενικό του σκοπό που είναι η

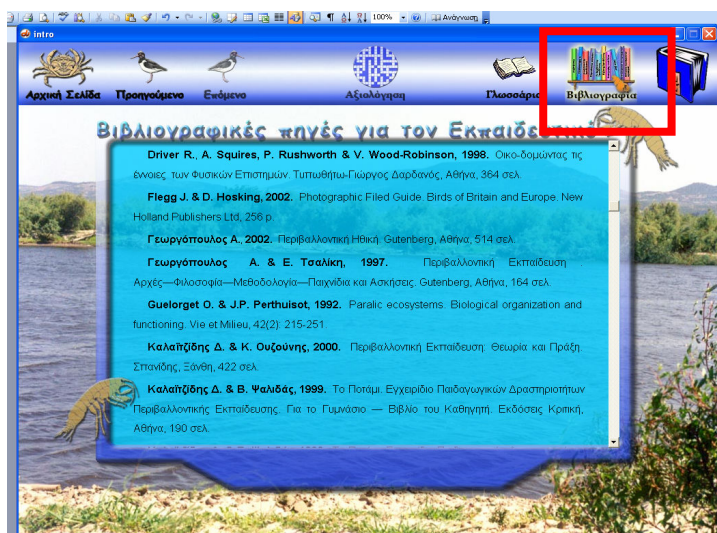
γνωριμία με την ορνιθοπανίδα των μεσογειακών λιμνοθαλασσών. Στα Σχήματα 2 και 3 δίνονται παραδείγματα οθονών που αναφέρονται στο «Γλωσσάρι» και τη Βιβλιογραφία», αντίστοιχα.



Σχήμα 1: Παράδειγμα πλοήγησης του χρήστη από την εισαγωγική οθόνη σε επιμέρους ενότητα



Σχήμα 2: Παράδειγμα οθόνης που εμφανίζεται από την επιλογή της εντολής στην εργαλειομπαρά «Γλωσσάρι»



Σχήμα 3: Παράδειγμα οθόνης που εμφανίζεται από την επιλογή της εντολής στην εργαλειομπάρα «Βιβλιογραφία»

Μολονότι στην ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία συναντούμε αρκετές προτάσεις διδακτικών παρεμβάσεων σε εκπαιδευτικά λογισμικά που αφορούν τόσο τα μαθήματα θετικών όσο και θεωρητικών επιστημονικών πεδίων, κάτι αντίστοιχο δε φαίνεται να υπάρχει στην περίπτωση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Καφετζή, 2006). Η ελευθερία που παρέχει το «μάθημα» της ΠΕ σε εκπαιδευτικούς και μαθητές χωρίς αυστηρούς κανόνες και χρονικές οριοθετήσεις, ενδυναμώνει τη χρήση ποικίλων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων (σεναρίων) για μια ολοκληρωμένη διδακτική προσέγγισή του. Η Δημητρακοπούλου (2007) επί παραδείγματι, εφαρμόζει για τις ανάγκες διδακτικής αξιοποίησής του προτεινόμενου λογισμικού το σχήμα της «Αμοιβαίας Διδασκαλίας», δίνοντας έτσι μια αρκετά κειμενοκεντρική διάθεση προσέγγισης του λογισμικού. Ο όρος αυτός αναφέρεται σε μια εκπαιδευτική δραστηριότητα που πραγματοποιείται υπό μορφή διαλόγου μεταξύ εκπαιδευτικού και μαθητών σχετικά με τμήματα των κειμένων. Η προτεινόμενη διδακτική προσέγγιση ξεκινά με την εισαγωγική ενημέρωση για το περιεχόμενο της ενότητας, ακολουθεί ελεύθερη περιήγηση των μαθητών στην αντίστοιχη ενότητα, στη συνέχεια διατυπώνονται ερωτήσεις από τη μεριά του εκπαιδευτικού, γίνεται η αντίστοιχη διερεύνηση των απαντήσεων από τους μαθητές, που ακολούθως προτρέπονται οι ίδιοι να συντάξουν δικές τους ερωτήσεις και οι οποίες αυτήν τη φορά θα απευθύνονται προς τους συμμαθητές τους. Ακολουθούν δραστηριότητες εμπέδωσης και αξιολόγησης, ενώ η διδακτική παρέμβαση για κάθε ενότητα καταλήγει σε ψυχαγωγικές εφαρμογές (Δημητρακοπούλου, 2007).

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η εισαγωγή των Νέων Τεχνολογιών σε όλες τις εκφάνσεις της καθημερινής ζωής αποτελεί πλέον πραγματικότητα και στη χώρα μας. Η αποδοχή τους ή όχι συνεπάγεται αυτομάτως τη θετική ή αρνητική στάση μας στην εξέλιξη. Αντικειμενικά κριτήρια πέρα από κάθε αμφισβήτηση συνηγορούν στην κατανόηση από τη μεριά μας αυτής της νέας αναγκαιότητας και κατ' επέκταση στην μικρότερη ή μεγαλύτερη δική μας εμπλοκή αναφορικά με τη χρήση της. Ακόμη πιο επιτακτική εμφανίζεται η ανάγκη κατάκτησης των Νέων Τεχνολογιών και ενσωμάτωσής τους στο χώρο της εκπαίδευσης, ανάγκη που εμφανίστηκε εδώ και τουλάχιστον δύο δεκαετίες και που

επηρεάζει τη διδακτική διαδικασία στο σύνολό της (εκπαιδευτικούς, μαθητές, αναλυτικά προγράμματα, εποπτικά μέσα διδασκαλίας).

Με μια γρήγορη διερεύνηση θα μπορούσαμε να πούμε με βεβαιότητα ότι στις μέρες μας το λογισμικό που χρησιμοποιείται για τις εκπαιδευτικές ανάγκες όλων των βαθμίδων είναι αρκετά πλούσιο, καθώς αφορά πλέον σχεδόν όλα τα γνωστικά πεδία και όλα τα επίπεδα. Τόσο στο χώρο των φυσικών όσο και στο χώρο των θεωρητικών επιστημών οι πολυμεσικές και υπερμεσικές εφαρμογές, πέρα από το γεγονός ότι γίνονται ολοένα και πιο πολυάριθμες, εμφανίζονται να είναι όλο και πιο ελκυστικές και εύκολες στη χρήση.

Ωστόσο, κάτι αντίστοιχο δε διαφαίνεται στην περίπτωση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης· αυτό ίσως να οφείλεται στο γεγονός ότι δεν πρόκειται για ένα κανονικά ενταγμένο μάθημα στο ωρολόγιο πρόγραμμα σε καμιά βαθμίδα υποχρεωτικής εκπαίδευσης, οπότε δεν αποτελεί προτεραιότητα για εκείνους που συμμετέχουν στο σχεδιασμό και παραγωγή εκπαιδευτικών λογισμικών. Η δημιουργία του παρόντος πολυμεσικού λογισμικού έρχεται να καλύψει αυτό ακριβώς το κενό που υπάρχει. Η βασική γνωριμία των μικρών σε ηλικία μαθητών με τα υδάτινα οικοσυστήματα εν γένει και ειδικότερα με τα «άγνωστα» λιμνοθαλάσσια οικοσυστήματα (γενικές αρχές που τα διέπουν, περιβαλλοντικές παράμετροι που τα χαρακτηρίζουν, βιοποικιλότητα, σχέσεις των οργανισμών μεταξύ τους, κ.ά.) μέσα από έναν συνδυασμό μετασηματισμένων διδακτικά κειμένων, εικόνων, βίντεο και ήχων, δημιουργεί κίνητρα για βιωματική συμμετοχή, προάγει σημαντικά τον αυξημένο έλεγχο της μαθησιακής διαδικασίας από τη μεριά των ίδιων των μαθητών, καθώς και την ανακαλυπτική και συνεργατική μάθηση, ενώ τέλος θεμελιώνεται και η διδασκαλία μέσω διδακτικών προσεγγίσεων που προτείνονται στη βιβλιογραφία για την ΠΕ, όπως είναι η επίλυση προβλήματος και η μετακίνηση του μαθητή από τη σχολική αίθουσα στο ύπαιθρο (μετακίνηση στο προς μελέτη πεδίο) (π.χ. Ουζούνης & Καλαϊτζίδης, 2000, Γεωργόπουλος & Τσαλίκη, 2005, Σολομωνίδου, 2006).

Το προτεινόμενο εκπαιδευτικό υλικό σε καμιά περίπτωση δεν πρέπει να αποτελεί το μοναδικό μέσο πληροφόρησης μιας περιβαλλοντικής ομάδας κατά την εκτέλεση ενός προγράμματος που σχετίζεται με θέματα θαλάσσιας βιολογίας και οικολογίας· η ορθότερη εφαρμογή του έγκειται στην επικουρική χρήση του, κυρίως κατά το πρώτο στάδιο του προγράμματος, κατά το οποίο οι μαθητές αποκτούν το απαραίτητο γνωστικό υπόβαθρο, ενώ στη συνέχεια κρίνεται απαραίτητη και η συνεισφορά και άλλων μεθοδολογικών προσεγγίσεων που αναφέρθηκαν αμέσως παραπάνω και όλα αυτά κάτω από την ομπρέλα της μεθόδου των βιωμάτων (γνωστή και ως μέθοδο Project).

Το Εργαστήριο Περιβαλλοντικής Έρευνας και Εκπαίδευσης του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης στο Πανεπιστήμιο Θράκης έχει ξεκινήσει τα τελευταία χρόνια ένα πρόγραμμα σχεδιασμού και κατασκευής πολυμεσικών εφαρμογών που εστιάζουν στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και ειδικότερα σε θέματα που άπτονται των Υδάτινων Περιβαλλόντων (Μόγιας, 2005, Αποστολούμη κ.ά., 2008), με την ταυτόχρονη διδακτική τους αξιοποίηση και αξιολόγηση σε σχολεία της Μακεδονίας και Θράκης (π.χ. Καφετζή, 2006, Δημητρακοπούλου, 2007, Γιακουμής κ.ά., 2008). Τα μηνύματα που εισπράττει το Εργαστήριο είναι θετικά ως προς τη στάση των συμμετεχόντων στην εκπαιδευτική διαδικασία (εκπαιδευτικών και μαθητών) απέναντι σ' αυτές τις πρωτοβουλίες και ενθαρρυντικά ως προς το να συνεχίσει ακόμη πιο δυναμικά προς την ίδια κατεύθυνση.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα εργασία, η οποία αναφέρεται στο σχεδιασμό και κατασκευή εκπαιδευτικού λογισμικού με αντικείμενο την «εκπαίδευση στα υδάτινα περιβάλλοντα», αποτελεί μέρος μιας μεγαλύτερης ερευνητικής εργασίας, που πραγματοποιείται στο Εργαστήριο Περιβαλλοντικής Έρευνας και Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Θράκης. Ως εκ τούτου, θεωρώ υποχρέωσή μου να εκφράσω τις ειλικρινείς ευχαριστίες μου, καταρχάς στον Καθηγητή κ. Θ. Κεβρεκίδη, που με τίμησε με τη φιλία του και την αέναη καθοδήγησή του σε όλα τα στάδια της ερευνητικής μου προσπάθειας, καθώς και σε όλους εκείνους που με στήριξαν αμέριστα όλα αυτά τα χρόνια.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αποστολούμη Χ., Μόγιας Α. & Κεβρεκίδης Θ. (2008). Σχεδιασμός και ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού «Η ζωή στη λιμνοθάλασσα»: Προκαταρκτική παρουσίαση. Συνέδριο στο πλαίσιο του προγράμματος «Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών και Στελεχών Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης» του ΕΠΕΑΕΚ II με τίτλο «Περιβαλλοντική Εκπαίδευση για μια Ολοκληρωμένη Ανάπτυξη», Αθήνα, 21-22 Νοεμβρίου 2008.
- Γεωργόπουλος Α. & Τσαλίκη Ε. (2005). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Αρχές – Φιλοσοφία – Μεθοδολογία – Παιχνίδια και Ασκήσεις*. Αθήνα, Εκδόσεις Gutenberg.
- Γιακουμής Σ., Πασιαλή Μ. & Τσιολπίδης Δ. (2008). Η διδακτική αξιοποίηση και αξιολόγηση του εκπαιδευτικού λογισμικού «Η Λιμνοθάλασσα» από μαθητές της Στ΄ Τάξης Δημοτικού. *Πτυχιακή Εργασία που υποβλήθηκε στο Π.Τ.Δ.Ε. του Δ.Π.Θράκης*.
- Γκίκα Ε. (2002). Σχεδιασμός εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων (σεναρίων) για το μάθημα της Ιστορίας με τη χρήση εργαλείων των νέων τεχνολογιών: Μεθοδολογικές προσεγγίσεις. Στο: *Κυνηγός Χ. & Ε.Β. Δημαράκη (Επιμ.) Νοητικά εργαλεία και πληροφοριακά μέσα. Παιδαγωγική Αξιοποίηση Σύγχρονης Τεχνολογίας με τη Μετεξέλιξη της Εκπαιδευτικής Πρακτικής*. Αθήνα, Εκδόσεις Καστανιώτη.
- Γκούβης Ν., Γκούτνερ Β., Ιωσηφίδης Σ., Κεβρεκίδης Θ., Μοιρώτσος Γ., Μπαμπαλώνας Δ. & Παπαστυλιανού Π.-Θ. (1986). *Πρόγραμμα Οριοθέτησης Υγροβιοτόπων Σύμβασης Ramsar – Υγροβιότοπος: Δέλτα Έβρου*. Αθήνα, Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.
- Δερβίσης Σ. (1995). *Μεθοδολογία της Διδακτικής και Ειδική Μεθοδολογία της Διδασκαλίας – Μάθησης. Με σύγχρονα διδακτικά μοντέλα και δειγματικά εφαρμογών*. (4^η Έκδοση), Θεσσαλονίκη.
- Δημητρακοπούλου Δ. (2007). Συγκρότηση διδακτικών σεναρίων για τη διδακτική αξιοποίηση του εκπαιδευτικού λογισμικού «Η Λιμνοθάλασσα» σε μαθητές της Στ΄ Τάξης του Δημοτικού Σχολείου. *Πτυχιακή Εργασία που υποβλήθηκε στο Π.Τ.Δ.Ε. του Δ.Π.Θράκης*.
- Κατσίκης Α. (1999). *Διδακτική της Γεωγραφίας. Επιστημολογική θεώρηση, Γεωγραφική γνωστική τεκμηρίωση*. Αθήνα, Εκδόσεις Τυπωθήτω Γιώργος Δαρδανός.
- Καφετζή Ε. (2006). Διδακτική αξιοποίηση και αξιολόγηση του εκπαιδευτικού υλικού «Η Λιμνοθάλασσα» από μαθητές ηλικίας 11 ετών. *Μεταπτυχιακή Εργασία Ειδίκευσης που υποβλήθηκε στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών του Π.Τ.Δ.Ε. του Δ.Π.Θράκης*.

- Kevrekidis T. (2004). Seasonal variation of the macrozoobenthic community structure at low salinities in a Mediterranean Lagoon (Monolimni Lagoon, Northern Aegean), *International Revue of Hydrobiology*, 89, 407-425.
- Ματσαγγούρας Η. (1995). *Η εξέλιξη της Διδακτικής. Επιστημολογική θεώρηση*. Αθήνα, Εκδόσεις Gutenberg.
- Μικρόπουλος Α. (2000). *Εκπαιδευτικό Λογισμικό. Θέματα σχεδίασης και αξιολόγησης λογισμικού υπερμέσων*. Αθήνα, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- Μόγιας Α. (2005). Οικολογική μελέτη λιμνοθαλασσών των εκβολών του Έβρου και αξιοποίηση στοιχείων της δομής και λειτουργίας του λιμνοθαλάσσιου οικοσυστήματος στη συγκρότηση εκπαιδευτικού υλικού. *Διδακτορική Διατριβή, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης*.
- Mogias A. & Kevrekidis T. (2005). Macrozoobenthic community structure in a poikilohaline Mediterranean lagoon (Laki lagoon, Northern Aegean). *Helgoland Marine Research*, 59: 167-176.
- Παναγιωτακόπουλος Χ, Πιερρακέας Χ. & Π. Πιντέλας (2003). *Το εκπαιδευτικό λογισμικό και η αξιολόγησή του*. Αθήνα, Εκδόσεις Μεταίχμιο.
- Πετρουλάκης Ν. (1992). *Προγράμματα, Εκπαιδευτικοί στόχοι, Μεθοδολογία*. Αθήνα, Εκδόσεις Γρηγόρη.
- Πρέζας Π. (2003). *Θεωρίες Μάθησης και Εκπαιδευτικό Λογισμικό*. Αθήνα, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- Σολομωνίδου Χ. (2003). *Σύγχρονη Εκπαιδευτική Τεχνολογία. Υπολογιστές και μάθηση στην κοινωνία της γνώσης*. (2^η Έκδοση). Θεσσαλονίκη, Εκδόσεις Κώδικας.
- Σολομωνίδου Χ. (2006). *Νέες τάσεις στην εκπαιδευτική τεχνολογία. Επικοινωνιακός και σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης*. Αθήνα, Εκδόσεις Μεταίχμιο.
- Σταχτέας Χ. (2002). *Πληροφορική στην Εκπαίδευση. Οι υπολογιστές στο σχολείο του μέλλοντος*. Αθήνα, Εκδόσεις Τυπωθήτω Γιώργος Δαρδανός.