

2^ο Πανελλήνιο Συμπόσιο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, με θέμα : 'Εμπνεύση, Στοχασμός, Φαντασία στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση»

Η ΕΙΚΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ για την ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.

Η περίπτωση του Παιδαγωγικού υλικού « Ο ΝΑΥΤΙΛΟΣ ΤΑΞΙΔΕΥΕΙ» και η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ.

Βασίλης Κ. Ψαλλιδάς¹, Χάρης Κουρουζίδης² και Γκέλη Μανούσου³, Βιβή Σκούρτη⁴

1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στο κείμενο αυτό παρουσιάζονται βασικά χαρακτηριστικά που αφορούν γενικά τα παιδαγωγικά υλικά και ειδικότερα τα υλικά που παράγονται στο πεδίο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΠΕ) με τη μορφή εκπαιδευτικού λογισμικού. Στη συνέχεια εξετάζεται ο ρόλος της εικαστικής διαμόρφωσης του παιδαγωγικού υλικού και ειδικότερα αυτού που πρόκειται να χρησιμοποιείται στο εκπαιδευτικό λογισμικό. Παρουσιάζονται η περίπτωση του Παιδαγωγικού υλικού « Ο ΝΑΥΤΙΛΟΣ ταξιδεύει...», η τεχνολογική του επεξεργασία και οι δυνατότητες χρήσης αυτού του παιδαγωγικού υλικού.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:

Παιδαγωγικό υλικό, παιδαγωγικό λογισμικό, Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Εκπαίδευση για την Ειρήνη, Εκπαίδευση για τον Πολιτισμό, κριτήρια εικονογράφησης, τεχνολογική επεξεργασία παιδαγωγικού υλικού για λογισμικό

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η έννοια του παιδαγωγικού υλικού έχει συνδεθεί διεθνώς και ιδιαίτερα στην Ελλάδα με τη μορφή του σχολικού εγχειριδίου ([Φλουρής, 1995](#)). Τα τελευταία χρόνια αναπτύσσεται έντονος προβληματισμός γύρω από το σχολικό εγχειρίδιο, τα εκπαιδευτικά όμως συστήματα παραμένουν εγκλωβισμένα στη μορφή αυτή του παιδαγωγικού υλικού ([Χατζησαββίδης,](#)

¹ Φυσιολόγος, Υποψήφιος διδάκτορας στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, psallida@techlink.gr

² Δάσκαλος, Υπεύθυνος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση νομού Ημαθίας,

³ Δασκάλα, Υποψήφια Διδάκτωρ στο Ανοικτό Πανεπιστήμιο, manousoug@gmail.com

[2003](#)). Η ανάπτυξη της τεχνολογίας και της πληροφορικής έχει ως αποτέλεσμα τη χρήση των νέων τεχνολογιών στην παραγωγή παιδαγωγικού υλικού. Αν και έχουν γίνει σημαντικά βήματα στο σχεδιασμό και στην παραγωγή παιδαγωγικού υλικού, ωστόσο θα πρέπει να κατευθυνθούν σε νέα επίπεδα, με ποιοτικότερα χαρακτηριστικά και υψηλότερες προδιαγραφές ([Ψαλλιδάς, 2003](#)).

⁴Νηπιαγωγός, Σχολική Σύμβουλος Προσχολικής Αγωγής, Ν.Α. Κυκλάδων

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (ΠΕ) είναι μια από τις εκπαιδευτικές καινοτομίες που επηρέασαν τη μορφή, τα χαρακτηριστικά και τη μεθοδολογία ανάπτυξης του παιδαγωγικού υλικού, προτείνοντας εναλλακτικές μορφές οργάνωσης. Έτσι έχει παραχθεί υλικό σε μορφή φακέλου, με φύλλα εργασίας, με προτάσεις για δραστηριότητες, με παιδαγωγικές υποδείξεις, με σχέδια εργασίας, με συνοδευτικό υλικό όπως κείμενα, σχεδιαγράμματα, φωτογραφίες, αφίσες, κασέτες, cd-rom και άλλα υλικά τα οποία, σύμφωνα με τον εκάστοτε σχεδιασμό, διευκολύνουν τη μαθησιακή διαδικασία ([Φλογαΐτη, 2003](#)). Μερικές φορές το παιδαγωγικό υλικό παρουσιάζεται με τη μορφή των «μουσειοσκευών», των «κουτιών», «βαλιτσών» «σεντουκιών» κλπ. Η γενικότερη φιλοσοφία της δημιουργίας «Φορητών Πακέτων», «μουσειοσκευών» «σακιδίων», «Σεντουκιών» είναι η εξάλειψη μερικών εμποδίων και η υποστήριξη των εκπαιδευτικών με ένα ακόμη εργαλείο ([Roy et al., 1997](#), [Μαργαριτούλη, 2003](#)). Τελευταία μαζί με την έντυπη μορφή παιδαγωγικού συμπληρωματικά είτε αυτόνομα εμφανίζονται και αρκετά παιδαγωγικά λογισμικά για την ΠΕ.

Είναι γεγονός ότι ακόμη και σήμερα εκπαιδευτικοί που ασχολούνται με την ΠΕ ή που επιθυμούν να ασχοληθούν με αυτή εξακολουθούν να συναντούν εμπόδια στην εφαρμογή στα σχολεία τους. Ο [Ham και ο Sewing \(1987-88\)](#) ταξινόμησαν αυτά τα εμπόδια σε τέσσερες ομάδες:

εννοιολογικά, που προέρχονται από την συναίνεση στο πεδίο και το περιεχόμενο της ΠΕ. Αρκετοί πάντως επιστήμονες συμφωνούν ότι η επιτυχής ένταξη της ΠΕ στα σχολικά προγράμματα απαιτεί μια διεπιστημονική προσέγγιση ([Jinks, 1975](#), [Hart, 1981](#), [Φλογαΐτη, 1993](#))

λογιστικά, που σχετίζονται με ζητήματα είτε με την αντιληπτή έλλειψη χρόνου για την ενασχόληση με προγράμματα ΠΕ, είτε σχετικά με την προετοιμασία ποιοτικών προγραμμάτων, είτε με ελλείψεις χρηματοδότησης για τα υλικά και την εν γένει εφαρμογή της ΠΕ.

παιδαγωγικά και

συμπεριφοριστικά.

Τα τέλος τα παιδαγωγικά και **συμπεριφοριστικά** εμπόδια προέρχονται από την έλλειψη κατάρτισης των εκπαιδευτικών ([Roy et al., 1997](#)).

Το παιδαγωγικό λογισμικό έρχεται να υποστηρίξει τους εκπαιδευτικούς στο ξεπέρασμα μερικών εμποδίων.

Σε οποιαδήποτε μορφή όμως και αν κυκλοφορεί, το παιδαγωγικό υλικό συνιστά ουσιαστικό εργαλείο για τον εκπαιδευτικό και το μαθητή σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης ([Φλογαΐτη, 2003](#)).

3. ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Ως παιδαγωγικό υλικό μπορεί να θεωρηθεί οτιδήποτε αξιοποιείται από τον εκπαιδευτικό όπως εικόνα, ταινία, φύλλο εργασίας, άρθρο, κείμενο, σχεδιάγραμμα, cd-rom, εγχειρίδιο, φωτογραφία, αφίσα, βιβλία ασκήσεων, πολυμέσα, παιχνίδια, φυλλάδια, αλλά και οποιοδήποτε αντικείμενο που διευκολύνει τη μάθηση και βοηθά τον εκπαιδευτικό να διαμορφώσει ένα δημιουργικό μαθησιακό περιβάλλον μπορεί να αποτελέσει παιδαγωγικό υλικό. Όμως για να χρησιμοποιηθεί οτιδήποτε ως παιδαγωγικό υλικό, προϋποτίθεται σχεδιασμός της διδασκαλίας που το προβλέπει και το εντάσσει στην εκπαιδευτική διαδικασία. Το παιδαγωγικό υλικό ουσιαστικά δεν είναι αυτοδύναμο εργαλείο αλλά αποκτά σημασία στα χέρια του εκπαιδευτικού και η χρησιμότητά του εξαρτάται ουσιαστικά από τον εκπαιδευτικό ([Φλογαΐτη, 2003](#)).

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας και της πληροφορικής έχει ως αποτέλεσμα τη χρήση των νέων τεχνολογιών στην παραγωγή παιδαγωγικού υλικού. Το γεγονός αυτό τροφοδοτεί την τάση να θεωρείται σύγχρονο και προηγμένο το υλικό που είναι σε ηλεκτρονική μορφή, σε αντίθεση με το συμβατικό υλικό σε έντυπη μορφή που πολλές φορές θεωρείται πλέον απλοϊκό, εύκολο να παραχθεί και μερικές φορές απαρχαιωμένο. Οι αντιλήψεις αυτές συχνά οδηγούν σε παγίδες τόσο τους παραγωγούς όσο και τους χρήστες ενός υλικού. Γιατί ξεχνιέται μια βασική αρχή, σύμφωνα με την οποία η τεχνολογία είναι εργαλείο και όχι αυτοσκοπός.

Μπορεί ένα παιδαγωγικό υλικό να χρησιμοποιεί τη τελευταία λέξη της τεχνολογίας και να είναι παρωχημένο ως προς την παιδαγωγική προσέγγιση.

Η προσεκτικός παιδαγωγικός σχεδιασμός του παιδαγωγικού υλικού απορρίπτει την αρχή το «μέσον για το μέσον» και προκρίνει το μέσον ως εργαλείο μετάδοσης και επεξεργασίας της

γνώσης (Λιοναράκης, 1998). Τα πολυαντικείμενα (Λιοναράκης, 2001) δηλαδή, η δέσμη των ηλεκτρονικών μέσων, μέσω των οποίων μεταφέρονται στοιχεία του διδακτικού υλικού, αποτελούν οργανικό και αναπόσπαστο μέρος του.

Η μη μεθοδευμένη και μεθοδολογικά σχεδιασμένη χρήση των νέων τεχνολογιών μπορεί να παραμερίσει την αυτενεργό δράση να περιορίσει την άμεση και να προωθήσει την έμμεση εμπειρία με κίνδυνο να συνηθίσουν τους μαθητές σε παθητική στάση και άκριτη αποδοχή όσων βλέπουν και ακούν (Κανάκης, 1989). Ο σχεδιασμός και η αξιοποίηση του εναλλακτικού διδακτικού υλικού όπως βίντεο, εκπαιδευτικών λογισμικών (ψηφιακών δίσκων) και υλικού στο διαδίκτυο με παιδαγωγικά κριτήρια μπορεί διευρύνει τις δυνατότητες αυτενέργειας και το φάσμα εμπειριών των μαθητών

4. ΜΟΡΦΕΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Εδώ, γίνεται λόγος για *διδακτικό υλικό* (teaching materials) που έχει γραφεί από τη σκοπιά της διδασκαλίας και παίρνει συνήθως τη μορφή σχολικών εγχειριδίων και για *μαθησιακό υλικό* (learning materials) που έχει γραφεί από τη σκοπιά της μάθησης και παίρνει συνήθως τη μορφή φακέλων (ή ντοσιέ) δραστηριοτήτων. Μετά από πολωτικές αντιπαραθέσεις για τη χρησιμότητα της μιας ή της άλλης μορφής παιδαγωγικού υλικού και υπό το φως της αμοιβαίας κριτικής που αναπτύχθηκε μεταξύ των δύο αυτών μορφών, σήμερα οι περισσότεροι παιδαγωγοί και εκπαιδευτικοί της πράξης κάνουν λόγο για αλληλοσυμπληρωματική χρήση των δύο μορφών υλικού και αναζητούν τις προδιαγραφές που πρέπει να έχει καθένα από τα δύο είδη υλικού, για να επιτελέσει αποτελεσματικά το ρόλο του, με βάση τις παραδοχές στις οποίες στηρίζεται και τις λειτουργίες που υπόσχεται. ([Ματσαγγούρας & Χέλμης, 2003](#))

Το εκπαιδευτικό υλικό μπορεί να έχει πολλές μορφές μερικές από τις οποίες είναι (Ματραλής):

- Έντυπο υλικό
- Οπτικό-ακουστικό υλικό (λογισμικό, βίντεο, ηχητικά αρχεία σε κασέτες, οπτικούς δίσκους (Cds), κ.α.
- Άλλες μορφές υλικού όπως εργαλεία, δείγματα, συσκευές κα.
- Για οποιαδήποτε μορφή εκπαιδευτικού υλικού όμως, το σημαντικότερο θέμα είναι ο κατάλληλος σχεδιασμός, που θα διευκολύνει τη μάθηση. Οι παράγοντες που καθορίζουν τη μορφή του υλικού που θα χρησιμοποιηθεί είναι πολλοί μερικοί από αυτούς είναι:
- το κόστος ανάπτυξης του,
- το κόστος χρήσης αλλά και

- η εξοικείωση των εκπαιδευομένων με αυτό.

5. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΝΟΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Μερικοί ερευνητές υποστηρίζουν ότι ο βαθμός εξοικείωσης διδασκόντων και διδασκομένων με το μέσο είναι βασικός παράγοντας που θα έπρεπε να εξετάζεται κατά την επιλογή της μορφής του υλικού μαζί με το κόστος ανάπτυξης και αναπαραγωγής του και το κόστος χρήσης π.χ κασετόφωνα, υπολογιστές κλπ. Δεν είναι τυχαίο που, τουλάχιστον προς το παρόν, παρά την αλματώδη εξέλιξη των νέων τεχνολογιών, η έντυπη μορφή κυριαρχεί αφού μεταξύ άλλων το υλικό αυτό ([Κόκκος και άλλοι 1999](#)):

- είναι οικείο και αποδεκτό από τους χρήστες, σε αντίθεση με το ηλεκτρονικό υλικό το οποίο πρέπει πρώτα να μάθει κανείς να το χρησιμοποιεί και μετά να μάθει χρησιμοποιώντας το,
- είναι πιο εύκολο στην “πλοήγηση” και την αντίληψη του συνόλου,
- είναι “φορητό” με την έννοια ότι μεταφέρεται εύκολα χωρίς την ανάγκη μηχανημάτων και ηλεκτρονικών εγκαταστάσεων,
- είναι συνήθως πιο φθινό στην παραγωγή και αναπαραγωγή του,
- είναι πιο εύκολο να αναθεωρηθεί και να διορθωθεί.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί τα παιδαγωγικά και συμπεριφοριστικά εμπόδια προέρχονται από την έλλειψη κατάρτισης των εκπαιδευτικών ([Roy et al., 1997](#)). Αν η έλλειψη κατάρτισης στη χρήση των Νέων τεχνολογιών σήμερα αποτελεί ένα από τα σημαντικά εμπόδια αυτό με ευκολία μπορεί να ξεπεραστεί και με την αξιοποίηση καλά σχεδιασμένων παιδαγωγικών λογισμικών. Διότι παρουσιάζουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Έχουν χαμηλό κόστος αναπαραγωγής
- Είναι Εύχρηστα
- Είναι Ευέλικτα
- Είναι Εύκολα αναπροσαρμόσιμα (update) και
- Προωθούν τον αλφαριθμητισμό στις Νέες Τεχνολογίες (ICT) ([Ψαλλιδάς, 2004](#))

6. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ, ΡΟΛΟΣ ΚΑΙ ΚΡΙΤΙΚΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Αναλυτικότερα, οι παραγωγοί διδακτικού υλικού (teaching materials) επιδιώκουν να παράσχουν στους μαθητές και τον εκπαιδευτικό επιστημονικά έγκυρη και κοινωνικά

αποδεκτή γνώση, χρησιμοποιώντας ως κύριο μέσο το κείμενο και την εικόνα. Στο εκπαιδευτικό παρέχεται πλήθος πληροφοριακού υλικού, ώστε να εμπλουτίσει τη διδασκαλία του με στοιχεία που δεν μπορούν να συμπεριληφθούν στα διδακτικά εγχειρίδια των μαθητών, καθώς και διευκρινήσεις σχετικά με δυσνόητες επιστημονικές έννοιες. Η διδασκαλία κινείται γύρω από τον πληροφοριακό άξονα που προδιαγράφεται από τα διδακτικά εγχειρίδια, ενώ ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι να διευκολύνει τους μαθητές στην κατανόηση του μαθησιακού περιεχομένου τους ([Ματσαγγούρας & Χέλμης, 2003](#)).

Τα διδακτικά εγχειρίδια, που αποτελούν την κυριότερη μορφή διδακτικού υλικού, διαφέρουν από τα αντίστοιχα επιστημονικά βιβλία όσο και όπως διαφέρει η σχολική από την αντίστοιχη επιστημονική γνώση. Με άλλα λόγια αναπλαισιώνουν, κατά την ορολογία του B. [Bernstein](#) (1991: 231), την επιστημονική γνώση μέσα από μετασχηματισμούς και εμπλουτισμούς τόσο στο επίπεδο του περιεχομένου όσο και στο επίπεδο της δομής και της γλώσσας των διδακτικών κειμένων.

Στον πίνακα 1 ([Ματσαγγούρας & Χέλμης, 2003](#)) διαγράφεται ένα προτεινόμενο σχήμα ανάλυσης των παιδαγωγικών υλικών με το σύνολο των διαστάσεων που υπεισέρχονται σε αυτό. Στη συνέχεια θα παρουσιάσουμε αναλυτικότερα και θα παραθέσουμε τα κυριότερα κριτήρια της διάστασης της εικονογράφησης.

<p>A. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΠΟΥΔΩΝ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Γενικοί σκοποί εκπαίδευσης 2. Σκοποί και περιεχόμενο μαθήματος 3. Τρόποι σκέπτεσθαι μαθήματος(=παιδεία) 	<p>ΣΤ. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Διαδικασίες και κριτήρια αξιολόγησης από εκπαιδευτικό 2. Διαδικασίες και κριτήρια αυτό-αξιολόγησης από μαθητές
<p>B. ΓΝΩΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Διαχείρισης πληροφοριών 2. Διαχείρισης δηλωτικής γνώσης (εννοιολογική & πραγματολογική γνώση) 3. Διαχείρισης διαδικαστικής γνώσης (ειδικές διαδικασίες διερεύνησης και εφαρμογών γνώσης του κλάδου) 	<p>Z. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΚΕΙΜΕΝΟΓΛΩΣΣΟ-ΛΟΓΙΚΑ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Δομής κειμένου και παραγράφων 2. Γλώσσας (κατά παράταξη/ καθ' υπόταξη σύνταξη, ονοματοποίηση) 3. Λεξιλογίου (ορολογία και σύμβολα)
<p>Γ. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΚΡΙΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Γνωστικές δεξιότητες 2. Μεταγνωστικές δεξιότητες 3. Στάσεις 	<p>Η. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗΣ</p> <p>(α) Σχέση με το συνοδευτικό κείμενο</p> <p>(β) Ποικιλία εικόνων (ρεαλιστικές, συμβολικές, υβριδικές)</p> <p>(γ) Λειτουργίες εικόνας (διακοσμητική, αφηγηματική, ταξινομική, επεξηγηματική, αναλυτική, μεταφορική)</p> <p>(δ) Σχέση μαθητή με εικόνα</p>

<p>Δ. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΝΑΠΛΑΙΣΙΩΣΗΣ ΣΧΟΛΙΚΗΣ ΓΝΩΣΗΣ</p> <p>1. Διάκριση επιστημονικής- σχολικής γνώσης</p> <p>2. Συσχέτιση σχολικής με εμπειρικό – βιωματική</p>	<p>Θ. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΤΥΠΟ-ΕΚΔΟΤΙΚΑ</p> <p>1.Γενικό στήσιμο σελίδας</p> <p>2. Τίτλοι, υπότιτλοι, υπογραμμίσεις</p> <p>3. Γραμμική / μη γραμμική ανάλυση</p> <p>4. Χρωματική σηματοδότηση ενότητας</p>
<p>Ε. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ</p> <p>(α) Στοχοθεσίας</p> <p>(β) Μεθοδολογικών προσεγγίσεων</p> <p>(γ) Ερωτήσεων, ασκήσεων-διαθεματικών δραστηριοτήτων και κατ’ οίκον εργασιών</p>	<p>Ι. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΧΡΗΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ</p> <p>1.Ρεαλιστικός χρόνος</p> <p>2. Εύχρηστο για εκπαιδευτικό</p> <p>3. Προσπελάσιμο από μαθητές δεδομένης ηλικίας</p>

Πίνακας 1. Το προτεινόμενο σχήμα κριτικής ανάλυσης έντυπου εκπαιδευτικού υλικού

7. Η ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΟΥ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Οι εικόνες που έχουν χρησιμοποιηθεί στην εφαρμογή έχουν επιλεγεί βάσει κριτηρίων που έχουν διαμορφωθεί για τη *διδασκτική αξιοποίηση των εικόνων* ([Βώρος, 1989](#), [Βρεττός, 1999](#)).

Οι μαθητές εμπλέκονται σε αυθεντικές δραστηριότητες και ρόλους, που υιοθετούν ανοιχτές, κριτικές και δημιουργικές προσεγγίσεις της μάθησης. Σ’ αυτό βοήθησαν τόσο ο ανοιχτός χαρακτήρας του λογισμικού που επελέγη να χρησιμοποιηθεί, όσο και οι ανοιχτές δραστηριότητες και τεχνικές διδασκαλίας, στις οποίες το λογισμικό αυτό εντάχθηκε. Οι περισσότερες εικόνες που περιέχονται στο παιδαγωγικό υλικό και κατ’ επέκταση χρησιμοποιούνται και στο παιδαγωγικό λογισμικό είναι πρωτότυπες και αποτελούν πνευματική ιδιοκτησία του σκιτσογράφου και της παιδαγωγικής ομάδας στο σύνολό της.

Η εικονογράφηση του παιδαγωγικού υλικού είναι εξέχουσα σημασίας καθώς μπορεί να του προσδώσει “ζωντάνια” και να καταστήσει ελκυστικό το υλικό στο μαθητή και, ταυτόχρονα, να εξυπηρετήσει άμεσα τις μαθησιακές επιδιώξεις. Παρά το γεγονός ότι δεν υπάρχουν αντικειμενικά κριτήρια για την καλλιτεχνική εκτίμηση μιας δεδομένης εικονογράφησης, ο ρόλος της είναι καθοριστικός με την προϋπόθεση ότι πληροί ορισμένες προδιαγραφές.

Για να κατανοήσουμε το σημαντικό ρόλο της εικονογράφησης ως μέσου επικοινωνίας, που χαρακτηρίζει το σύγχρονο παιδαγωγικό υλικό, επιβάλλεται να συνεξετάσουμε τέσσερις βασικές διαστάσεις:

(α) τη φύση των απεικονίσεων,

(β) τη λειτουργία τους μέσα στο γραπτό κείμενο,

(γ) τη σχέση της απεικόνισης με το κείμενο και

(δ) τη σχέση της απεικόνισης με τον αναγνώστη (βλ. [Κουλαϊδής κ.ά., 2002](#); [Καυάλης & Χαραλάμπους, 1995:168](#); [Kress and Leeuwen, 1996](#); [Βρεττός, 1999](#)).

Σε ό,τι αφορά τη φύση των απεικονίσεων έχουμε:

(α) εικόνες ρεαλιστικής αναπαράστασης των πραγμάτων (φωτογραφίες ή ζωγραφιές),

(β) συμβολικές απεικονίσεις που παριστάνουν τη χωροθέτηση, τη δομή και τη λειτουργία των πραγμάτων, αναδεικνύοντας σχέσεις και έννοιες που αδυνατεί να αναδείξει η ρεαλιστική απεικόνιση και

(γ) υβριδικές απεικονίσεις που συνδυάζουν στοιχεία και λειτουργίες από τις δυο προηγούμενες περιπτώσεις.

Σε ό,τι αφορά τη λειτουργία των εικόνων διακρίνουμε:

(α) τη διακοσμητική λειτουργία, κατά την οποία οι εικόνες δεν προσθέτουν στοιχεία στο κείμενο, αλλά αποβλέπουν στην προσέλκυση κυρίως της προσοχής του αναγνώστη,

(β) την αφηγηματική λειτουργία, κατά την οποία οι εικόνες επαναλαμβάνουν ή συμπληρώνουν όσα “λέει” το κείμενο για χωροθετήσεις πραγμάτων, για διαδικασίες δράσης προσώπων και αλλαγής πραγμάτων, όπως είναι για παράδειγμα, οι αναπαραστάσεις τροφικών αλυσίδων,

(γ) την ταξινομική λειτουργία, κατά την οποία οπτικοποιούνται ομαδοποιήσεις και ταξινομήσεις, όπως είναι για παράδειγμα ένας πίνακας συχνοτήτων ή ένας εννοιολογικός χάρτης ταξινόμησης των θηλαστικών,

(δ) την επεξηγηματική λειτουργία, κατά την οποία οπτικοποιούνται διαδικασίες και καταστάσεις, που δεν είναι εύκολο να περιγραφούν με το λόγο, όπως είναι για παράδειγμα, οι φάσεις λειτουργίας μιας αντλίας ή μιας μηχανής εσωτερικής καύσης,

(ε) την αναλυτική λειτουργία, κατά την οποία αναδεικνύονται και ονοματίζονται τα μέρη ενός συνόλου, όπως για παράδειγμα η ονοματοδοσία των μερών του ανθρώπινου οφθαλμού ή των μερών ενός ιστιοφόρου πλοίου, και

(στ) τη μεταφορική λειτουργία, κατά την οποία η απεικόνιση μέσα από σύμβολα υποδηλώνει ρόλους, θέσεις, προέλευση, όπως για παράδειγμα το φωτοστέφανο και η κόκκινη χλαμύδα των μαρτύρων στη βυζαντινή αγιογραφία.

Σε ό,τι αφορά τη σχέση της **απεικόνισης** με το κείμενο έχουμε συνήθως τέσσερις εναλλακτικές περιπτώσεις. Κατά την πρώτη το κείμενο μπορεί να διαβαστεί και να γίνει κατανοητό και χωρίς την αξιοποίηση της εικόνας. Αντίθετα, στη **δεύτερη** περίπτωση η ανάγνωση της εικόνας είναι αναγκαία για να ολοκληρωθεί η ανάγνωση του κειμένου και, βεβαίως, για να γίνει κατανοητό το περιεχόμενό του. Στην **τρίτη** περίπτωση η εικόνα προηγείται του κειμένου και λειτουργεί ως προοργανωτής (advance organizer) (βλ. [Ματσαγούρας, 2000](#): 391). Τέλος, στην **τέταρτη** περίπτωση έπεται του κειμένου και λειτουργεί ως σχηματική ανακεφαλαίωση (βλ. [Ματσαγούρας, 2001](#):509).

Σε ό,τι αφορά τη σχέση του αναγνώστη με την εικόνα η βιβλιογραφία επισημαίνει ότι η γωνία λήψης της εικόνας καθορίζει το είδος της σχέσης. Αναλυτικότερα, η λήψη από ψηλά και κοντινή απόσταση προκαλεί τον αναγνώστη για έντονη συμμετοχή στην επεξεργασία και ερμηνεία της εικόνας, ενώ, αντίθετα, η λήψη από χαμηλά και μακριά παρέχει στον αναγνώστη μικρές δυνατότητες συμμετοχής στην ερμηνεία της (βλ. [Κουλαϊδής κ.ά., 2002](#):148).

Τέλος, άλλα στοιχεία που τονίζει η σχετική με την εικονογράφηση βιβλιογραφία είναι το λεξιλόγιο και ο βαθμός γενίκευσης της λεξάντας που συνοδεύει τις απεικονίσεις, καθώς και η ποικιλία και η διαβάθμιση των χρωμάτων και, βεβαίως, η αισθητική της ποιότητα ([Ματσαγούρας, 2003](#)).

8. Η ΕΙΚΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ « Ο ΝΑΥΤΙΛΟΣ ΤΑΞΙΔΕΥΕΙ» ΚΑΙ Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ.

Η συγγραφική Ομάδα του Ναυτίλου συζήτησε και διαμόρφωσε το περιεχόμενο του παιδαγωγικού υλικού. Αυτό δόθηκε στον σκιτσογράφο και υπήρχε συστηματική συζήτηση και συνεργασία των δύο συγγραφέων. Στη συνέχεια ο σκιτσογράφος διαμόρφωσε τα αρχικά σχέδια (πρωτόλια σκίτσα). Έγινε μια συνάντηση και συζήτηση και εμβάθυνση στην ερμηνεία εικόνας μεταξύ της ιδρύτριας και συντονίστριας του Δικτύου Γκέλυς Μανούσου, του υπευθύνου έκδοσης του λογισμικού και του σκιτσογράφου και καλλιτεχνικού επιμελητή. Τα χαρακτηριστικά του ατόμου που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για την εικαστική διαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού καθορίστηκαν μετά από συνεδρίαση της συγγραφικής ομάδας. Προτιμήθηκε εκπαιδευτικός που να έχει σχέση τόσο με τις καλές τέχνες (ζωγραφική-γραφιστική) όσο και με την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και αυτό γιατί ο σκιτσογράφος και ταυτόχρονα καλλιτεχνικός επιμελητής του παιδαγωγικού υλικού θα έπρεπε αφενός να και

γνώστης των βασικών χαρακτηριστικών ενός παιδαγωγικού υλικού για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και αφετέρου να μπορεί να σκιστάει και να επιμελείται της συνολικής εμφάνισης του παιδαγωγικού υλικού έχοντας υπόψη ότι αυτό το παιδαγωγικό υλικό θα πρέπει να:

- Να συγκροτεί συστημικά γνώσεις και προσεγγίσεις από διάφορες περιοχές της επιστήμης. Δηλαδή να προσεγγίζει τα ζητήματα που διαχειρίζεται διεπιστημονικά και συστημικά, με αμεροληψία και ακρίβεια.
- Να διαχειρίζεται τα περιβαλλοντικά ζητήματα σε τοπικό αλλά και σε πλανητικό επίπεδο και να τα επεξεργάζεται στο πλαίσιο μιας ριζοσπαστικής και εναλλακτικής περιβαλλοντικής προβληματικής.
- Να αναδεικνύει τις πολύπλοκες σχέσεις μεταξύ ανάπτυξης, κοινωνίας και περιβάλλοντος.
- Να χρησιμοποιεί καινοτόμες παιδαγωγικές προσεγγίσεις και διδακτικές στρατηγικές και τεχνικές.
- Να προτείνει συνδυασμό πολλών και διαφορετικών διδακτικών στο πλαίσιο της διεπιστημονικής και συστημικής προσέγγισης των υπό μελέτη ζητημάτων.
- Να υποκινεί σε επιλογές διδακτικές, ώστε οι μαθητές να μαθαίνουν με πολλαπλούς τρόπους και να εμπλέκονται σε μια πλούσια, ποικίλη και ενδιαφέρουσα μαθησιακή διαδικασία.
- Να υποκινεί την ενεργό συμμετοχή του μαθητή στην διαδικασία της μάθησης.
- Να προτείνει ομαδοσυνεργατικά πλαίσια κοινωνικής οργάνωσης της τάξης.
- Να υποκινεί την ατομική πρωτοβουλία και την προσωπική ευθύνη παράλληλα με τη διαλεκτική σύνθεση αντίθετων θέσεων, τη διαπραγμάτευση και τη συναίνεση που αναπτύσσονται μέσω της κοινωνικής αλληλεπίδρασης, η οποία επιτυγχάνεται με την εργασία σε ομάδες
- Να διευκολύνει τη δημιουργία συνθηκών μάθησης και έρευνας στο σχολείο και σε άλλα μαθησιακά περιβάλλοντα.
- Να υποκινεί την έγερση του ενδιαφέροντος του μαθητή, κίνητρο βασικό για τη μάθηση.
- Να ενεργοποιεί τους μαθητές ως παραγωγούς γνώσης.
- Να στηρίζει τον εκπαιδευτικό σε θέματα διδακτικής μεθόδου και εκπαιδευτικού σχεδιασμού.

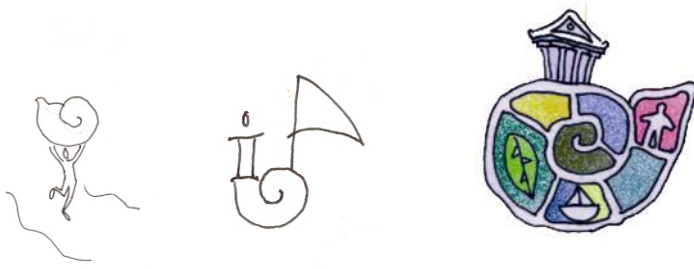
- Να στηρίζει τον εκπαιδευτικό ώστε τα προγράμματα και οι δραστηριότητες που οργανώνει να εξελίσσονται σε δημιουργική διαδικασία
- Να ενεργοποιεί τους εκπαιδευτικούς ως σχεδιαστές και παραγωγούς νέου υλικού.
- Να διαμορφώνει όλες τις προϋποθέσεις για την ανάπτυξη του πλήθους των νοητικών ικανοτήτων (7+1 μορφές νοημοσύνης του Gardner, 1985).
- Να υποστηρίζει με έμφαση τη διαμόρφωση και ανάπτυξη δεξιοτήτων, αξιών και στάσεων σύμφωνα με τη φιλοσοφία της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.
- Να ενημερώνει και να εξοικειώνει τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές σε φιλικές με το περιβάλλον συμπεριφορές.
- Να στοχεύει σε ανάληψη πρωτοβουλιών και δράσεων υπέρ του περιβάλλοντος.
- Να είναι καλαίσθητο και χρηστικό.
- Να είναι χαμηλού κόστους.
- Να είναι διαθέσιμο.

Σύμφωνα με μια σύνθεση ([Ψαλλιδάς, 2004](#)) των επισημάνσεων των: Ματσαγούρα, Φλογαΐτη, Παπαδημητρίου, Πυροβέτση, Ψαλλιδά που παρουσιάστηκαν στο Πανελλήνιο Συμπόσιο της Ελληνικής Εταιρείας και του Πανεπιστημίου Πειραιά «Σχεδιασμός και Παραγωγή Παιδαγωγικού Υλικού για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση.

Ο σκιτσογράφος θα πρέπει να έχει σαν στόχο ότι το αισθητικό αποτέλεσμα θα πρέπει να:

- είναι ευχάριστο και ελκυστικό για τους μαθητές.
- εξάπτει την φαντασία.
- είναι εύχρηστο, επεξηγηματικό, διευκρινιστικό, χιουμοριστικό, επικοινωνιακό.
- παρέχει πληροφορίες.
- αγγίζει ένα μεγάλο εύρος ηλικιών των μαθητών (6 έως 14 χρονών).

Για την υλοποίηση του εικαστικού μέρους χρησιμοποιήσαμε χειρόγραφα σκίτσα τα οποία σκανάραμε και στην συνέχεια επεξεργαστήκαμε και επιχρωματίσαμε στα προγράμματα COREL DRAW, COREL PHOTO PAINT και ADOBE ILLUSTRATOR. Έγιναν σε πολλές περιπτώσεις αρκετά προσχέδια και διάφορες εκδοχές.



Η όλη διαδικασία σχεδιασμού του εικαστικού μέρους χωρίζεται σε πέντε δημιουργικές ενότητες:

A) το λογότυπο του εκπαιδευτικού υλικού

B) την αφίσα – παιχνίδι

Γ) το τρίπτυχο

Δ) Το παιδαγωγικό υλικό - το δημιουργικό και την όλη επιμέλεια της εμφάνισης της εργασίας (τελικό προϊόν).

Ε) την μετατροπή του σε λογισμικό.

A) Το λογότυπο.

Πολλά προσχέδια και σχέδια για το λογότυπο δημιουργήθηκαν η τελική επιλογή έγινε από την συγγραφική ομάδα σε συνεργασία με τον εικονογράφο.

Το λογότυπο έχει ως κεντρικό στοιχείο την εικόνα του Ναυτίλου, που περικλείει έναν άνθρωπο ο οποίος σχηματίζεται από τις κόκκινες «διακοσμητικές» γραμμές του κελύφους του Ναυτίλου (αναγωγή στον κολοσσό της Ρόδου). Μέσα στα διαμερίσματα που δημιουργούνται τοποθετήθηκαν τρία σκίτσα που το καθένα φέρει τη δική του σημειολογία.

1. Το κλαδί ελιάς που συμβολίζει την ειρήνη.
2. Το καραβάκι που συμβολίζει το περιβάλλον και
3. Ο αρχαίος ναός που συμβολίζει τον πολιτισμό.

Στα φύλλα δραστηριοτήτων το κάθε ένα από αυτά τα σκίτσα βρίσκεται στην κορυφή της σελίδας δηλώνοντας σε ποια θεματική ενότητα ανήκει η δραστηριότητα.

B) Το τρίπτυχο.

Στο τρίπτυχο υπάρχει ο χάρτης της Μεσογείου, ζωγραφισμένος και δοσμένος πάλι με μια αισθητική που να θυμίζει παλιό χάρτη και παραμυθένιες εικόνες, στον οποίο, δίνονται κάποια

χαρακτηριστικά κτίσματα των διάφορων κρατών της Μεσογείου, όπως Λευκός Πύργος, Παρθενώνας, πυραμίδες, μιναρέδες, τζαμιά, πύργος της Πίζας, κυκλαδίτικα σπίτια, αλλά και πλινθόχτιστα της ερήμου, περιστερώνες των Κυκλάδων αλλά και της Τυνησίας, νησιωτικά εκκλησιάκια, με δεσπόζον σκίτσο αυτό του «Ναυτίλου – караβάκι» με έναν άνθρωπο επάνω που κρατάει ένα πανί σαν μια σημειολογική προσέγγιση του ανθρώπου με το αίτημα της ειρήνης.

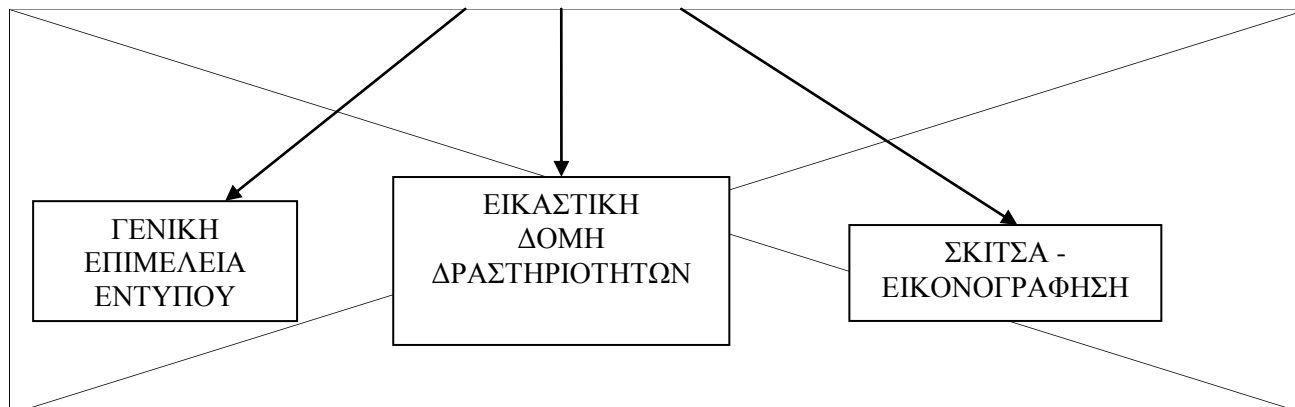
Γ) Η αφίσα

Η αφίσα που συνοδεύει το παιδαγωγικό υλικό σε κάθε σχολείο έχει στηριχθεί στην ιδέα ενός επιτραπέζιου παιχνιδιού και περιέχεται στο σεντούκι. Η αφίσα αποτελεί ένα παιχνίδι που μπορούν οι μαθητές μέσα από τις αντίστοιχες οδηγίες όχι μόνο να παίξουν αλλά και να συλλέξουν πληροφορίες για τους λαούς της μεσογείου, την αρχιτεκτονική τους, τον τρόπο που έκαναν τα πλοία τους, τον τρόπο που τα διακοσμούσαν, την θαλάσσια πανίδα, τις χαρές και τους κινδύνους της θάλασσας, διαμορφώνοντας ταυτόχρονα και άποψη για το αισθητικό κριτήριο των αρχαίων πολιτισμών. Η «ερμηνεία εικόνας» της αφίσας δίνει πολλές ευκαιρίες σύνδεσης του παιδαγωγικού υλικού με το λογισμικό

Δ) το εκπαιδευτικό υλικό

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ

ΥΛΙΚΟ



ΓΕΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

Το υλικό να είναι όσο το δυνατό πιο ευχάριστο στην συνολική εικόνα του, αλλά και στην κάθε σελίδα ξεχωριστά.

Να μην έχουμε υποσκελισμό των κειμένων από τα σκίτσα αλλά και το αντίθετο. Τα σκίτσα πρέπει να αναδεικνύουν και να υποστηρίζουν το περιεχόμενο.

Να μην έχουμε περιττά σκίτσα.

Τα χρώματα να είναι έντονα αλλά να μην «μπουκώνουν» το γενικό σύνολο.

ΔΟΜΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

Πέρα από τα επεξηγηματικά σκίτσα στην κορυφή κάθε σελίδας (ελιά, караβάκι, ναός) μέσα στην κάθε δραστηριότητα δίνονται κάποιες σχετικές «εντολές», οδηγίες ή πληροφορίες.

Αυτές είναι συνήθως με διαφορετικό χρώμα και φαίνεται να τις δίνει ο «Ναυτίλος – караβάκι» (παραπομπή στα κόμικς). Ο Ναυτίλος μιλάει σε πρώτο πρόσωπο και γίνεται πιο οικείος στους μαθητές



Γεια σας παιδιά είμαι ο ναυτίλος και σεις που διαβάζεται αυτές τις γραμμές είστε μέλη του δικτύου «Ο Ναυτίλος ταξιδεύει»..... Καλά ταξίδια

ΣΚΙΤΣΑ – ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗ

Προσπαθήσαμε κάποια βασικά μοτίβα που εμείς τα θεωρούμε κατεξοχήν ελληνικά να καταστούν αναγνωρίσιμα και διακριτά μέσα και σε άλλους Μεσογειακούς λαούς .(σπείρα, караβάκια, είδη κτιρίων)

Η σπείρα (ναυτίλος) θα λέγαμε είναι ένα αρχέτυπο σχήμα.

Ένα σχήμα που ναι μεν οι αρχαίοι Έλληνες ανακάλυψαν τη μαθηματική δομή που κρύβει (αναδεικνύει την έννοια της χρυσής τομής), αλλά σαν διακοσμητικό στοιχείο το βρίσκουμε σε όλους του λαούς της Μεσογείου και όχι μόνο.

Σαν σχήμα περιέχει την ιδέα της κίνησης (πολιτισμού), του κυματισμού (φύση), του ασφαλούς χώρου (ειρήνη).

Κάνει παραπομπή στην αραβική γραφή με τις πολλές καμπύλες και τέλος ,

Συμβολίζει την ίδια την Μεσόγειο , την κλειστή θάλασσα με την μια μόνο έξοδο .

Τη Μεσόγειο θάλασσα, τη μητέρα πολλών αρχαίων πολιτισμών (φοινικικό, μινωικό, αιγυπτιακό, μυκηναϊκό, κυκλαδίτικο, αρχαίο ελληνικό, ρωμαϊκό, βυζαντινό, αραβικό) και θρησκειών και των τριών κύριων σύγχρονων μονοθεϊστικών θρησκειών.

Στα σκίτσα δεν χρησιμοποιούμε κάποιες συγκεκριμένες φιγούρες (ήρωες) αγοριών ή κοριτσιών

Τα σκίτσα των παιδιών κάνουν συχνές αναφορές στους διάφορους λαούς της Μεσογείου, και όχι μόνο, με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους και της ενδυματολογικές συνήθειες τους.

Στα σκίτσα των σπιτιών δώσαμε χαρακτηριστικά που να παραπέμπουν τόσο σε κυκλαδίτικα κτίσματα όσο και σε εκείνα της βορείου Αφρικής, της Νότιας Ιταλίας, των παραλίων της Γαλλίας και της Ισπανίας .

Σε διάφορα σημεία υπάρχουν σκίτσα όπου φαίνονται βάρκες και караβάκια που κουβαλούν τρόφιμα, πιθάρια με κρασί, σιτηρά, ελιές, πολιτισμό)

Σκίτσα με μικτή τεχνική (σε άλλα σημεία έχει χρωματιστεί με χρώματα ακουαρέλες και σε άλλα μέσω υπολογιστεί στο corel p.paint και αποθηκεύτηκαν σε μορφή tiff (για υψηλότερη ανάλυση)

Η ψηφιακή εκτύπωση δεν απαιτεί όμως ιδιαίτερα υψηλές αναλύσεις (μια ανάλυση στα 100 με 150 dpi και σε μορφή jpg είναι ικανοποιητικότερη)

φωτο ΠΑΙΔΙΑ επεξεργασμένη στο photo paint του corel

το τελικό στήσιμο του περιοδικού έγινε με το ADOBE ILLUSTRATOR

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να υπενθυμίσουμε ότι σύμφωνα με τον [Ματσαγγούρα και Χέλμη \(2003\)](#) τα κριτήρια εικονογράφησης είναι:

(α) Σχέση με το Συνοδευτικό Κείμενο

1. Υπάρχει ισορροπημένη αναλογία μεταξύ του κειμένου και των εικόνων, σχημάτων, γραφημάτων, πινάκων και χαρτών;
2. Γίνεται λειτουργική ένταξη της εικόνας στο κείμενο;

(β) Λειτουργίες Εικόνας

1. Γίνεται συνδυαστική χρήση ποικιλίας περιγραφικών - ρεαλιστικών και ερμηνευτικών εικόνων;
2. Αξιοποιούνται όλες οι δυνατότητες της εικονογράφησης, ώστε κατά περίπτωση να αισθητοποιούνται διαδικασίες, αναλύσεις ολότητας σε δομικά μέρη, ταξινομήσεις, συνοψίσεις δεδομένων, προθεωρήσεις και συμβολικές δηλώσεις;
3. Είναι φροντισμένο το κείμενο της λεζάντας που συνοδεύει την εικόνα από άποψη λεξιλογίου και βαθμού γενίκευσης;

(γ) Σχέση Μαθητή με Εικόνα

1. Το επίπεδο θέασης, η γωνία και η απόσταση λήψης εικόνας ενισχύουν τη θέση του μαθητή έναντι της εικόνας;
2. “Δένει” αρμονικά το φόντο με τις απεικονίσεις;
3. Υπάρχει ποικιλία χρωμάτων και χρωματικές διαβαθμίσεις;

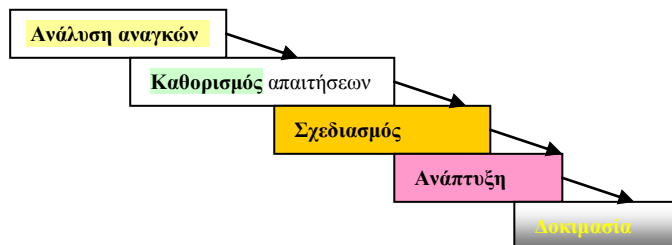
Ε) το παιδαγωγικό λογισμικό

Η τελική μορφή του παιδαγωγικού εκτυπώθηκε σε ψηφιακό τυπογραφείο σε περιορισμένο αριθμό αντιτύπων όσα και τα σχολεία του δικτύου.

Παράλληλα όμως δημιουργήθηκαν δύο εκδόσεις του λογισμικού (Ver 1, 2003, Ver 2, 2004). Η δεύτερη έκδοση είναι μεταφρασμένη σε Αγγλικά και Γαλλικά.

Το λογισμικό περιλαμβάνει πλέον περισσότερες δυνατότητες. Η μορφή του λογισμικού του Ναυτίλου είναι του τύπου (tutorials) δηλαδή είναι της μορφής ενός σεμιναρίου, που είναι ένας τύπος λογισμικού στον οποίο οι πληροφορίες οργανώνονται σύμφωνα με μια παιδαγωγική ακολουθία πληροφοριών. Αυτές οι πληροφορίες παρουσιάζονται σε ένα πίνακα (μια οθόνη) στην οποία ο μαθητής μπορεί να επιλέξει τις πληροφορίες που θέλει να δει ή τις δραστηριότητες που θέλει να πραγματοποιήσει. Σε κάθε φάση ο εκπαιδευτικός ή ο μαθητής έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν τη σειρά των πληροφοριών και τις δραστηριότητες που τους ενδιαφέρουν. Ο κάθε χρήστης μπορεί να δημιουργήσει τη δική του δομή και να αξιοποιήσει τις δυνατότητες των υπερμέσων σύμφωνα με τις ανάγκες του. Στο λογισμικό επιπλέον διατίθενται και άλλες δυνατότητες τόσο για τους μαθητές όσο και για τους δασκάλους.

Για τη δημιουργία του λογισμικού βασιστήκαμε στο κλασικό πρότυπο ανάπτυξης, αυτό του καταρράκτη (waterfall) στο οποίο υπάρχει μια καθορισμένη σειρά αλληλεξαρτώμενων φάσεων ([Μακράκης, 2000](#),σελ. 84-85)



Αναλυτικότερα ο σχεδιασμός του εκπαιδευτικού λογισμικού έγινε ως εξής:

1. καταγράφηκαν οι ανάγκες των εκπαιδευτικών και των μαθητών του Δικτύου, μέσα από προσωπικές συνεντεύξεις και ομαδικές αξιολογήσεις,
2. καθορίστηκαν οι παιδαγωγικές και τεχνολογικές απαιτήσεις,
3. αναζητήθηκε το πληροφοριακό και οπτικοακουστικό υλικό,
4. δημιουργήθηκαν οι παιδαγωγικές δραστηριότητες ,
5. δημιουργήθηκε το πρώτο σχέδιο του εκπαιδευτικού λογισμικού με βάση τις καταγεγραμμένες ανάγκες,
6. πραγματοποιήθηκε η πιλοτική εφαρμογή του λογισμικού στα σχολεία του Δικτύου,

7. υλοποιήθηκε διαμορφωτική αξιολόγηση,
8. διαμορφώθηκε η επόμενη έκδοση του υλικού με βάση τη διαμορφωτική αξιολόγηση και τέλος
9. πραγματοποιήθηκε η επόμενη φάση της αξιολόγησης (τελική αξιολόγηση).

Αναφορικά με τα ζητήματα αξιολόγησης του λογισμικού θα πρέπει να σημειώσουμε ότι άλλο ζήτημα είναι η αξιολόγηση του παιδαγωγικού υλικού ως προς το περιεχόμενο και άλλο ζήτημα η αξιολόγηση του λογισμικού. Από την παρατηρούμενη αυξανόμενη χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση ανακύπτει η ανάγκη για αξιολόγηση του ήδη χρησιμοποιούμενου λογισμικού. Η αξιολόγηση αυτή όμως, αποτελεί λεπτό ζήτημα, στο οποίο εμπλέκονται πολλές παιδαγωγικές παράμετροι, αλλά και οι εκάστοτε προτεραιότητες στη διδασκαλία της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης ([Μανούσου και Ψαλλιδάς 2004](#)).

Αντί επιλόγου

Οι παραπάνω θεωρήσεις αποκτούν ιδιαίτερη σημασία στην περίπτωση της ΠΕ όπου η *κριτική σκέψη* και οι *κριτικές διερευνήσεις*, η *λήψη απόφασης*, η *δράση*, η *αλλαγή*, η *αυτονομία*, η *χειραφέτηση* είναι λέξεις κλειδιά και δεν αφορούν μόνο τους μαθητές αλλά και τους δασκάλους. Οι ικανότητες αυτές όμως δεν είναι δυνατόν να αναπτυχθούν στο αυστηρό πλαίσιο ελέγχου που θέτει η θετικιστική παράδοση. Παράλληλα είναι γεγονός ότι πολλοί εκπαιδευτικοί στο χώρο της ΠΕ έχουν ήδη αρχίσει να προχωρούν με πολύ κόπο και χωρίς σημαντική βοήθεια στο δύσκολο δρόμο της προσωπικής τους χειραφέτησης και της χειραφέτησης των μαθητών τους ([Φλογαίτη, 2003](#)). Όμως η προσπάθεια αυτή χρειάζεται να ενισχυθεί και να γενικευθεί. Οι δυνατότητες που προσφέρουν οι νέες τεχνολογίες και ειδικότερα η χρήση των Η/Υ στην εκπαίδευση οδηγούν σε νέους δρόμους που δεν έχουν ακόμη «περπατηθεί». Κύριος άξονας για το σχεδιασμό και τη παραγωγή του λογισμικού θα πρέπει να είναι η θεωρία του δομητισμού, σύμφωνα με την οποία τα περιβάλλοντα μάθησης πρέπει να βασίζονται στις προηγούμενες εμπειρίες, στις νοητικές δομές, και στην πολλαπλότητα των ερμηνευτικών προσεγγίσεων της πραγματικότητας. "Δόμηση της γνώσης" δε σημαίνει αναγκαστικά παραγωγή νέας γνώσης αλλά περισσότερο κατασκευή νοημάτων μέσα από την αλληλεπίδραση των ατόμων με το περιβάλλον τους. Ο εκπαιδευτικός μετατρέπεται από μεταδότη γνώσεων σε ενεργό μέτοχο στη διαδικασία της μάθησης, σε έναν κριτικό στοχαστή, έναν ερευνητή και συνερευνητή των δικών του πρακτικών, αντιλήψεων και περιστάσεων". ([Μακράκης, 2000](#), σελ.24-25). Σύμφωνα με τη θεωρία του

εποικοδομισμού τα περιβάλλοντα μάθησης πρέπει να βασίζονται στην εμπειρία και την πολλαπλότητα των ερμηνευτικών προσεγγίσεων της πραγματικότητας ([Jonassen, 1991](#)), καθώς και στις προηγούμενες εμπειρίες και τις νοητικές δομές και τις πεποιθήσεις που χρησιμοποιεί κανείς για να ερμηνεύσει τα αντικείμενα και τα γεγονότα ([Cooper, 1993](#), [Μακράκης 2000](#)). Τα παιδαγωγικά υλικά για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση με τη μορφή του λογισμικού, των αφισών θα πρέπει να «χρησιμοποιούν» εκείνες τις διδακτικές στρατηγικές που υποστηρίζουν τη διαμόρφωση του υπεύθυνου περιβαλλοντικά πολίτη.

Σύμφωνα με έρευνα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (Task Force, 1996) η εμπλοκή των Νέων Τεχνολογιών απαιτεί μια ουσιαστική μεταβολή της μαθησιακής διαδικασίας και μια καθοριστική αλλαγή στάσης και διαφορετικής αντίληψης των πραγμάτων στο οποίο οι διαφοροποιήσεις του δασκαλοκεντρικού μοντέλου διδασκαλίας με το νέο διδακτικό-μαθησιακό περιβάλλον είναι εμφανείς:

Ο μαθητής καλείται να μετατραπεί σε ενεργητικό χρήστη του μέσου. Εργάζεται με περισσότερα μέσα (δάσκαλος, βιβλία, Η/Υ, διαδίκτυο) και πραγματοποιεί διαφορετικές δραστηριότητες (διαβάζει, γράφει, συζητά, ερευνά, αξιολογεί, κρίνει).

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού, διαφοροποιείται, καθώς είναι εκείνος που με τη δική του στάση, τη σωστή οργάνωση της διδασκαλίας, με την κατάλληλη επιμόρφωση του πάνω στη σύγχρονη εκπαιδευτική τεχνολογία, αλλά κυρίως θέτοντας προτεραιότητα στην παιδαγωγική του αποστολή, έχει τη δυνατότητα της πιο σωστής διαχείρισης της νέας μαθησιακής κατάστασης. ([Χρονοπούλου & Γιαννόπουλος, 2001](#)).

Τα αισθητικά χαρακτηριστικά του λογισμικού θα πρέπει να υπηρετούν τα οποία περιβάλλοντα μάθησης που βασίζονται στις προηγούμενες εμπειρίες, στις νοητικές δομές, και στην πολλαπλότητα των ερμηνευτικών προσεγγίσεων της πραγματικότητας των μαθητών.

■ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bernstein, B. (1991)** Παιδαγωγικός Κώδικας και Κοινωνικός έλεγχος, (εισαγωγή, μτφρ. I. Σολομών). Αθήνα: Αλεξάνδρεια.
- Cooper, P.A. (1993).** "Paradigm shifts in designed instruction: From behaviorism to cognitivism to constructivism". *Education Technology*, Vol. 33, No. 5 (12-19).
- Ham. S. H., & Sewing, D. R. (1987-1988).** Barriers to environmental education. *The Journal of Environmental Education*. /9(2). 17-24.
- Hart, E. P. (1981).** Identification of key characteristics of environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 13(1). 12-16.
- Jinks, J. L. (1975).** A total curricular approach to environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 7(2). 9-20.
- Jonassen, D.H. (1991).** "Evaluating constructivism learning". *Education Technology*, Vol. 31, No. 9 (28-33).
- Kress, G. & Leeuwen L. Von. (1996)** Reading Images. *The Grammar of Visual Design*. London: Routledge
- Roy, M., Petty, R. and Durgin, R., (1997).** "Traveling Boxes: A New Tool for Environmental Education". *The Journal of Environmental Education*, 1997, Vol. 28 (4) : 9-17.
- Βρεττός, I. (1999)** Εικόνα και Σχολικό Εγχειρίδιο. Αθήνα: Αυτοέκδοση.
- Βώρος, Φ. (1989)** Η ανάγνωση της εικόνας στη διδασκαλία της Ιστορίας, Αθήνα.
- Κανάκης I., (1989).** Διδασκαλία και μάθηση με σύγχρονα μέσα επικοινωνίας, Εκδόσεις Γρηγόρη.
- Καψάλης, Α. & Χαράλαμπος, Α. (1995).** Σχολικά Εγχειρίδια. Αθήνα: Έκφραση.
- Κόκκος Α., Λιοναράκης Α., Ματραλής Χ., Παναγιωτακόπουλος Χ., (1998, 1999).** Ανοιχτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση, Το παιδαγωγικό υλικό και οι νέες τεχνολογίες, Τόμος Γ', Εκδόσεις του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου
- Κόκκος, Α., Λιοναράκης, Α., Ματραλής, Χ., Παναγιωτακόπουλος, Χ. (1999)** Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Το εκπαιδευτικό υλικό και οι νέες τεχνολογίες, Πάτρα, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Κουλαΐδης, Β. Δημόπουλος, Κ., Σκλαβενίτη, Σ., & Χρηστίδου, Β. (2002).** Τα Κείμενα της Τεχνο-Επιστήμης στο Δημόσιο Χώρο. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Λιοναράκης Α.,(2001).** Ποιοτικές προσεγγίσεις στο σχεδιασμό και στην παραγωγή εξ αποστάσεως πολυμορφικού εκπαιδευτικού υλικού, Μακράκης (επιμ.) Β., Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή για τις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση και στην Εκπαίδευση από Απόσταση, Εκδόσεις Ατραπός

- Μακράκης, Β. (2000).** «Υπερμέσα στην Εκπαίδευση - μία κοινωνικό – εποικοδομητική προσέγγιση», Αθήνα: Μεταίχιμο.
- Μανούσου Ε. και Ψαλλιδάς Β. (2004)** Αθήνα.
- Μαργαριτούλη - Κρεμεζή, Α., 2003.** Φορητά εκπαιδευτικά πακέτα για το περιβάλλον. Δημιουργία και Διακίνηση. Πρακτικά «Πανελληνίου Συμποσίου: Σχεδιασμός και Παραγωγή Παιδαγωγικού Υλικού για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση» Πειραιάς 21-23 Φεβρουάριου 2003. Έκδ. Ελληνική Εταιρεία για την Προστασία του Περιβάλλοντος και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, Αθήνα, 2003 (επιμέλεια έκδοσης Β. Ψαλλιδάς): 231-242.
- Ματσαγγούρας, Η. & Χέλμης (2003).** Παραγωγή Εκπαιδευτικού υλικού στην Εκπαίδευση: Θεωρητικές Παραδοχές και Τεχνικές Προδιαγραφές. (Επιμέλεια Β. Ψαλλιδάς). Πρακτικά «Πανελληνίου Συμποσίου: Σχεδιασμός και Παραγωγή Παιδαγωγικού Υλικού για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση» Πειραιάς 21-23 Φεβρουάριου 2003. Έκδοση Ελληνική Εταιρεία για την Προστασία του Περιβάλλοντος και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, Αθήνα, 2003.
- Ματσαγγούρας, Η., (2000)** Θεωρία της Διδασκαλίας: Η Προσωπική Θεωρία ως Πλαίσιο Στοχαστικοκριτικής Ανάλυσης. Αθήνα: Gutenberg.
- Ματσαγγούρας, Η., (2001)** Στρατηγικές Διδασκαλίας: Η Κριτική Σκέψη στη Διδακτική Πράξη. Αθήνα: Gutenberg.
- Ματσαγγούρας, Η., (2002)** Κειμενοκεντρική Προσέγγιση του Γραπτού Λόγου. Αθήνα: Μ. Π. Γρηγόρης.
- Ματσαγγούρας, Η., (2003)** Η Διαθεματικότητα στη Σχολική Γνώση: Εννοιοκεντρική Αναπλαισίωση και Σχέδια Εργασίας. Αθήνα: Μ. Π. Γρηγόρης.
- Φλογαΐτη, Ε. (1993)** Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Αθήνα, Ελληνικές Πανεπιστημιακές Εκδόσεις, 1993, Ελληνικά Γράμματα, 1998.
- Φλογαΐτη, Ε., (2003).** Το παιδαγωγικό υλικό στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. (Επιμέλεια Β. Ψαλλιδάς). Πρακτικά «Πανελληνίου Συμποσίου: Σχεδιασμός και Παραγωγή Παιδαγωγικού Υλικού για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση» Πειραιάς 21-23 Φεβρουάριου 2003. Έκδοση Ελληνική Εταιρεία για την Προστασία του Περιβάλλοντος και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, Αθήνα, 2003.
- Φλογαΐτη, Ε., 1993.** Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Έκδοση Ελληνικές Πανεπιστημιακές Εκδόσεις, Αθήνα 1993.
- Φλουρής, Γ. (1995).** “Αρχιτεκτονική της νόησης και της διδασκαλίας”, Η εξέλιξη της διδακτικής, (επιμ. Η.Γ. Ματσαγγούρας) Αθήνα, Gutenberg, 1995, σελ. 231-275

Χατζησαββίδης, Σ. (2003). “Πρόταση για την παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού στα Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας”. ΣΔΕ. – ΙΔΕΚΕ.

Χρονοπούλου Αγγελική και Γιαννόπουλος Κων/νος (2001)., Διαδίκτυο: Χρήση και χρηστικότητα για μια εκπαιδευτική – και όχι μόνο- περιήγηση στο διαδίκτυο. Σύγχρονη Εκπαίδευση, τ.120, 116-128.

Ψαλλιδάς, Β. (2003). Ομιλία λήξης (Επιμέλεια). Πρακτικά «Πανελληνίου Συμποσίου: Σχεδιασμός και Παραγωγή Παιδαγωγικού Υλικού για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση» Πειραιάς 21-23 Φεβρουάριου 2003. Έκδοση Ελληνική Εταιρεία για την Προστασία του Περιβάλλοντος και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, Αθήνα, 2003:54-61.

Ψαλλιδάς, Β. (2004). Ομιλία Θεσσαλονίκη1.