

## Θέματα Διαχείρισης Περιβαλλοντικού κινδύνου στα Σχολικά Μαθήματα<sup>(\*)</sup>.

Θεόδωρος Αντωνίου

Καθηγητής Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης [antoniou@edc.uoc.gr](mailto:antoniou@edc.uoc.gr)

Π. Γ. Μιχαηλίδης

Καθηγητής στο Πανεπιστήμιο της Κρήτης, [michail@edc.uoc.gr](mailto:michail@edc.uoc.gr)

<sup>(\*)</sup> Η εργασία αυτή έγινε στα πλαίσια του έργου ΟΙΚΟΣ (σύμβαση 2004-Ι/04/F/PP-154025) με μερική χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Ούτε η Επιτροπή ούτε οι συγγραφείς αναλαμβάνουν οποιαδήποτε ευθύνη για την όποια χρήση των αναφερομένων εδώ.

**Περίληψη.** Τα περιβαλλοντικά ζητήματα, ειδικά αυτά των περιβαλλοντικών κινδύνων, δημιουργούν όλο και μεγαλύτερη ανησυχία στις σύγχρονες, εξαρτώμενες από την τεχνολογία, κοινωνίες. Κάποιοι από τους κινδύνους αυτούς οφείλονται σε φυσικά αίτια (π.χ. σεισμοί, πλημμύρες) ενώ άλλα οφείλονται σε ανθρώπινη δραστηριότητα (π.χ. ρύπανση υδάτων, διαρροές από χημικά εργοστάσια...). Λόγω των υψηλών συγκεντρώσεων πληθυσμού που παρατηρούνται στις μέρες μας και της έντονης εκμετάλλευσης του περιβάλλοντος, ένα κατά τα άλλα απλό περιβαλλοντικό ατύχημα μπορεί να έχει καταστροφικά αποτελέσματα. Υπάρχει, κατά συνέπεια, ανάγκη διαχείρισης περιβαλλοντικών κινδύνων, στην οποία περιλαμβάνονται μέτρα πρόληψης, προετοιμασίας, αποτροπής κλπ. .. Σε όλες αυτές τις πτυχές, η ενεργός συμμετοχή του κοινού μπορεί να αποδειχθεί πολύ χρήσιμη εάν οι εμπλεκόμενοι είναι ενήμεροι, ένα ζήτημα όπου μπορεί να συμβάλλει η σχολική εκπαίδευση. Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται πως εξετάζονται τα θέματα διαχείρισης περιβαλλοντικών κινδύνων και τα συναφή ζητήματα στο επίσημο σχολικό πρόγραμμα.

**Λέξεις κλειδιά:** Διαχείριση κινδύνου, περιβαλλοντικός κίνδυνος.

### 1. Εισαγωγή

1. Η περιβαλλοντική εκπαίδευση έγινε ένα αντικείμενο προτεραιότητας στα Ελληνικά Σχολεία από τις αρχές της δεκαετίας του 1980 [1]. Ήδη η περιβαλλοντική συνιστώσα του αναλυτικού προγράμματος των σχολείων της Ελλάδας είναι πιο εκτεταμένη από ότι σε πολλές άλλες χώρες [2] με την περιβαλλοντική εκπαίδευση στα Ελληνικά Σχολεία σε τρεις μορφές:
  - Ως τυπική περιβαλλοντική εκπαίδευση που περιλαμβάνεται στα σχολικά προγράμματα σπουδών. Υπάρχει συγκεκριμένο μάθημα 'Μελέτη του Περιβάλλοντος', για τις πρώτες 4 τάξεις (ηλικίες 6 έως 10 ετών στο Δημοτικό σχολείο) με θεματολογία από το φυσικό και από το ανθρωπογενές περιβάλλον. Ειδικά περιβαλλοντικά θέματα περιλαμβάνονται επίσης και στην ύλη όλων των άλλων μαθημάτων της πρωτοβάθμιας και της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Επιπλέον, σε όλα τα σχολικά μαθήματα υπάρχει ως ρητός σκοπός η ανάπτυξη συνειδητής περιβαλλοντικής συμπεριφοράς [3].
  - Ως προαιρετικές δραστηριότητες που περιλαμβάνουν τη μελέτη συγκεκριμένων περιβαλλοντικών ζητημάτων, συνήθως από το σχολικό (φυσικό ή κοινωνικό) περιβάλλον. Οι δραστηριότητες αυτές είναι σε εθελοντική βάση και έξω από το υποχρεωτικό ωρολόγιο σχολικό πρόγραμμα. Έχουν τη μορφή μακροπρόθεσμων (π.χ. εργασίες) ή βραχυπρόθεσμων (π.χ. περιβαλλοντική επίσκεψη) οργανωμένων μελετών με την υποστήριξη των κεντρικών ή των τοπικών εκπαιδευτικών αρχών. Οι μακροπρόθεσμες δραστηριότητες (συνήθως από την 5<sup>η</sup> τάξη - ηλικία 10 ετών) υλοποιούνται με τον σχηματισμό περιβαλλοντικών ομάδων όπου οι μαθητές με την επίβλεψη ενός ή περισσότερων δασκάλων αναλαμβάνει να μελετήσει σε βάθος ένα συγκεκριμένο θέμα [4].

- Ως άτυπες δραστηριότητες που απεικονίζουν το κλίμα (την κουλτούρα) κάθε συγκεκριμένου σχολείου και του σχολικού περιβάλλοντός του [5].
- 2. Μια συνεχώς αυξανόμενη ανησυχία στις σύγχρονες, εξαρτώμενες από την τεχνολογία, κοινωνίες αφορά τους περιβαλλοντικούς κινδύνους. Μερικοί από αυτούς τους κινδύνους προκαλούνται από φυσικά αίτια (π.χ. σεισμοί, πλημμύρες, ...) ενώ άλλοι οφείλονται σε ανθρώπινες δραστηριότητες (π.χ. ρύπανση υδάτων, διαρροές από χημικά εργοστάσια, ...). Λόγω των υψηλών συγκεντρώσεων πληθυσμού που παρατηρούνται στις μέρες μας και της έντονης εκμετάλλευσης του περιβάλλοντος, ένα κατά τα άλλα απλό περιβαλλοντικό ατύχημα μπορεί να έχει καταστροφικά αποτελέσματα. Υπάρχει, κατά συνέπεια, ανάγκη [6] διαχείρισης περιβαλλοντικών κινδύνων, στην οποία περιλαμβάνονται μέτρα πρόληψης, προετοιμασίας, αποτροπής κλπ. Σε όλες αυτές τις πτυχές, η ενεργός συμμετοχή του κοινού μπορεί να αποδειχθεί πολύ χρήσιμη εάν οι εμπλεκόμενοι είναι ενήμεροι, ένα ζήτημα όπου μπορεί να συμβάλει η σχολική εκπαίδευση. Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται πως εξετάζονται τα θέματα διαχείρισης περιβαλλοντικών κινδύνων και τα συναφή ζητήματα στο επίσημο σχολικό πρόγραμμα.
- 3. Ο κίνδυνος είναι ένα δυνατό (μελλοντικό) γεγονός που μπορεί να έχει θετική ή, όπως εκλαμβάνεται συνήθως, αρνητική επίπτωση σε αγαθά ή σε (ανθρώπινες) αξίες. Η διαχείριση κινδύνου περιλαμβάνει διαδικασίες εκτίμησης (μέτρηση ή υπολογισμός) του κινδύνου και ενέργειες λήψης μέτρων αποφυγής ή μείωσης των αρνητικών επιπτώσεων του. Στην εργασία αυτή αναζητήθηκαν στα ελληνικά σχολικά προγράμματα σπουδών οι ακόλουθες πτυχές διαχείρισης περιβαλλοντικού κινδύνου:
  - a. Διαδικασίες εκτίμησης περιβαλλοντικών κινδύνων,
  - b. Μέτρα αποφυγής περιβαλλοντικών κινδύνων,
  - c. Μέτρα προετοιμασίας για την αντιμετώπιση περιβαλλοντικού κινδύνου εφόσον επέλθει,
  - d. Μέτρα μείωσης των επιπτώσεων περιβαλλοντικού κινδύνου,
  - e. Όροι κάτω από τους οποίους οι (αρνητικές) επιδράσεις ενός περιβαλλοντικού κινδύνου μπορούν να θεωρηθούν αποδεκτές (retention).

## 2. Μεθοδολογία

- 4. Για την εργασία αυτή χρησιμοποιήθηκαν:
  - Μελέτη των επίσημων προγραμμάτων σπουδών και των σχολικών βιβλίων για τον εντοπισμό ζητημάτων σχετικών με την διαχείριση περιβαλλοντικών κινδύνων είτε στο περίγραμμα ύλης είτε στους σκοπούς του κάθε μαθήματος. Η ενέργεια αυτή καλύπτει την τυπική περιβαλλοντική εκπαίδευση.
  - Για την προαιρετική μορφή περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, έγινε προσφυγή σε αναζήτηση βιβλιογραφίας για τα θέματα μελέτης στις προαιρετικές δραστηριότητες περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Η αναζήτηση ήταν περιορισμένη λόγω του σχετικά μικρού αριθμού σχετικών δημοσιευμένων εργασιών και του περιορισμένου χρόνου. Χρησιμοποιήθηκαν κυρίως αποτελέσματά από σχετικές μελέτες μας. Επίσης, χρησιμοποιήθηκαν οι οδηγίες και οι εγκύκλιοι από τη κεντρική και τις τοπικές εκπαιδευτικές αρχές.
  - Η εμπειρία μας με ζητήματα σχολικής περιβαλλοντικής εκπαίδευσης ήταν η μόνη μας πηγή για τις άτυπες δραστηριότητες περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.
- 5. Όπως αναφέραμε πριν, όλα τα μαθήματα της πρωτοβάθμιας και της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα έχουν ισχυρή περιβαλλοντική συνιστώσα. Σύμφωνα με τον σκοπό της, η περιβαλλοντική εκπαίδευση πρέπει να διδάσκεται με ολιστικό διεπιστημονικό τρόπο. Αυτό όμως δεν φαίνεται στα σχολικά βιβλία, όπου, γενικά, τα σχετικά με την περιβαλλοντική εκπαίδευση θέματα μελετούνται αποσπασματικά. Ελλείπει η απαιτούμενη συστηματική διεπιστημονική προσέγγιση με συσχέτιση πτυχών του φυσικού και του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Στα αντικείμενα των ανθρωπιστικών επιστημών, η προσέγγιση αφορά κυρίως το κοινωνικό περιβάλλον με (ρητό ή έμμεσο)

σκοπό την αναγνώριση της τοπικής κουλτούρας. Στα μαθήματα των Φυσικών επιστημών (ειδικά στη Φυσική και στη Χημεία) υπάρχει μια συστηματικότερη προσέγγιση με την έμφαση να είναι προς τη γνώση του φυσικού περιβάλλοντος. Μόνο στο μάθημα 'Μελέτη του Περιβάλλοντος' στις πρώτες 4 τάξεις του Δημοτικού, μπορεί να ανιχνευτεί κάποια διεπιστημονική προσέγγιση.

6. Για τον εντοπισμό πτυχών περιβαλλοντικού κινδύνου και διαχείρισης του (3 παραπάνω) στην τυπική περιβαλλοντική εκπαίδευση αναλύθηκε το περιεχόμενο των μαθημάτων 'Μελέτη του Περιβάλλοντος', 'Χημεία' και 'Φυσική'. Για τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση (Γυμνάσιο, Λύκειο και Τεχνικές Επαγγελματικές Σχολές) θα μπορούσε επίσης να χρησιμοποιηθεί και το μάθημα της 'Γεωγραφίας' (φυσική και ανθρωπογενής) αλλά, παραδόξως, το περίγραμμα ύλης δεν περιλαμβάνει θέματα συναφή με τους περιβαλλοντικούς κινδύνους και τη διαχείρισή τους. Το ίδιο πράγμα συμβαίνει και για τη 'Βιολογία' όπου γίνεται μόνο μια (τυχαία;) αναφορά στην Γενετική Μηχανική. Στα άλλα μαθήματα, λόγω της μορφής που έχουν (βλέπε σχετικό σχόλιο στο 5 παραπάνω) δεν αναμένεται να υπάρχουν θέματα συναφή με περιβαλλοντικούς κινδύνους και διαχείρισή τους. Ως ένδειξη του βαθμού της έκτασης των σχετικών θεμάτων χρησιμοποιήθηκε η (μάλλον απλουστευτική) προσέγγιση των σελίδων που καταλαμβάνουν στο σχολικό βιβλίο [7].
7. Στα επόμενα παρουσιάζονται τα συναφή με περιβαλλοντικούς κινδύνους και τη διαχείρισή τους θέματα που εντοπίστηκαν.

### 3. Αποτελέσματα.

8. **Δημοτικό.** Τα μαθήματα που εξετάστηκαν είναι η 'Μελέτη του Περιβάλλοντος', το οποίο διδάσκεται στις πρώτες 4 τάξεις (ηλικίες 6- 10 ετών) και 'Φυσικά' για την 5<sup>η</sup> και την 6<sup>η</sup> τάξη (ηλικίες 11-12 ετών) του Δημοτικού Σχολείου. Ο σκοπός του μαθήματος εστιάζει στην κατανόηση και εκτίμηση του περιβάλλοντος ('φυσικού και ανθρώπινου' κατά το αναλυτικό πρόγραμμα) στις 'ποικίλες αλληλεπιδράσεις και τη δυναμική του υφή'. Δεν υπάρχει καμιά ειδική αναφορά σε θέματα περιβαλλοντικού κινδύνου και διαχείρισής του, τα οποία, με εξαίρεση τους σεισμούς (βλέπε πιο κάτω), αναφέρονται συμπτωματικά. Παρόλα αυτά, για πολλά θέματα, η προτεινόμενη διδακτική προσέγγιση, παρέχει στον δάσκαλο (στη δασκάλα) την ευκαιρία ανάπτυξης πτυχών περιβαλλοντικού κινδύνου και διαχείρισής του. Τα θέματα αυτά καλύπτουν συνολικά περίπου 15% των σελίδων των σχολικών βιβλίων, αρχίζοντας από σχεδόν 10% για την 1<sup>η</sup> τάξη (ηλικία 6 ετών) φτάνοντας το 40% στην 4<sup>η</sup> τάξη. Παρόμοια είναι η κατάσταση και για το μάθημα 'Φυσικά' για την 5<sup>η</sup> και την 6<sup>η</sup> τάξη [8]. Από αυτό το ποσοστό του 15% το μεγαλύτερο μέρος (80% για τη 1<sup>η</sup> τάξη και 50% για την τελευταία) σχετίζεται με το νερό, τη διαχείρισή του και τους σχετικούς κινδύνους (π.χ. ρύπανση, πλημμύρες). Τα άλλα θέματα περιλαμβάνουν την τροφική αλυσίδα [9], τις πυρκαγιές, την ενέργεια, τη διαμόρφωση τοπίου, τις καταιγίδες και ανεμοθύελλες (όλα με δύο αναφορές) και τα οικοσυστήματα (με 7 αναφορές). Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις, η πτυχή διαχείρισης που αναφέρεται σχετίζεται με ευαισθητοποίηση στην εκτίμηση του κινδύνου με λίγες μόνο αναφορές ως προς τη μείωση (επεξεργασία οικιακών αποβλήτων, εναλλακτικές πηγές ενέργειας) και την πρόληψη (π.χ. διευθέτηση κοίτης ποταμού ή ακτογραμμής για την πρόληψη πλημμύρας).
9. **Γυμνάσιο.** Στο Γυμνάσιο (τάξεις 7-9, ηλικίες 12-15 ετών) τα μαθήματα που εξετάζονται είναι η 'Χημεία' και η 'Φυσική'. Διδάσκονται στη 2<sup>η</sup> και 3<sup>η</sup> τάξη (8<sup>η</sup> και 9<sup>η</sup> της υποχρεωτικής εκπαίδευσης). Τα θέματα για τα οποία η προτεινόμενη διδακτική προσέγγιση μπορεί να παράσχει στον καθηγητή την ευκαιρία να συζητηθούν πτυχές περιβαλλοντικού κινδύνου και διαχείρισης του εμφανίζονται σε 27 περιπτώσεις και

καλύπτουν συνολικά (μόνο) 3% των σελίδων των σχολικών βιβλίων 'Χημείας' και 'Φυσικής'. Η επιμέρους κατανομή είναι: Χημεία 9% και 5% για τα 2<sup>ο</sup> και 3<sup>ο</sup> έτος αντίστοιχα, Φυσική 1% και 1% για τα 2<sup>ο</sup> και 3<sup>ο</sup> έτος αντίστοιχα. Η προτεινόμενη παρουσίαση όμως είναι πιο άμεση ως προς την πτυχή της εκτίμησης του περιβαλλοντικού κινδύνου [10]. Από τις 27 αυτές περιπτώσεις, οι 19 (70%) σχετίζεται και πάλι με το νερό υπάρχει όμως μια μεγαλύτερη ποικιλομορφία στην υιοθετούμενη οπτική, η οποία επεκτείνεται στη ρύπανση (συμπεριλαμβανομένων των απορρυπαντικών, των λιπασμάτων, την ποιότητα του πόσιμου ύδατος και τον ευτροφισμό), στη διαχείριση, στα φράγματα, στα υδροηλεκτρικά, στην όξινη βροχή, στα (υγρά) απόβλητα, στην ξηρασία ... . Μεγαλύτερη ποικιλομορφία παρατηρείται επίσης και στα υπόλοιπα θέματα που περιλαμβάνουν τα ηφαίστεια, την Ευρωπαϊκή και Ελληνική νομοθεσία, τη συνθήκη του Ρίο [11] και το πρωτόκολλο του Κιότο [12], τη βιώσιμη ανάπτυξη, το φαινόμενο του θερμοκηπίου, ..., όλα με μια παρεμπόδιση αναφορά το καθένα (βλέπε επίσης τη σημείωση [10]).

10. **Λύκειο.** Στο Λύκειο, τα μαθήματα που εξετάστηκαν είναι η 'Χημεία' και 'Φυσική' (γενικής παιδείας) που διδάσκονται και στις τρεις χρονιές, και η 'Χημεία' και 'Φυσική' κατεύθυνσης που διδάσκονται στο 2<sup>ο</sup> και 3<sup>ο</sup> έτος της θετικής και της τεχνολογικής κατεύθυνσης [13]. Τα θέματα των οποίων η προτεινόμενη διδακτική προσέγγιση μπορεί να παράσχει στον καθηγητή την ευκαιρία να συζητηθούν πτυχές περιβαλλοντικού κινδύνου εμφανίζονται σε 26 αναφορές, κυρίως μέσα στα μαθήματα γενικής παιδείας, και καλύπτει συνολικά (μόνο) 2% των βιβλίων της Χημείας και της Φυσικής (4% στο 1<sup>ο</sup> έτος μοιρασμένο σε 8% για τη Χημεία και σε 2.5% για τη Φυσική). Τα θέματα, πάντα μέσα στα πλαίσια που αναφέρθηκαν για το Δημοτικό και για το Γυμνάσιο, δείχνουν μια ευρύτερη ποικιλομορφία και περιλαμβάνουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου, την όξινη βροχή, τα πυρηνικά απόβλητα, τη ραδιενέργεια, τις πυρηνικές εκρήξεις, τα βιομηχανικά απόβλητα, την εκπομπή των ενώσεων χλωροφθορανθράκων και της τρύπας όζοντος, τα εκρηκτικά, τη τα σεισμικά κύματα και τα αντισεισμικά μέτρα, τα θαλάσσια κύματα και το tsunami, τα ηφαίστεια,...
11. **ΤΕΕ.** Βρέθηκαν μόνο 3 αναφορές που καλύπτουν περίπου 7% των σελίδων των βιβλίων. Οι τρεις περιπτώσεις ήταν κύματα με μια μάλλον εκτενή (8 σελίδες) παρουσίαση για τα σεισμικά κύματα και τα μέτρα προστασίας, την όξινη βροχή και την ατμοσφαιρική ρύπανση. Τα αποτελέσματα θεωρούνται μάλλον αναμενόμενα λόγω του τεχνικού επαγγελματικού προσανατολισμού των σχολείων [14].
12. **Προαιρετικές δραστηριότητες.** Οι προαιρετικές περιβαλλοντικές δραστηριότητες υλοποιούνται στην Πρωτοβάθμια και στη Δευτεροβάθμια (γενική) εκπαίδευση με μεγαλύτερο αριθμό δραστηριοτήτων στο Γυμνάσιο. Δεν έχουν προκαθορισμένο περίγραμμα ύλης. Ανταυτού, κάθε δραστηριότητα προγραμματίζεται από την περιβαλλοντική ομάδα. Οι περιβαλλοντικές ομάδες συγκροτούνται από τον εκπαιδευτικό ή τους εκπαιδευτικούς που εποπτεύουν την ομάδα και ένα αριθμό μαθητών, οι οποίοι αποφασίζουν σχετικά με το θέμα μελέτης. Αν και, τα περισσότερα από τα θέματα είναι από το άμεσο περιβάλλον του σχολείου αρκετά είναι γενικότερης φύσης. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τις μακρόχρονες δραστηριότητες έργων (project) [15]. Έγινε αναζήτηση στην (περιορισμένη) βιβλιογραφία για εντοπισμό θεμάτων συναφών με περιβαλλοντικούς κινδύνους και τη διαχείρισή τους. Οι πληροφορίες είναι εδώ από ειδικές μελέτες για τις δραστηριότητες αυτές [4] [16] [17]. Δεν υπάρχει κανένα συγκεντρωτικό αρχείο για τις προαιρετικές δραστηριότητες περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Οι μακρόχρονες όμως δραστηριότητες, προκειμένου να χρηματοδοτηθούν από τη Κυβέρνηση ή τις τοπικές εκπαιδευτικές αρχές, πρέπει να υποβάλλουν αίτημα με (αναλυτική) περιγραφή των προτεινόμενων δραστηριοτήτων. Χρησιμοποιήθηκαν αυτές οι αιτήσεις για να εξεταστεί η μορφή της δραστηριότητας, όπως συνάγεται από τον τίτλο της αίτησης, για την

κατηγοριοποίηση του περιεχομένου της. Τα κατά περίπτωση στοιχεία άλλων μελετών δεν δείχνουν καμία σημαντική διαφοροποίηση στο είδος των θεμάτων που μελετώνται μεταξύ των μακρόχρονων και το βραχύχρονων [18]. Από τα 193 προγράμματα που εξετάστηκαν στο [4], τα 89 (46%) αναφέρονται στο φυσικό περιβάλλον και τα 104 (54%) αναφέρονται στο ανθρώπινο περιβάλλον. Από αυτά τα 104, 13 (~7%) περιλάμβαναν επίσης τα στοιχεία από το φυσικό περιβάλλον. Περίπου το 15% των μαθητών συμμετέχουν ετησίως σε αυτές τις δραστηριότητες και κατά τη συνολική διάρκεια της εννιάχρονης (6 χρόνια Δημοτικό και 2 Γυμνάσιο) υποχρεωτικής εκπαίδευσης η πλειοψηφία των μαθητών έχει συμμετάσχει τουλάχιστον σε μια τέτοια δραστηριότητα (περίπου 15% των μαθητών συμμετέχουν σε περισσότερη από 1 δραστηριότητα). Η πλειοψηφία των προγραμμάτων παρέχει τις ευκαιρίες να συζητηθούν πτυχές περιβαλλοντικού κίνδυνου και διαχείρισης του. Καθώς όμως η εστίαση είναι στην περιβαλλοντική εκπαίδευση, οι πτυχές περιβαλλοντικών κινδύνων και διαχείρισης τους αντιμετωπίζονται περιπτώσιακά (βλέπε σημείωση [10]).

13. **Άτυπες δραστηριότητες.** Δεν υπάρχει βιβλιογραφία ή καταγραφή αυτών των δραστηριοτήτων. Από τρέχουσες μελέτες [5] φαίνεται ότι αυτές οι δραστηριότητες, αν και μη συστηματικές, είναι πολυάριθμες. Τα θέματα αναφέρονται στη ρύπανση, στην επεξεργασία απόβλητων, χωματερές, οδική ασφάλεια. Η εστίαση είναι στη διαμόρφωση ενός καθαρού και ασφαλούς σχολικού περιβάλλοντος. Και εδώ τυχαία μόνο συζητούνται θέματα περιβαλλοντικών κινδύνων και διαχείρισης τους.
14. **Σεισμοί.** Λόγω της υψηλής σεισμικής δραστηριότητας του Ελλαδικού χώρου [19], έχουν ληφθεί ειδικά μέτρα. Αυτά περιλαμβάνουν ειδικές δράσεις σε όλα τα επίπεδα της σχολικής εκπαίδευσης, και ειδικά στην υποχρεωτική εκπαίδευση. Εκτός από τις συγκεκριμένες αναφορές που αναφέρονται προηγουμένως για την τυπική περιβαλλοντική εκπαίδευση υπάρχουν συμπληρωματικές δράσεις, όπως:
  - Μέτρα προετοιμασίας που περιλαμβάνουν οδηγίες για το τι πρέπει να έχουν ετοιμάσει οι μαθητές πριν από τον σεισμό, πώς να συμπεριφέρονται κατά τη διάρκεια ενός σεισμού, τι να κάνουν κατόπιν,
  - Ασκήσεις (τουλάχιστον μία φορά το χρόνο) εφαρμογής των οδηγιών,
  - Συγκεκριμένες διδασκαλίες για την ανάγκη τήρησης του κανονισμού αντισεισμικής προστασίας.

#### 4. Σχολιασμός

15. Παρά τη σημασία του, οι περιβαλλοντικοί κίνδυνοι και η διαχείριση τους στα Ελληνικά Σχολεία συζητούνται αποσπασματικά μέσα στο γενικότερο πλαίσιο της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Ως αποτέλεσμα, σημαντικοί περιβαλλοντικοί κίνδυνοι είτε αναφέρονται επιφανειακά (π.χ. κατολισθήσεις) είτε δεν αναφέρονται καθόλου (π.χ. ακραίες καιρικές συνθήκες, ατυχήματα πυρηνικών εγκαταστάσεων). Το συμπέρασμα αυτό ισχύει επίσης και για άλλες χώρες. Ίσως να οφείλεται στη εξαιτίας της εμπειρίας του παρελθόντος, στάση πως τα ζητήματα περιβαλλοντικών κινδύνων δεν είναι τόσο σημαντικά ώστε να έχουν δικαιολογούν ειδικές δράσεις στο πρόγραμμα του σχολείου. Όμοια στάση υπήρχε πριν από δυο δεκαετίες για την περιβαλλοντική εκπαίδευση. Μια τέτοια στάση θα μπορούσε να δικαιολογηθεί κατά το παρελθόν όπου οι περιβαλλοντικές επεμβάσεις ήταν μάλλον περιορισμένες και, για να γίνουν ευδιάκριτες απαιτούσαν μακροχρόνια επίδραση. Με την πρόοδο της τεχνολογίας αυτό δεν συμβαίνει πια – η σημασία που αποδίδεται σήμερα στην προστασία του περιβάλλοντος είναι πολύ ενδεικτική.
16. Η περιβαλλοντική εκπαίδευση πρέπει να επεκταθεί ώστε να συμπεριλαμβάνει με συστηματικό τρόπο και ζητήματα περιβαλλοντικού κινδύνου και διαχείρισης του. Για το σκοπό αυτό απαιτούνται κατάλληλο υλικό και μέσα διδασκαλίας.
17. Το έργο ΟΙΚΟΣ [20] χρηματοδοτείται μερικά από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στο πλαίσιο του προγράμματος Leonardo da Vinci και περιλαμβάνει στους στόχους του την παραγωγή

τέτοιου υλικού και μέσων που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στα Σχολεία στα πλαίσια της τυπικής ή προαιρετικής εκπαίδευσης.

## 5. Αναφορές και σημειώσεις

- [1] Βλέπε μια σύνοψη στο P. G. Michaelides, 'Environmental Education in the Greek Schools' στον τιμητικό τόμο για τον καθηγητή Β. Μασιάλα, Ρέθυμνο, 2005 (εκδότες Γ. Φλουρής και Μ. Κασσωτάκης).
- [2] Στοιχεία στα πλαίσια ενός προγράμματος Erasmus (ICP-89-0026/05).
- [3] Α. Αθανασάκης "Η Περιβαλλοντική Αγωγή στη Δημοτική Εκπαίδευση και οι Τάσεις των Δασκάλων", Διδακτορική διατριβή στο Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Κρήτης, Ρέθυμνο 1992.
- [4] Π. Γ. Μιχαηλίδης και Γ. Κιμιωνής, 'Δεκαπέντε χρόνια Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στο Νομό Ρεθύμνου – μια πρώτη αποτίμηση – Συμπεράσματα και προβληματισμοί για το μέλλον' πρακτικά συνεδρίου με τίτλο 'Προαιρετικά Εκπαιδευτικά Προγράμματα στη Σχολική Εκπαίδευση' που διοργανώθηκε από το ΠΤΝ του Πανεπιστημίου Πατρών, Πάτρα 28-30-Μαΐου 1999, σελ. 350-358 που δημοσιεύονται από Γ Μπαγάκη (ΕΔ.) Αθήνα 2000, εκδόσεις Μεταίχμιο.
- [5] βλέπε μια σύνοψη στο Theodore Antoniou, 'Environmental Issues on the Newspapers of HERAKLION – CRETE', 2<sup>nd</sup> International Conference on Hands on Science Hsci2005 – Science in a Changing Education, July 13-16, 2005 – Greece, The University of Crete campus at Rethimno (<http://www.clab.edc.uoc.gr/2nd/>).
- [6] Μια απλή αναζήτηση στο διαδίκτυο στις 30 Ιουνίου 2006 με λέξη κλειδί 'Environmental Risk Management' (Διαχείριση περιβαλλοντικού κινδύνου) έδωσε περίπου 2 εκατομμύρια hits, η πλειοψηφία των οποίων ήταν οργανώσεων και εμπορικών επιχειρήσεων, οι περισσότερες από τις οποίες έχουν αυτήν την λέξη κλειδί ως επωνυμία τους. Το υψηλό αυτό νούμερο είναι ενδεικτικό.
- [7] Για όλα τα μαθήματα του επίσημου προγράμματος σπουδών των σχολείων στην Ελλάδα, παρέχεται ένα δωρεάν διδακτικό βιβλίο σε όλους τους μαθητές, το οποίο συνοδεύεται από οδηγίες για τον εκπαιδευτικό. Η εμπειρία μας από προηγούμενες μελέτες δείχνει πως η μεγάλη πλειοψηφία των εκπαιδευτικών ακολουθεί πολύ πιστά το υλικό όπως παρουσιάζεται στο διδακτικό βιβλίο αν και οι κατευθυντήριες οδηγίες τονίζουν ότι αυτό πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο ενδεικτικά. Υπάρχει επίσης μια (μάλλον άμεση) σχέση μεταξύ του χρόνου που προγραμματίζεται για τα διαφορετικά θέματα και της έκτασης τους στο εγχειρίδιο. Συνεπώς, πιστεύουμε ότι μπορούμε να στηριχθούμε στον 'απλουστευτικό δείκτη μας.
- [8] Τα 'Φυσικά' είναι ενιαίο μάθημα για τις 5<sup>η</sup> και 6<sup>η</sup> τάξεις (ηλικίες 11-12 χρόνων) του Δημοτικού με στοιχεία από τη Φυσική, τη Χημεία, τη Βιολογία ....
- [9] Μόνο ως τροφική αλυσίδα. Τα τροφικά πλέγματα (ή δίκτυα) αγνοούνται πλήρως με συνέπεια τη δημιουργία παρανοήσεων (π.χ. η εξαφάνιση ενός θηράματος οδηγεί στην εξαφάνιση όλων των θηρευτών του).
- [10] Πρέπει να τονιστεί πάντως, πως η θεώρηση είναι από την άποψη απόκτησης γνώσεων χωρίς οποιονδήποτε σχεδιασμό για τους περιβαλλοντικούς κινδύνους. Έτσι, ακόμη και για την πτυχή της εκτίμησης του περιβαλλοντικού κινδύνου αυτή περιορίζεται σε αναφορά των διαφορετικών παραμέτρων (π.χ. σχέσεις μεταξύ των διάφορων παραγόντων που υπεισέρχονται σε ένα φαινόμενο) χωρίς οποιαδήποτε προσπάθεια να εκτιμηθεί ο σχετικός κίνδυνος ή έστω, η σχετική βαρύτητα μεταξύ των διαφορετικών παραγόντων.
- [11] Βλέπε περισσότερα στον ιστοχώρο των Ηνωμένων Εθνών στη σελίδα 'Η Συνθήκη για τη Βιοποικιλότητα' "<http://www.biodiv.org/default.shtml> (επίσκεψη στις 30 Ιουνίου 2006).
- [12] Βλέπε στο <http://www.unece.org/trade/kyoto/ky-01-e0.htm>, ιστοχώρος της UNECE - Οικονομική Επιτροπή Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη (επίσκεψη στις 30 Ιουνίου 2006).
- [13] Στο 2<sup>ο</sup> και στο 3<sup>ο</sup> έτος το Λύκειο έχει τρεις κατευθύνσεις, τη Θεωρητική, τη Θετική και την Τεχνολογική. Η 'Χημεία' και η 'Φυσική' κατεύθυνσης αποτελούν προχωρημένα μαθήματα για τη Θετική και για την Τεχνολογική κατεύθυνση που αριθμούν κάτι περισσότερο από τα 2/3 των μαθητών. Λόγω των ιδιαίτερα ανταγωνιστικών εισαγωγικών εξετάσεων στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, η προσοχή των σπουδαστών εστιάζεται σχεδόν αποκλειστικά προς τα σχετικά με αυτές μαθήματα.

- [14] Εντούτοις, ανάλογα με την ειδικότητα σπουδών που ακολουθείται, υπάρχουν ειδικά μαθήματα για το περιβάλλον και την ασφάλεια εργασίας. Αυτοί δεν αναλύθηκαν γιατί θεωρούνται εξειδικευμένη εκπαίδευση.
- [15] Οι μακρόχρονες (έργων – project) δραστηριότητες έχουν διάρκεια ενός (τουλάχιστον) εξαμήνου μέχρι ολόκληρο σχολικό έτος. Η περιβαλλοντική ομάδα επιλέγει ένα θέμα που μελετά σε βάθος. Στο τέλος του σχολικού έτους οργανώνεται σχολική εκδήλωση όπου παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από όλες τις περιβαλλοντικές ομάδες του σχολείου (ή των σχολείων της περιοχής). Οι βραχύχρονες προαιρετικές περιβαλλοντικές δραστηριότητες έχουν τη διάρκεια λιγότερο από ένα εξάμηνο. Μπορεί να είναι μόνο μιας ημέρας (περιβαλλοντικές επισκέψεις – περιβαλλοντικά μονοπάτια) ως δραστηριότητες περιβαλλοντικές ευαισθητοποίησης.
- [16] Theodore Antoniou, P. G. Michaelides, ‘Optional environmental education in the Greek schools’ paper to be presented at the HSci 2006 - 3rd International Conference on Hands on Science 4th - 9th September, 2006, University of Minho, Braga, Portugal.
- [17] Georgios Kimionis, P. G. Michaelides, ‘Environmental Education in Greek Schools: The Viewpoint of the Local Coordinators’, proceedings of the 2nd International Conference on Hands on Science: Science in a Changing Education, July 13-16, 2005 – Greece, The University of Crete campus at Rethimno pp 196-200 (<http://www.clab.edc.uoc.gr/2nd/>).
- [18] Μιχαηλίδης Π.Γ., Γ., Κιμιωνής, Χαραλαμπίδου Φ., ‘Η Συμμετοχή των μαθητών σε δραστηριότητες Περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης’, 3<sup>ο</sup> Πανελλήνιο συνέδριο για τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και την Εφαρμογή των Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση, Ρέθυμνο 9-11/5/2002, πρακτικά σ. 108.
- [19] Ένας σεισμός της τάξης 4 βαθμών της κλίμακας Richter συμβαίνει σχεδόν κάθε εβδομάδα. Τα αντισεισμικά μέτρα για την οικοδόμηση (των νέων) κτηρίων στην Ελλάδα είναι αρκετά αυστηρά και σε μερικές περιοχές τα μέτρα είναι για κατασκευές ικανές να ανταπεξέλθουν (τουλάχιστον) σε σεισμούς τάξης μεγέθους 7,5 της κλίμακας Richter με αποτέλεσμα ένα υψηλό κόστος κατασκευής.
- [20] ΟΙΚΟΣ, έργο Leonardo Da Vinci αριθμός σύμβασης 2004 - I/04/B/F/PP-154025. Ιστοχώρος <http://151.8.193.227/oikos/> ή [www.e-oikos.net](http://www.e-oikos.net)