

Ζητήματα Πολυπλοκότητας στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση σε Τοπικές Κοινωνίες

Ειρήνη Α. Ιωαννίδου*, Υποψ. Διδάκτ. Π.Τ.Δ.Ε.-Α.Π.Θ.
Στέφανος Παρασκευόπουλος, Επ. Καθηγητής Π.Τ.Δ.Ε.-Α.Π.Θ.
Παναγιώτης Τζιώρας, Καθηγητής Τμ. Αυτοματισμού, Τ.Ε.Ι.-Θ.

Λέξεις κλειδιά: Πολυπλοκότητα, περιβαλλοντικές αξίες, διαθεματική προσέγγιση

Θεματική ενότητα: Έρευνα

Περίληψη: Η περιβαλλοντική εκπαίδευση έχει να αντιμετωπίζει ζητήματα μεγάλης πολυπλοκότητας στην εφαρμογή της στις τοπικές κοινωνίες. Η πολυπλοκότητα αυτή πηγάζει πρώτον από την πολυπλοκότητα των οικοσυστημάτων αυτών καθ'αυτών τα οποία μπορεί να παρουσιάσουν χαοτική συμπεριφορά και δεύτερον, από το σύστημα περιβαλλοντικών αξιών που υιοθετούνται από τις τοπικές κοινωνίες, η καταστρατήγηση των οποίων μπορεί να οδηγήσει σε οικολογικές και οικονομικές καταστροφές και σε αποτυχημένα κοινωνικά προγράμματα. Η λύση σε αυτά τα πολύπλοκα και πολύπλευρα προβλήματα είναι η υιοθέτηση τεχνικών εκπαίδευσης που βασίζονται σε διαθεματικές συνεργασίες, στην προηγμένη τεχνολογία, στη διαπολιτισμική επικοινωνία, στην οικονομική ανάπτυξη και στην περιβαλλοντική ηθική.

Εισαγωγή

Στις σύγχρονες βιομηχανικές κοινωνίες η σχέση ανθρώπου-περιβάλλοντος βασίστηκε στη θεώρηση της φύσης ως μίας πηγής πόρων επάνω στην οποία οι άνθρωποι εξασκούν την επιστήμη και την τεχνολογία τους με στόχο την εξαγωγή υλικών αγαθών, όχι μόνον για την υποστήριξη των βασικών αναγκών τους αλλά για τη δημιουργία πληθώρας ανέσεων και πολυτέλειας. Έτσι, οι οικονομικές αξίες και τα ολοένα αυξανόμενα επίπεδα πλούτου έγιναν οι κυρίαρχοι στόχοι των πολιτικών που υιοθετήθηκαν τόσο σε κρατικό όσο και σε τοπικό επίπεδο. Η αντιστάθμιση μεταξύ των οικονομικών οφελών και της προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος διερευνήθηκε εκτενώς στη βιβλιογραφία [1], παρουσιάζοντας μία ολοένα αυξανόμενη περιβαλλοντική συνειδητοποίηση, όπως εξάλλου αποτυπώνεται σε κυβερνητικές πολιτικές και ρητορικούς λόγους. Παρόλα αυτά, πληθαίνουν συνεχώς τα παραδείγματα ανακολουθίας και ασυνέπειας μεταξύ κρατικών εξαγγελιών και εφαρμοζόμενων πολιτικών (π.χ. εξαγγελίες περιορισμού εκπομπών καυσαερίων στο Κ्यото, 1997). Παρά τη φαινομενική υποστήριξη δράσεων της μορφής 'σώστε το περιβάλλον', κυβερνήσεις, τοπικές κοινωνίες και άτομα συνεχίζουν να χρησιμοποιούν οικονομικά επιχειρήματα για να αιτιολογήσουν τη θεώρηση ενός κόσμου που συλλαμβάνει το φυσικό περιβάλλον ως μία πηγή πόρων προς εκμετάλλευση.

Θεωρητικό Υπόβαθρο

Η οικολογία και η περιβαλλοντική ανάπτυξη αποτελούν σχετικά νέα αντικείμενα στο πάνθεον των πολιτικών ζητημάτων και οι κυβερνήσεις και οι τοπικές κοινωνίες παρουσιάζουν συγκεχυμένες απόψεις για τον τρόπο με τον οποίο η οικολογία συνδέεται με το εμπόριο, την εθνική ασφάλεια, την οικονομική ανάπτυξη και την ευημερία. Έτσι, για το μέσο άτομο, τα οικονομικά 'πιστεύω' είναι περισσότερο θεμελιώδη από τα περιβαλλοντικά. Άρα, είναι οι οικονομικές αξίες που καθοδηγούν την λήψη αποφάσεων σε όλα τα επίπεδα, συμπεριλαμβανομένων και των περιβαλλοντικών πολιτικών [1].

Η αποτελεσματική διαχείριση των φυσικών πόρων απαιτεί την κατανόηση των διεργασιών που λαμβάνουν χώρα στο φυσικό σύστημα αυτό καθ'αυτό, αλλά και της νοοτροπίας των ανθρώπων που εκμεταλλεύονται τους φυσικούς πόρους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η διαχείριση

κοινόχρηστων πόρων από τοπικές κοινωνίες. Ένα χαρακτηριστικό παράδοξο αποτελεί το πρόβλημα που είναι γνωστό ως το 'δίλημμα των κοινόχρηστων πόρων' [2] και αναφέρεται στη φαινομενική διάσταση της δράσης και της αιτιολόγησης σε ατομικό επίπεδο με αυτήν σε επίπεδο ομάδας (τοπικής κοινωνίας). Το πρόβλημα δημιουργείται όταν οι χρήστες των φυσικών πόρων, οι οποίοι δρουν φαινομενικά ορθολογικά (ωφελιμιστικά) σε ατομικό επίπεδο, σταδιακά εξαντλούν πλήρως κάποιον φυσικό πόρο, κάτι που σίγουρα δεν είναι ορθολογικό σε επίπεδο τοπικής κοινωνίας. Παραδείγματα τέτοιων προβλημάτων συμπεριλαμβάνουν λίμνες, υπόγειες λεκάνες και δίκτυα ύδρευσης [2].

Συχνά, οι πολιτικές διαχείρισης των οικοσυστημάτων καθορίζονται σε κυβερνητικό επίπεδο και στην απουσία τοπικών φορέων και ανθρώπων που ίσως για αιώνες ζουν στην περιοχή του οικοσυστήματος [3]. Με την έλλειψη πληροφόρησης και εκπαίδευσης οι τοπικοί φορείς αντιλαμβάνονται τις ενέργειες προστασίας των φυσικών πόρων ως επιζήμιες (π.χ. περιορισμός λιπασμάτων στις καλλιέργειες, που μπορεί να οδηγήσει στην απώλεια εισοδήματος). Παρόλα αυτά, έχει δειχθεί ότι και σε τέτοιες περιπτώσεις οι άνθρωποι είναι πρόθυμοι να δεχτούν περιορισμούς που θα αναβαθμίσουν το οικοσύστημά τους, εφόσον υπάρξει κάποια μορφή επιχορήγηση για την ενδεχόμενη μείωση του εισοδήματός τους είτε άμεσα από το κράτος είτε έμμεσα (π.χ. με την ανάπτυξη του τουρισμού) [3].

Περιβαλλοντική εκπαίδευση και τοπική κοινωνία

Η περιβαλλοντική εκπαίδευση έχει να αντιμετωπίζει ζητήματα μεγάλης πολυπλοκότητας στην εφαρμογή της στις τοπικές κοινωνίες. Η πολυπλοκότητα αυτή πηγάζει πρώτον, από την πολυπλοκότητα των οικοσυστημάτων αυτών καθ'αυτών και δεύτερον, από το σύστημα περιβαλλοντικών αξιών που υιοθετούνται στις τοπικές κοινωνίες.

Όσον αφορά στο πρώτο σκέλος, τα οικοσυστήματα είναι ζώντες οργανισμοί που ανταλλάσσουν ύλη και ενέργεια με το περιβάλλον τους. Χρησιμοποιούν πρωτογενή ύλη μεγάλης εντροπίας και την οργανώνουν σε δομημένες μορφές [4]. Ακόμη, οργανώνονται ιεραρχικά (μόρια, κύτταρα, οργανισμοί, πληθυσμοί, οικοσύστημα) σε πολλαπλά επίπεδα. Σε κάθε επίπεδο υπάρχουν ισχυρά συνδεδεμένα και αλληλεπιδρώντα στοιχεία και οι μεταβολές σε ένα στοιχείο μεταφέρονται στα υπόλοιπα ακολουθώντας συγκεκριμένους κανόνες. Τελικά, επηρεάζεται το συνολικό επίπεδο, μέσω των σχέσεων θετικής και αρνητικής ανάδρασης μεταξύ των επιμέρους στοιχείων [5]. Επειδή τα διάφορα επίπεδα επικοινωνούν μεταξύ τους, αυτές οι μεταβολές επηρεάζουν το συνολικό οικοσύστημα. Τα δίκτυα των συνδεδεμένων στοιχείων δεν μπορούν να περιγραφούν απλά περιγράφοντας τα στοιχεία ξεχωριστά, επειδή δημιουργείται μία αναδυόμενη συμπεριφορά του συνολικού συστήματος, το οποίο μπορεί να συμπεριφέρεται χαοτικά και απρόβλεπτα, κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες [4].

Όσον αφορά στο δεύτερο σκέλος, πρέπει να γίνει κατανοητό ότι τα περιβαλλοντικά προβλήματα δεν συνδέονται μόνον με τεχνολογικά και οικονομικά ζητήματα αλλά παρουσιάζουν και μία φιλοσοφική και πολιτισμική διάσταση που αναπτύχθηκε μέσα από ιστορικές διεργασίες [6]. Η περιβαλλοντική συνειδητοποίηση εμπνέεται από θεμελιώδεις αξίες όπως η βιοποικιλότητα, η υγεία, η διατήρηση της αισθητικής και η ολοκλήρωση της φυσικής και κοινωνικής ζωής. Ακόμη, τα περιβαλλοντικά ζητήματα υπόκεινται σε αμφισβήτηση μέσα στην κοινωνία και εγείρουν ερωτήσεις όσον αφορά στις εφικτές, επιθυμητές και αναμενόμενες τάσεις της επιστήμης, της πολιτικής και της τεχνολογίας. Η περιβαλλοντική εκπαίδευση πρέπει να παρέχει στο μαθητευόμενο την ευκαιρία να βιώσει το ίδιο το σύστημα των αξιών του, να αμφισβητεί την προϋπάρχουσα ιεράρχηση αξιών, αλλά να παρέχει και ένα υποστηρικτικό μαθησιακό περιβάλλον που θα του επιτρέψει να αναδιατάσσει το νέο σύστημα αξιών.

Ένα μαθηματικό μοντέλο ασαφούς λογικής, το οποίο μοντελοποιεί τη συμπεριφορά και τις ιδιαίτερα πολύπλοκες αλληλεπιδράσεις των βασικών παραγόντων επιβάρυνσης της λίμνης Κορώνειας, αναπτύχθηκε στην εργασία [5]. Παράλληλα, αναπτύχθηκε ένα γραφικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης το οποίο ενσωματώνει τα μαθηματικά εργαλεία ανάλυσης της ασαφούς λογικής, εξασφαλίζοντας έτσι την επιστημονική αρτιότητα των αποτελεσμάτων, αλλά παρουσιάζει στους

μαθητές μόνον τα βασικά και κατανοητά χαρακτηριστικά των παραγόντων επιβάρυνσης του λιμναίου οικοσυστήματος. Το προτεινόμενο γραφικό περιβάλλον αναπτύχθηκε σε διαδοχικά στάδια, με τη συμμετοχή των μαθητών και λαμβάνοντας υπόψη τις προσωπικές και πολιτισμικές τους αναπαραστάσεις [7]. Ο πειραματισμός με το γραφικό περιβάλλον και η διαθεματική προσέγγιση του προβλήματος της λίμνης Κορώνειας παρουσιάζουν ήδη κάποια πολλά υποσχόμενα αποτελέσματα όσον αφορά στη διαμόρφωση αξιών μέσω της συμμετοχής στη λήψη αποφάσεων, σε ένα τέτοιο πολυσύνθετο σύστημα. Αξιοσημείωτη είναι η αντίδραση των μαθητών στο 'δίλημμα των κοινόχρηστων πόρων' (το οποίο εδώ βασίζεται σε πραγματικά δεδομένα), όπου η ανορθολογική χρήση των πόρων σε ατομικό επίπεδο γίνεται άμεσα αντιληπτή μέσω του γραφικού περιβάλλοντος προσομοίωσης.

Προτάσεις – Συμπεράσματα

Μέχρι και σήμερα, η αδυναμία κατανόησης των αλληλεξαρτήσεων μεταξύ των στοιχείων των οικοσυστημάτων αλλά και των διασυνδέσεών τους και της επιρροής που ασκούν στις τοπικές κοινωνίες ήταν ο λόγος για σημαντικές οικολογικές καταστροφές, οικονομικές καταστροφές, αποτυχημένα κοινωνικά προγράμματα και τη δημιουργία προβλημάτων στην επίτευξη 'βιώσιμων' κοινωνιών. Η λύση σε αυτά τα πολύπλοκα και πολύπλευρα προβλήματα είναι η υιοθέτηση τεχνικών εκπαίδευσης που βασίζονται σε διαθεματικές συνεργασίες, σε δημιουργικές διεργασίες, στην προηγμένη τεχνολογία, στη διαπολιτισμική επικοινωνία, στην οικονομική ανάπτυξη και στην περιβαλλοντική ηθική [8]. Μία τέτοια προσέγγιση πρέπει να παρέχει την απαραίτητη γνώση για την κατανόηση της πολυπλοκότητας των αλληλεξαρτήσεων, όχι απαραίτητα σε μαθηματικό αναλυτικό επίπεδο, αλλά με κατανοητό τρόπο ώστε να επιτρέπει τη συμμετοχή των τοπικών κοινωνιών στη λήψη αποφάσεων και να επιφέρει αλλαγή νοοτροπίας.

Βιβλιογραφία

- [1] Hodgkinson, S.P. and Innes, J.M., 'The prediction of ecological and environmental belief systems: the differential contribution of social conservatism and beliefs about money', *Journal of Environmental Psychology*, vol. 20, 2000, pp. 285-294.
- [2] Deadman, P.J., 'Modelling individual behaviour and group performance in an intelligent agent-based simulation of the tragedy of commons', *Journal of Environmental Management*, vol. 56, 1999, pp. 159-172.
- [3] Trakolis, D., 'Local people's perceptions of planning and management issues in Prespes Lakes National Park, Greece', *Journal of Environmental Management*, vol. 61, 2001, pp. 227-241.
- [4] Buiatti, M., 'Complexity concepts and Environmental Education', *History of European Ideas*, vol. 21, 1995, pp. 31-36.
- [5] Ioannidou, Ir., Paraskevopoulos, St. and Tzionas, P., 'Fuzzy modeling of the interactions among environmental stressors in the ecosystem of Lake koronia, Greece', *Environmental Management*, vol. 32, 2003, pp. 624-638.
- [6] Dobler, M., 'Common values and value conflicts in Environmental Education', *History of European Ideas*, vol. 21, 1995, pp. 37-46.
- [7] Ιωαννίδου, Ειρ., Παρασκευόπουλος, Στ. και Τζιώνας, Π., 'Ανάπτυξη γραφικού περιβάλλοντος αλληλεπίδρασης για την εισαγωγή της ασαφούς λογικής στη μελέτη του περιβάλλοντος', Πρακτικά 2^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου για την αξιοποίηση των τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη, Σύρος 9-11 Μαΐου 2003, τομ. Β', σελ. 624-635.
- [8] Flint, R.W., 'Interdisciplinary education in sustainability: links in secondary and higher education', *International Journal of Sustainability in Higher Education*, vol. 1, 2000, pp. 191-202.