



**Σχεδίαση, Πραγματοποίηση και Εφαρμογή / Αξιολόγηση  
Περιβαλλοντικού Εκπαιδευτικού Υλικού και Λογισμικού  
για το Δημοτικό - Γυμνάσιο - Λύκειο: Ατμοσφαιρική Ρύπανση,  
Όξινη Βροχή, Φαινόμενο του Θερμοκηπίου**

**Παναγιώτης Τσάκωνας, Σοφία Στράγκα, Δέσποινα Ιμβριώτη,  
Ματθαίος Πατρινόπουλος, Άννα Οικονόμου, Δημήτριος Δελλαπόρτας,  
Κωνσταντίνος Μιτζήθρας, Ιωάννης Σταράκης, Ζωή Γιαννάκη, Μαρία Σωτηράκου**

Παρουσιάζεται το περιβαλλοντικό εκπαιδευτικό υλικό και το λογισμικό που σχεδιάσθηκε, πραγματοποιήθηκε και εφαρμόσθηκε / αξιολογήθηκε σε τρία επίπεδα: για τους μαθητές α/ του δημοτικού, β/ του γυμνασίου και γ/ του λυκείου, αντίστοιχα, και για τρεις θεματικές ενότητες / προβλήματα. Όσον αφορά στο εκπαιδευτικό υλικό, αυτό συνίσταται σε απλά υλικά και διατάξεις πειραματισμού, που επιτρέπουν μετρήσεις φυσικών μεγεθών περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος, αλλά και τη διεκπεραίωση συνθετότερων πειραματικών διαδικασιών. Όσον αφορά στο εκπαιδευτικό λογισμικό, αυτό συνίσταται σε βάσεις δεδομένων / πληροφορίας καθώς και σε προσομοιώσεις των φυσικών φαινομένων και των ανθρωπογενών επιδράσεων σε αυτά. Ειδικότερα οι προσομοιώσεις αναπαράγονται και οπτικοποιούν μικροσκοπικές, στοχαστικές φυσικές διαδικασίες οι οποίες δεν είναι δυνατό να μελετηθούν στο εργαστήριο ή στη φύση με τη χρήση των μεθόδων MONTE CARLO. Επιτυγχάνεται οτις παρουσιαζόμενες εφαρμογές η σύνδεση του εκπαιδευτικού υλικού με το εκπαιδευτικό λογισμικό. Η λειτουργία τους προτείνεται να είναι παράλληλη και σύγχρονη όπου είναι δυνατό, ενοποιώντας την εργαστηριακή πρακτική με τη διδασκαλία της θεωρίας και χρησιμοποιώντας όπου απαιτείται, αισθητήρες και απτήρες για τη διασύνδεση του υπολογιστή με το περιβάλλον.

**Λέξεις κλειδιά:** εργαστήριο φυσικών επιστημών, περιβαλλοντική εκπαίδευση, επιστημονική μεθοδολογία, περιβαλλοντικές εκπαιδευτικές δραστηριότητες, εκπαιδευτική τεχνολογία, αισθητήρες και απτήρες, εκπαιδευτικό υλικό, εκπαιδευτικό λογισμικό.