

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ & ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ (ΑΗΗΕ)

Ευάγγελος Κολτσάκης, Εκπ/κός Δ/θμιας Εκπ/σης, ΠΕ04, Φυσικός MSc, υπ. Δρ. Α.Π.Θ..
Ταχ. δ/νση: Μαραθώνος 1, ΤΚ 56121, Αμπελόκηποι, Θεσσαλονίκη
Τηλ. & fax: 2310 721350 κιν.: 6977015269 e-mail: vangelis@auth.gr
Φορέας εργασίας: Δ/νση Δ/θμιας Εκπ/σης Πέλλας – Ε.Λ. Αριδαίας

Λέξεις κλειδιά: περιβαλλοντική εκπαίδευση, ΑΗΗΕ, απόβλητα ηλεκτρικών ηλεκτρονικών συσκευών, ανακύκλωση, βαρέα μέταλλα.

Θεματική ενότητα: Έρευνα

Περίληψη

Κατά τα τελευταία χρόνια είναι σημαντική η αύξηση της χρήσης και του ρυθμού ανανέωσης ηλεκτρικών / ηλεκτρονικών συσκευών. Το γεγονός ότι στις συσκευές αυτές περιέχονται πολλά και εξαιρετικά επικίνδυνα, όταν αποθεθούν ανεξέλεγκτα στο περιβάλλον, στοιχεία – βαρέα μέταλλα όπως Hg, Cd, Pb, Cr^{VI} κλπ- έχει καταστήσει απαραίτητη την ανάγκη για συστηματική συλλογή των αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ), για επαναχρησιμοποίηση κάποιων υλικών ή αδρανοποίηση κάποιων άλλων. Η ανοργάνωτη απόθεσή τους σε χωματερές μαζί με τα κοινά απορρίμματα έχει ήδη επικίνδυνα αποτελέσματα για το περιβάλλον και τον άνθρωπο. Απαιτείται συνδυασμός πρωτοβουλιών από ατομικό έως παγκόσμιο επίπεδο. Σχετικές οδηγίες από την Ευρωπαϊκή Ένωση έχουν ήδη εκδοθεί και ενσωματώνονται σταδιακά στις Εθνικές Νομοθεσίες. Η επιτυχία των όλων διεργασιών εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από το κατά πόσο θα είναι ενσυνείδητες οι σχετικές ενέργειες του πολίτη ως άτομο και ως μέλος κοινωνικών ομάδων, κάτι που μπορεί να επιτευχθεί κυρίως μέσω της εκπαίδευσης ώστε να αποτελέσει τρόπο ζωής.

Σκοπός της εργασίας

Σκοπός της εργασίας ήταν να μελετηθεί η ισχύουσα κατάσταση στην Ελλάδα, στην Ευρωπαϊκή Ένωση και παγκοσμίως γενικότερα, να ανιχνευθεί ο βαθμός ευαισθητοποίησης και ετοιμότητας των πολιτών και ειδικότερα των μαθητών και των εκπαιδευτικών, να μελετηθεί η συμπεριφορά του μαθητικού πληθυσμού απέναντι στο πρόβλημα και να αναζητηθούν πιθανοί τρόποι που θα βοηθήσουν προς τη σωστή κατεύθυνση.

Μέθοδοι και μέσα εργασίας

Πραγματοποιήθηκαν έρευνες μέσω διαδικτύου, βιβλιογραφίας, συνεντεύξεων με αρμόδιους της τοπικής αυτοδιοίκησης α' και β' βαθμού, συνεντεύξεων με αρμόδιους εμπορίας και διακίνησης ΗΗΕ, συνεντεύξεων με εκπροσώπους εταιρειών ανακύκλωσης καθώς και μέσω ερωτηματολογίων σε 1600 μαθητές και εκπαιδευτικούς της Δ/θμιας εκπαίδευσης και σε φοιτητές του Α.Π.Θ..

Αποτελέσματα

Από τις έρευνες διαπιστώθηκε ότι είναι αναλογικά μεγάλος ο όγκος του εξοπλισμού που τίθεται σε αχρηστία στην Ελλάδα, χωρίς μάλιστα να επαναχρησιμοποιείται σημαντικό ποσοστό του.

Στη πλειοψηφία τους η τοπική αυτοδιοίκηση και οι διάφοροι φορείς βρίσκονται σε κατάσταση αδράνειας, αναμένοντας μάλλον την εφαρμογή των σχετικών οδηγιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης μέσω της Εθνικής νομοθεσίας και μόνον αποσπασματικά γίνονται κάποια βήματα. Είναι σχεδόν ανύπαρκτες διαδικασίες ανακύκλωσης ή αδρανοποίησης βαρέων μετάλλων και αρκετές ποσότητες καταλήγουν σε χωματερές, μολύνοντας δραματικά τα εδάφη και ίσως υδροφόρους ορίζοντες. Τεχνολογίες ανακύκλωσης δεν έχουν έως σήμερα αναπτυχθεί ή εφαρμοστεί στην Ελλάδα αποτελεσματικά.

Υπάρχουν ιδιωτικές εταιρείες εμπορίας ΗΗΕ που συλλέγουν παλιές συσκευές (συνήθως μπαταρίες), κυρίως όμως για διαφημιστικούς λόγους και επειδή είναι υποχρεωμένες από το νόμο να το κάνουν (ΠΔ117/2004/Α-82 Εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων ηλεκτρικού-ηλεκτρονικού εξοπλισμού ΟΔΗΓ2002/95,2002/96). Κάποιες πρώτες προσπάθειες έχουν ξεκινήσει από την τοπική αυτοδιοίκηση και αρμόδιους φορείς, κυρίως για συλλογή μπαταριών. Προγράμματα συλλογής ΗΗΕ έχουν αναπτυχθεί σε κάποια σχολεία, συνήθως με τη συνεργασία ιδιωτικών εταιρειών. Παράλληλα, αρκετά προγράμματα σχετικά με τη γενικότερη ανακύκλωση τρέχουν κάθε χρόνο στα πλαίσια της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.

Μεγάλες ποσότητες αποσυρμένου εξοπλισμού συγκεντρώνονται σε αποθηκευτικούς χώρους, με αβέβαιο μέλλον. Οι υπόλοιπες ποσότητες, που αποτελούν και το μεγαλύτερο ποσοστό, καταλήγουν δυστυχώς σε οργανωμένες ή ανοργάνωτες χωματερές, εκτός αν στη διαδρομή ως εκεί παρεμβληθεί ρακοσυλλέκτης και τις οδηγήσει σε επικίνδυνους προορισμούς.

Από την επεξεργασία των ερωτηματολογίων ο μαθητικός πληθυσμός δηλώνει ευαισθητοποιημένος και πρόθυμος να προωθήσει προς απόσυρση τον ατομικό ή της οικογένειάς του ΗΗΕ, δεν γνωρίζει όμως κανάλια διοχέτευσης και συνήθως ο προς απόσυρση εξοπλισμός παραμένει σε κάποιο συρτάρι ή σε κάποια αποθήκη, μέχρι που να καταλήξει τελικά ανάμεσα στα κοινά απορρίμματα. Διαπιστώνεται επίσης σχεδόν πλήρης άγνοια για το ποια χημικά στοιχεία ή ενώσεις περιέχονται στις διάφορες ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές, καθώς και άγνοια της επικινδυνότητας λόγω της τοξικότητας των βαρέων μετάλλων. Από τα ερωτηματολόγια των εκπαιδευτικών διαφαίνεται σαφώς ότι οι εκπαιδευτικοί στην πλειοψηφία τους είναι πολύ πιο ενημερωμένοι από τους μαθητές, αντιμετωπίζουν όμως σχεδόν στον ίδιο βαθμό το πρόβλημα της απόσυρσης των παλιών συσκευών.

Σε πολλά δυτικά κράτη, έχουν γίνει αρκετά βήματα περαιτέρω, αλλά και εκεί το πρόβλημα παραμένει σημαντικό. Παρ' όλα αυτά, δεν είναι ασυνήθιστο να ανακυκλώνονται ηλεκτρονικοί υπολογιστές, μεγάλες οικιακές συσκευές, λαμπτήρες φθορισμού, τυπωμένα κυκλώματα κλπ. Ο πολίτης είναι σαφώς πιο συνειδητοποιημένος σε θέματα ανακύκλωσης και υπάρχουν ήδη οργανωμένα κανάλια διοχέτευσης του παλιού εξοπλισμού. Η αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει» βρίσκεται σε ισχύ και η διαλογή στην πηγή συντελείται σε σημαντικό βαθμό.

Συζήτηση

Το πρόβλημα της διαχείρισης των ΑΗΗΕ οικιακής προέλευσης αποδεικνύεται ιδιαίτερα σημαντικό. Όσο και να μειωθεί η περιεκτικότητα των συσκευών σε επικίνδυνα υλικά, αυτά πάντα θα υπάρχουν σε αυτές και θα απαιτούν ειδική διαχείριση. Η κατάσταση στην Ελλάδα είναι ακόμη σε εμβρυϊκό στάδιο, σε αντίθεση με κράτη του εξωτερικού. Παρ' όλα αυτά, οι νομοθεσίες θα είναι παρόμοιες. Η απλά δια νόμου υποχρέωση για απόσυρση δεν μπορεί να έχει επιτυχία. Απαιτείται συνεπώς και διαμόρφωση της συνείδησης του πολίτη και οργάνωση των δομών της κοινωνίας.

Λαμβάνοντας υπ' όψιν ότι οι συνήθειες και ο τρόπος ζωής των ενηλίκων δύσκολα αλλάζουν ριζικά, σε συνδυασμό με το ότι αποτελεί πλέον απαίτηση η ορθολογική χρήση των ΑΗΗΕ, θεωρούμε ότι οι νέες γενιές είναι αυτές μέσω των οποίων θα αναζητηθούν λύσεις.

Ως αποτέλεσμα της παρούσης εργασίας προτείνεται ένα ολοκληρωμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης των ΑΗΗΕ οικιακής προέλευσης των μαθητών-χρηστών, μέσω του σχολείου, με συμμετοχή της εκπαιδευτικής κοινότητας σε συνεργασία με την αρμόδια αρχή, την τοπική αυτοδιοίκηση ή/και κατάλληλους φορείς και με κεντρική εποπτεία και κεντρικό σχεδιασμό.

Συνοπτικά, απαιτούνται: σχεδιασμός της αναγκαίας τεχνικής και οικονομικής υποδομής, ενημέρωση των μαθητών και των εκπαιδευτικών Α/θμιας και Β/θμιας εκπαίδευσης, εγκατάσταση σημείου συλλογής ΑΗΗΕ σε κάθε σχολική μονάδα, εξεύρεση δικτύου συγκέντρωσης των ΑΗΗΕ και προώ-

θησης σε μονάδες ανακύκλωσης. Το όλο μακροχρόνιο -τουλάχιστον εξαετές- πρόγραμμα θα ενταχθεί στα πλαίσια της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.

Η σωστή ανάπτυξη τέτοιου είδους και κλίμακας δραστηριότητας σε κάθε σχολείο της Ελλάδας, παρά τις όποιες αντικειμενικές δυσκολίες υλοποίησής της, μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στη διαμόρφωση νέων γενιών πολιτών, ευαισθητοποιημένων και συνηθισμένων στη διαχείριση αποβλήτων κάθε είδους. Ο διαθεματικός της χαρακτήρας αλλά και η συνεργασία με τις τοπικές κοινωνίες μπορούν παράλληλα να συνεισφέρουν πολύπλευρα στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Βιβλιογραφία

1. Αγγελίδης Ζήσης, 1993, Εισαγωγή στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, εκδ. Art of Text, Θεσσαλονίκη.
2. Γεωργόπουλος Α. & Τσαλίκη Ε., 1998, Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Αρχές, Φιλοσοφία, Μεθοδολογία, Παιχνίδια & Ασκήσεις, εκδ. Gutenberg, Αθήνα.
3. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 13.2.2003, ΟΔΗΓΙΑ 2002/96/ΕΚ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 27ης. Ιανουαρίου 2003 σχετικά με τα απόβλητα ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ).
4. HELCARE: A Hellenic forum for the management of wastes from electronic equipment in Greece, <http://aix.meng.auth.gr/helcare/>
5. Καλαϊτζίδης Δ. & Ουζούνης Κ., 1999, Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Θεωρία & Πράξη, εκδ. Σπανίδης, Ξάνθη.
6. Karagiannidis A., Papadopoulos A. and Perkoulidis G. (2003) 'Guidebook for WEEE management', Thessaloniki, March 2003
7. Materials Today, January 2004, e-waste, an opportunity, by Matthew J. Realf, Michele Raymond, and Jane C. Ammons
8. Παπαδημητρίου Β., 1998, Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Σχολείο: Μια διαχρονική θεώρηση, εκδ. Τυπωθήτω-Γιώργος Δαρδανός, Αθήνα.
9. ΠΔ 117/2004 / Α-82 Εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων ηλεκτρικού-ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΟΔΗΓ 2002/95, 2002/96)
10. ΠΔ υπ' αριθ. 115 ΦΕΚ Α'80/5.3.2004
11. T. Paddock, "The Costs and Benefits of Household Hazardous Waste Collection Programs", Academy of Natural Sciences, October 1989.
12. Ράπτης Ν., 2000, Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Αγωγή, εκδ. Τυπωθήτω-Γιώργος Δαρδανός, Αθήνα.
13. Waste Handbook, Environmental Office, University of Cambridge, UK.