

# Μείωσε-Επαναχρησιμοποίησε-Ανακύκλωσε! Εκπαιδευτικό σενάριο για τη διδασκαλία της διαχείρισης απορριμμάτων με τη χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας

Βέμμου Ειρήνη<sup>1</sup>, Γκότζος Δημήτριος<sup>2</sup>  
irevem@yahoo.com, dmgtzs@gmail.com

<sup>1</sup> Εκπαιδευτικός Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης ΠΕ70 - ΜΔΕ Πληροφορική στην Εκπαίδευση  
ΠΤΔΕ Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών

<sup>2</sup> Εκπαιδευτικός Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης ΠΕ70 - Υπ. Διδάκτορας ΠΤΔΕ Πανεπιστημίου  
Κρήτης

## Περίληψη

Στην εισήγηση αυτή παρουσιάζεται το εκπαιδευτικό σενάριο με τίτλο «Μείωσε-Επαναχρησιμοποίησε-Ανακύκλωσε!» Μέσα από ελκυστικές δραστηριότητες και παιγνιώδη τρόπο προσεγγίζουμε το πρόβλημα της διαχείρισης των απορριμμάτων. Το παρόν σενάριο έχει ως στόχο την υιοθέτηση από μέρους των μαθητών συγκεκριμένων τρόπων συμπεριφοράς και στάσεων που θα συμβάλλουν στην αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση του προβλήματος της διαχείρισης των απορριμμάτων στο πλαίσιο της ανάγκης για μια βιώσιμη ανάπτυξη. Το παρακάτω σενάριο χρησιμοποιεί κατά κύριο λόγο την υπερμεσική εφαρμογή «Δεν το θες! Μην το πετάς!», η οποία πραγματεύεται το πρόβλημα της διαχείρισης των απορριμμάτων, μετατοπίζοντας το κέντρο του ενδιαφέροντος από την ανακύκλωση, στο τρίπτυχο της δράσης «μείωση- επαναχρησιμοποίηση- ανακύκλωση».

**Λέξεις κλειδιά:** διαχείριση απορριμμάτων, Τ.Π.Ε, μείωση, επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση.

## Εισαγωγή

Στο πλαίσιο της εισαγωγής των Τ.Π.Ε. (Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας) στα προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στο Δημοτικό Σχολείο, επιλέξαμε να σχεδιάσουμε και να υλοποιήσουμε το εκπαιδευτικό σενάριο «Μείωσε-Επαναχρησιμοποίησε-Ανακύκλωσε!», στηριζόμενοι στην υπερμεσική εφαρμογή «Δεν το θες; Μην το πετάς!», η οποία πραγματεύεται το πρόβλημα της διαχείρισης των απορριμμάτων. Σκοπός του εκπαιδευτικού σεναρίου είναι να ευαισθητοποιηθούν οι μαθητές, οι αυριανοί πολίτες του τόπου, για το περιβαλλοντικό πρόβλημα της διαχείρισης των απορριμμάτων καθώς και για τις βαθύτερες αιτίες που συμβάλλουν στη διαίωσή του. Η υπερμεσική εφαρμογή διατίθεται σε cd αλλά και στο Διαδίκτυο ελεύθερα για χρήση από το δικτυακό τόπο <http://www.env-edu.gr/> «Πύλη Παιδαγωγικού Υλικού Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης» (url : <http://www.env-edu.gr/ViewPack.aspx?id=52>). Επιπλέον, επιδιώκεται οι μαθητές να γνωρίσουν τα βήματα ενεργειών που πρέπει να ακολουθήσουν οι ίδιοι στην καθημερινή τους ζωή, για να συνεισφέρουν στην αποτελεσματικότερη διαχείριση των απορριμμάτων τους. Τέλος, μέσα από την εμπλοκή τους σε ομαδικές δραστηριότητες και σε αυθεντικά περιβάλλοντα μάθησης στοχεύουμε να κάνουμε τους μαθητές ευαισθητοποιημένους και ενεργούς πολίτες.

## **Συνοπτική παρουσίαση του σεναρίου**

Το σενάριο περιλαμβάνει δραστηριότητες που καλύπτουν αρκετά γνωστικά αντικείμενα όπως αυτά της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, της Γλώσσας, των Μαθηματικών, της Αισθητικής Αγωγής και της Θεατρικής Αγωγής. Εφαρμόστηκε στη Δ' Δημοτικού, όμως, εφόσον τροποποιηθεί αναλόγως, μπορεί να εφαρμοστεί και σε μαθητές της Ε' και Στ' Δημοτικού. Το σενάριο είναι συμβατό με το Δ.Ε.Π.Π.Σ. (Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών) και το Α.Π.Σ. (Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών), καθώς η διαχείριση απορριμμάτων αποτελεί θέμα της ενότητας "Έμένα με νοιάζει" της Γλώσσας Δ' Δημοτικού (υποενότητα: Χρησιμοποίησέ το ξανά... και ξανά... και ξανά...) και οι στόχοι που τίθενται άπτονται πλήρως του αναλυτικού προγράμματος.

## **Οργάνωση της διδασκαλίας και απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή**

Για την οργάνωση της διδασκαλίας χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας. Οι μαθητές είναι χωρισμένοι σε ανομοιογενείς ομάδες των 2-3 ατόμων. Το μάθημα πραγματοποιείται στο εργαστήριο πληροφορικής του σχολείου με την εξασφάλιση του ανάλογου αριθμού Η/Υ (Ηλεκτρονικών Υπολογιστών), που έχουν δυνατότητα σύνδεσης με το διαδίκτυο και στους οποίους θα έχει μεταφορτωθεί η υπερμεσική εφαρμογή «Δεν το θες; Μην το πετάς!». Απαραίτητη κρίνεται η κατάλληλη προετοιμασία των μαθητών στην τάξη πριν την είσοδο στο εργαστήριο για την ενασχόλησή τους με το συγκεκριμένο μαθησιακό σενάριο, τόσο ως προς το γνωστικό αντικείμενο όσο και ως προς τις απαιτούμενες δεξιότητες χρήσης των Τ.Π.Ε.

## **Γνωστικά Προαπαιτούμενα**

Ως προς τη χρήση των λογισμικών οι μαθητές έχουν αναπτύξει από προηγούμενα μαθήματα τις βασικές δεξιότητες χρήσης των Τ.Π.Ε. Επιπλέον έχουν μάθει να εργάζονται ομαδικά.

## **Απαιτούμενη Υλικοτεχνική Υποδομή**

Κατά την εκτέλεση του σεναρίου θα χρειαστούν τα παρακάτω:

- α) 10 Η/Υ συνδεδεμένοι με το διαδίκτυο
- β) 24 ζευγάρια ηχείων και ακουστικών για τους Η/Υ.
- γ) Ένας έγχρωμος εκτυπωτής που να είναι συνδεδεμένος δικτυακά με τους παραπάνω Η/Υ.
- δ) Ένας βιντεοπροβολέας συνδεδεμένος με έναν Η/Υ.
- ε) Μία οθόνη προβολής.

## **Διδακτικοί Στόχοι**

Μέσα από την ενασχόληση των μαθητών με το εκπαιδευτικό σενάριο επιδιώκεται η επίτευξη των ακόλουθων στόχων:

- α) Να ευαισθητοποιηθούν οι μαθητές για την ποσότητα των στερεών αποβλήτων που παράγουν, για τα προβλήματα που δημιουργούνται σχετικά με τη διαχείρισή τους και τις πιθανές λύσεις που μπορούν να υπάρξουν.
- β) Να εκδηλωθεί αυτό το ενδιαφέρον μέσα από συγκεκριμένους τύπους δράσης που απαιτούνται για την επίλυση του προβλήματος στο περιβάλλον της σχολικής τάξης, του σπιτιού και της κοινότητας.
- γ) Να συνδεθεί το πρόβλημα της διαχείρισης απορριμμάτων με άλλα περιβαλλοντικά και κοινωνικά προβλήματα.

## **Εκτιμώμενη Διάρκεια**

Η εκτιμώμενη διάρκεια του σεναρίου είναι 12 διδακτικές ώρες καταναμημένες σε 6 διδακτικά δώρα.

## **Διδακτική Προσέγγιση**

### **Διαχείριση απορριμμάτων**

Ως διαχείριση απορριμμάτων ορίζεται η γενική εποπτεία της παραγωγής των απορριμμάτων, της επεξεργασίας και αποθήκευσής τους και της μεταφοράς από το σημείο παραγωγής τους στο σημείο της τελικής τους απόρριψης (ETDS Glossary). Η διαχείριση απορριμμάτων αποτελεί ένα από τα πλέον σύνθετα και δύσκολα προβλήματα που καλείται να αντιμετωπίσει η χώρα μας, όπως και κάθε σύγχρονη κοινωνία. Στη χώρα μας παράγουμε κάθε χρόνο περίπου 4,8 εκατομμύρια τόνους αστικών στερεών απορριμμάτων (απορρίματα που προέρχονται από κατοικίες και εμπορικές δραστηριότητες), χωρίς να συμπεριλαμβάνονται στις ποσότητες αυτές τα απόβλητα της γεωργίας, του οικοδομικού τομέα και της βιομηχανίας (Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., 2009).

### **Η μέθοδος των 3 Rs**

Η μέθοδος των 3Rs (reduce, reuse, recycle: μείωση, επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση) αφορά την ιεραρχία της διαχείρισης των απορριμμάτων, σύμφωνα με την οποία οι στρατηγικές διαχείρισης απορριμμάτων ταξινομούνται ανάλογα με το πόσο επιθυμητές είναι. Με άλλα λόγια τα 3Rs είναι μια ιεραρχία κατά σειρά σπουδαιότητας (Gratton, 2007).

### **Θεωρητική προσέγγιση**

Το σενάριο έχει δομηθεί, κατά κύριο λόγο, σύμφωνα με τις αρχές του κοινωνικού εποικοδομισμού. Στόχος μας δεν είναι η γνώση αυτή καθαυτή, δε θέλουμε δηλαδή οι μαθητές απλά να μάθουν πώς να διαχειρίζονται τα απορρίμματα τους. Είναι επιπρόσθετα η δημιουργία ενεργών πολιτών, η αλλαγή συμπεριφορών, στάσεων και αντιλήψεων σχετικά με τη διαχείριση απορριμμάτων με στόχο ένα βιώσιμο μέλλον. Έτσι η προσέγγιση μας έχει ένα χειραφετικό γνωσιακό ενδιαφέρον καθώς δίνουμε έμφαση στην ενεργό συμμετοχική δράση των μαθητών για τη δημιουργία ενός καλύτερου κόσμου και βιώσιμου μέλλοντος, κάτι το οποίο αποτελεί και τη βασική συνιστώσα του χειραφετικού γνωσιακού ενδιαφέροντος (Κωστούλα-Μακράκη & Μακράκης 2006).

Το προαναφερθέν χειραφετικό γνωσιακό ενδιαφέρον προσδίδει στο παραπάνω κοινωνικο-εποικοδομιστικό πλαίσιο και μια χειραφετική διάσταση. Έτσι θα μπορούσαμε να μιλήσουμε για ένα χειραφετικό εποικοδομισμό. Ο Dr. Jack Mezirow (1990) αναφέρεται στο χειραφετικό εποικοδομισμό και σε αυτό που αυτός ονομάζει μετασηματιστική μάθηση. Εξετάζει το ρόλο των εκπαιδευτικών και τον θεωρεί ως ένα σημαντικό μέρος του μετασηματισμού της κοινωνίας και όχι απλά ως τη διδασκαλία γεγονότων στους μαθητές. Σύμφωνα με το Mezirow ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι να βοηθάει τους μαθητές: α) να εστιάσουν στις υποθέσεις που κρύβονται κάτω από τις πεποιθήσεις, τα συναισθήματα και τις ενέργειές τους, β) να αξιολογήσουν τις συνέπειες που έχουν αυτές οι υποθέσεις, γ) να εντοπίσουν και να διερευνήσουν εναλλακτικές υποθέσεις.

Μέσω του εποικοδομητικού διαλόγου στην τάξη οι μαθητές μπορούν, σύμφωνα με το Mezirow, να αρχίσουν να μετασηματίζουν τα συστήματα πεποιθήσεών τους και τα εννοιολογικά τους σχήματα αφήνοντας τα ανοιχτά σε νέες ιδέες και προοπτικές. Σε μια

τέτοια περίπτωση είναι εμφανής μια σύνδεση αυτού που συμβαίνει μέσα στη σχολική τάξη με αυτό που μπορεί να συμβεί έξω από αυτήν, στην κοινωνία.

### **Μεθοδολογική προσέγγιση**

Η μέθοδος που ακολουθείται στο παρόν σενάριο είναι η ομαδοσυνεργαστική. Οι σύγχρονες θεωρίες μάθησης, που αποδίδουν μεγάλη σημασία στον κοινωνικοπολιτισμικό παράγοντα, συνηγορούν υπέρ της οργάνωσης των μαθημάτων στα οποία ευνοείται η κοινωνική αλληλεπίδραση και η ομαδοσυνεργατική μάθηση. Επιπλέον επιφέρει θετικά αποτελέσματα τόσο στη σχολική μάθηση όσο και στη γενικότερη ανάπτυξη του παιδιού, κυρίως στους τομείς της κοινωνικής και γνωστικής ανάπτυξης.

Όσον αφορά το βασικό μαθησιακό εργαλείο, την υπερμεσική εφαρμογή «Δεν το θες; Μην το πετάς!» αυτή βασίζεται σε ένα ημιδομημένο σχήμα διεπαφής. Ξεκινώντας από το όλο (διαχείριση απορριμμάτων) στη συνέχεια ο μαθητής έχει τη δυνατότητα να ασχοληθεί με τα μέρη (μείωση-επαναχρησιμοποίηση - ανακύκλωση) για να οδηγηθεί και πάλι στη διαχείριση απορριμμάτων. Στο πλαίσιο αυτό δεν υπάρχει «αρχή» και «τέλος». Η διαδικασία της μάθησης μπορεί να ξεκινήσει από οποιοδήποτε σημείο, χωρίς ο μαθητής να ξεφεύγει από τον αρχικό του στόχο. Χρησιμοποιώντας ένα συνδυασμό μεθόδων πλοήγησης (μικτή-ιεραρχική, υπερμεσική, ομόκεντρη) (Μακράκης 2000), επιχειρήθηκε να ξεπεραστούν τα μειονεκτήματα της χρήσης μονάχα μίας μεθόδου πλοήγησης και να δημιουργηθεί ένα εποικοδομιστικό περιβάλλον μάθησης.

### **Το εκπαιδευτικό σενάριο**

#### **1ο διδακτικό δίωρο**

Οι μαθητές βρίσκονται στο εργαστήριο των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Εκεί παρακολουθούν από το βιντεοπροβολέα την εισαγωγική ιστορία της υπερμεσικής εφαρμογής “Δεν το θες; Μην το πετάς!”

Μετά το τέλος της εισαγωγικής ιστορίας οι μαθητές εισέρχονται στην κεντρική οθόνη της εφαρμογής, όπου εμφανίζονται τα 3 κλειδιά. Ο εκπαιδευτικός επιλέγει το πρώτο κλειδί κάνοντας κλικ πάνω του και εισέρχεται στην πρώτη βασική ενότητα της εφαρμογής, τη μείωση, όπου μας υποδέχεται ο Μιχάλης. Ο Μιχάλης προτρέπει τους μαθητές να παρακολουθήσουν μια ταινία μικρού μήκους. Η ταινία παρουσιάζει το πρόβλημα της αύξησης του όγκου των απορριμμάτων - συνέπεια της αλόγιστης παραγωγής τους - και κλείνει με τη φράση “Δεν το θες; Μην το πετάς! ”.

Στη συνέχεια οι ομάδες των μαθητών μεταφέρονται στο εργαστήριο Η/Υ. Εκεί καλούνται να ολοκληρώσουν τη δραστηριότητα “Πάμε για ψώνια”, κάνοντας καταναλωτικές επιλογές με γνώμονα τη μείωση των απορριμμάτων και των συσκευασιών. Έτσι μέσω της υπερμεσικής εφαρμογής μεταφέρονται σε μια εικονική υπεραγορά (σούπερ - μάρκετ). Οι επιλογές των μαθητών γίνονται βάσει 8 κανόνων για έξυπνες αγορές, οι οποίοι υπάρχουν ως βοήθημα στην εφαρμογή. Στο τέλος της δραστηριότητας οι μαθητές μαθαίνουν τα τρία πρώτα γράμματα (ΜΕΙΩ) από τη λέξη-κλειδί.

Ο εκπαιδευτικός μοιράζει στους μαθητές τα φύλλα εργασιών 1 και 2. Σε αυτά οι μαθητές θα πρέπει να καταγράψουν τα σχολικά και οικιακά απορρίμματα αντιστοιχώς. Πιο συγκεκριμένα, στο φύλλο εργασιών 1 οι μαθητές καλούνται κατά ομάδες να αναγνωρίσουν και να καταγράψουν τα σχολικά απορρίμματα του κάδου της τάξης τους. Η παραπάνω δραστηριότητα λαμβάνει χώρα όλη την εβδομάδα και θα επαναληφθεί στο τέλος του εκπαιδευτικού σεναρίου, έτσι ώστε να γίνει σύγκριση και αξιολόγηση. Κάθε ομάδα είναι

υπεύθυνη για την καταγραφή των απορριμμάτων μια μόνο συγκεκριμένη ημέρα της εβδομάδας για μία εβδομάδα. Αντίστοιχα στο φύλλο εργασιών 2 οι μαθητές καλούνται ατομικά να καταγράψουν την ίδια εβδομάδα τα οικιακά τους απορρίμματα.

### **2ο διδακτικό δώρο**

Οι μαθητές εισέρχονται στο εργαστήριο των Η/Υ έχοντας συμπληρωμένα τα φύλλα εργασιών 1 και 2. Με βάση αυτά συμπληρώνουν τα δεδομένα που αφορούν την ποσότητα των απορριμμάτων που ο μαθητής παράγει στο σπίτι και στο σχολείο (οικιακά και σχολικά απορρίμματα), στο υπολογιστικό φύλλο της δραστηριότητας “Σκουπίδοημερολόγιο” κάτι που τους δίνει τη δυνατότητα να παρακολουθήσουν και τη γραφική αναπαράσταση της ποσότητας των απορριμμάτων τους. Το υπολογιστικό φύλλο, επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να μάθουν πειραματιζόμενα τα παιδιά –με τη βοήθεια του δασκάλου– την έννοια της μεταβλητής (Κόμης, 1998).

Ο εκπαιδευτικός αποκαλύπτει στους μαθητές και τα τελευταία γράμματα (ΣΗ) της πρώτης λέξης-κλειδί (ΜΕΙΩΣΗ).

Στη συνέχεια οι μαθητές μαζί με τον εκπαιδευτικό (προβολή στο βιντεοπροβολέα) εισέρχονται στην ενότητα της Επαναχρησιμοποίησης, της υπερμεσικής εφαρμογής “Δεν το θες; Μην το πετάς!” όπου τους υποδέχεται ο Επαμεινώνδας, ο οποίος και τους παρακινεί να δουν μια ταινία με θέμα την επαναχρησιμοποίηση μιας πλαστικής σακούλας – μέσα από μια ιστορία- και κλείνει παρακινώντας τους μαθητές να ολοκληρώσουν τις δραστηριότητες, για να ανακαλύψουν τη δεύτερη λέξη-κλειδί (Επαναχρησιμοποίηση). Μετά συνεχίζουν με τη δραστηριότητα «Χρησιμοποίησε ξανά και δημιούργησε». Σε αυτή τη δραστηριότητα δίνονται εναλλακτικές προτάσεις με αναλυτικές οδηγίες για δημιουργία πραγμάτων με την επαναχρησιμοποίηση αντικειμένων που υπάρχουν στο σπίτι των μαθητών. Οι χρήστες παροτρύνονται να εφαρμόσουν κάποια από τις παρουσιαζόμενες προτάσεις κατασκευάζοντας και αυτοί κάτι μόνοι τους ή με την ομάδα τους και να το παρουσιάσουν στην τάξη. Τέλος δίνεται χρόνος στους μαθητές για να αποφασίσουν και να σχεδιάσουν τι θέλουν να κατασκευάσουν.

### **3ο διδακτικό δώρο**

Οι μαθητές παρουσιάζουν τις κατασκευές τους στην τάξη, και φωτογραφίζονται από τον εκπαιδευτικό. Οι ομάδες των μαθητών επιστέφουν στους Η/Υ για να συνεχίσουν τις δραστηριότητες της υπερμεσικής εφαρμογής “Δεν το θες; Μην το πετάς!”. Μεταβαίνουμε στη δεύτερη ενότητα της υπερμεσικής εφαρμογής, στη δραστηριότητα “Εικονική Πινακοθήκη”. Οι μαθητές εισέρχονται μέσω της υπερμεσικής εφαρμογής σε μια τρισδιάστατη εικονική πινακοθήκη, όπου παρακολουθούν διάφορα έργα τέχνης και κατασκευές από την Έκθεση Περιβάλλον - Δράση 2008 με επαναχρησιμοποίηση αντικειμένων και υλικών. Σε αυτή την πινακοθήκη, ο εκπαιδευτικός θα προσθέσει και τα έργα που παρουσίασαν οι μαθητές στην αρχή του μαθήματος και αποκαλύπτει στους μαθητές γράμματα (ΕΠΑΝΑ) από τη δεύτερη λέξη -κλειδί. Έτσι οι μαθητές δεν είναι απλοί επισκέπτες της εικονικής πινακοθήκης αλλά συμμετέχουν ενεργά στη συμπλήρωση των εκθεμάτων της με τα δικά τους έργα. Μια περιήγηση σε ένα τέτοιο περιβάλλον μπορεί, όπως αναφέρουν οι Ράπτης και Ράπτη (2007) να αποτελέσει μια διαδικασία μοντελοποίησης και αυτόνομης μάθησης, ενώ συγχρόνως καθιστά πληροφοριακές πηγές αντικείμενο γνώσης και αισθητικής απόλαυσης.

Έπειτα οι μαθητές προχωρούν στη δραστηριότητα «Τι κάνουμε τις μπαταρίες όταν τελειώσουν;». Μέσω αυτής της δραστηριότητας οι μαθητές ενημερώνονται για τις

επιπτώσεις που έχει στο περιβάλλον η απόρριψη των χρησιμοποιημένων μπαταριών και τις δυνατότητες που υπάρχουν για την επαναχρησιμοποίηση των μπαταριών (χρήση επαναφορτιζόμενων μπαταριών). Στη συνέχεια οι χρήστες καλούνται να αναλάβουν δράση δημιουργώντας μια αφίσα μέσω της οποίας θα ενημερώνουν τον κοινωνικό τους περίγυρο (συμμαθητές, φίλοι, οικογένεια) για το θέμα της διαχείρισης-επαναχρησιμοποίησης των μπαταριών. Προτείνεται η χρήση δύο απλών λογισμικών, της Ζωγραφικής των Windows και του Poster Forge, στο οποίο υπάρχει απευθείας πρόσβαση μέσω της υπερμεσικής εφαρμογής. Η κάθε ομάδα είναι ελεύθερη να επιλέξει που θα φτιάξει τη δική της αφίσα. Οι αφίσες εκτυπώνονται και τοποθετούνται στον πίνακα ανακοινώσεων της τάξης. Σύμφωνα με τους Ράπτη και Ράπτη (2007) ο υπολογιστής κρίνεται ως αποδοτικό και ευέλικτο εργαλείο για τη δημιουργία μιας αφίσας. Οι ίδιοι υποστηρίζουν πως ο σχεδιασμός στην οθόνη επιτρέπει στις ιδέες μας να δοκιμάζονται απεριόριστα, οι μορφοποιήσεις να διαφοροποιούνται, να τονίζονται ιδιαίτερα κάποιες λέξεις και να προστίθεται εικονογράφηση για σχεδιασμό και στόλισμα. Μια σειρά αλλαγών μπορούν να πραγματοποιηθούν σε εργασίες, όπως να εξασφαλιστεί το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα τόσο σε αισθητικό επίπεδο όσο και στο επίπεδο της πληροφόρησης και της γλωσσικής έκφρασης.

Στο τέλος ο εκπαιδευτικός αποκαλύπτει στους μαθητές και τα υπόλοιπα γράμματα (ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ) της λέξης- κλειδί "ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ".

#### **4ο διδακτικό δίωρο**

Ο εκπαιδευτικός μαζί με τους μαθητές (προβολή με βιντεοπροβολέα) εισέρχεται στην ενότητα της Ανακύκλωσης τους υποδέχεται η Άννα, η οποία και τους παρακινεί να δουν μια ταινία που αναφέρεται στις δυνατότητες ανακύκλωσης ενός μεταλλικού κουτιού. Στη συνέχεια οι ομάδες επιστρέφουν στους Η/Υ για να ολοκληρώσουν τη δραστηριότητα «Ξεχώρισε τα απορρίμματα». Πρόκειται για μια δραστηριότητα διαλογής απορριμμάτων. Οι μαθητές καλούνται να βοηθήσουν τους ήρωες της εφαρμογής να καθαρίσουν το χώρο όπου παίζουν (παιχνιδοκρυσφώνα), σέρνοντας και αφήνοντας τα διάφορα απορρίμματα σε μια από τις ακόλουθες επιλογές: μπλε κάδος ανακύκλωσης, κιβώτιο επαναχρησιμοποίησης, σάκος δωρεών, κάδος κομποστοποίησης και κάδος οικιακών απορριμμάτων. Έτσι μπορούν μέσω της υπερμεσικής εφαρμογής να εξασκηθούν μέσα στο χώρο της σχολικής τάξης στη διαλογή απορριμμάτων έχοντας και πληροφορίες για το τι μπορεί να τοποθετηθεί σε κάθε κάδο, που υπάρχουν ως βοήθεια στην εφαρμογή. Στο τέλος της δραστηριότητας οι μαθητές μαθαίνουν τα 3 πρώτα γράμματα (ΑΝΑ) από την τρίτη λέξη -κλειδί.

#### **5ο διδακτικό δίωρο**

Οι μαθητές αναλαμβάνουν να ολοκληρώσουν με τις ομάδες τους τη δραστηριότητα «Ανασύνθεση εικόνας: Το σύμβολο της ανακύκλωσης», της υπερμεσικής εφαρμογής "Δεν το θες; Μην το πετάς!". Σε αυτή τη δραστηριότητα καλούνται να κατασκευάσουν ένα παζλ με το σύμβολο της ανακύκλωσης. Όσον αφορά το ερώτημα κατά πόσο τα ψηφιακά παζλ έχουν παιδαγωγική αξία, όπως αναφέρει η White (2005), οι δεξιότητες που αποκτώνται και εφαρμόζονται κατά τη διαδικασία σύνθεσης ενός παζλ αποτελούν ένα βασικό συντελεστή της αποδοτικής μάθησης. Η διαδικασία σύνθεσης ενός παζλ ενεργοποιεί ταυτόχρονα πολλές λειτουργίες του εγκεφάλου, καθώς το παιδί διασκεδάζει και μαθαίνει ταυτόχρονα. Στο τέλος αυτής της δραστηριότητας οι μαθητές μαθαίνουν τα επόμενα γράμματα (ΚΥ) της λέξης - κλειδί.

Στη συνέχεια οι μαθητές καλούνται να ολοκληρώσουν ομαδικά τη δραστηριότητα «Επιστολή στο Δήμαρχο». Πιο συγκεκριμένα, οι μαθητές καλούνται να φτιάξουν μια επιστολή προς το δήμαρχο του δήμου τους για τυχόν προβλήματα σχετικά με τα απορρίμματα που υπάρχουν στο δήμο ή στη γειτονιά τους. Δίνονται παραδείγματα από πραγματικές επιστολές τάξεων δύο σχολείων (1ο Δημοτικό Σχολείο Πανοράματος Θεσσαλονίκης και 4ο Δημοτικό Σχολείο Ερμούπολης Σύρου) και παρέχεται μέσω υπερσύνδεσης με το διαδικτυο η δυνατότητα αναζήτησης των στοιχείων όλων των δήμων. Οι μαθητές φτιάχνουν ομαδικά την επιστολή στον επεξεργαστή κειμένου και τη στέλνουν μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στο δήμαρχο. Μέσω της οθόνης του ηλεκτρονικού υπολογιστή το κείμενο γίνεται ορατό από τους συμμαθητές και τον εκπαιδευτικό, γεγονός που επιτρέπει την ανταλλαγή απόψεων και τη συνεργασία κατά την παραγωγή του (Κασκαντάμη, 2002). Στο τέλος και αυτής της δραστηριότητας οι μαθητές μαθαίνουν και τα τελευταία γράμματα (ΚΛΩΣΗ) της τρίτης λέξης- κλειδί “ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ”.

Ο εκπαιδευτικός μοιράζει στους μαθητές ξανά τα φύλλα εργασιών 1 και 2. Τώρα που πλησιάζει το τέλος του διδακτικού σεναρίου οι μαθητές θα πρέπει για άλλη μια φορά να καταγράψουν τα σχολικά και οικιακά τους απορρίμματα για μια εβδομάδα.

### **6ο διδακτικό δίωρο**

Οι μαθητές εισέρχονται στο εργαστήριο των Η/Υ έχοντας για μια ακόμη φορά συμπληρωμένα τα φύλλα εργασιών 1 και 2. Με βάση αυτά συμπληρώνουν το αντίστοιχο υπολογιστικό φύλλο της δραστηριότητας “Σκουπιδοημερολόγιο” και παρακολουθούν τη γραφική αναπαράσταση της ποσότητας των απορριμμάτων τους. Έπειτα κάνουν και σύγκριση των αποτελεσμάτων τους με αυτά της πρώτης εβδομάδας. Η δραστηριότητα αυτή λειτουργεί και ως αξιολόγηση του διδακτικού σεναρίου.

Στη συνέχεια οι ομάδες των μαθητών με την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού εισέρχονται στο δικτυακό τόπο της Ελληνικής Εταιρίας Αξιοποίησης Ανακύκλωσης ([www.herrco.gr](http://www.herrco.gr)) και στέλνουν μια επιστολή προκειμένου να σταλεί υλικό ( αφίσες, φυλλάδια κ.λ.π.) έτσι ώστε οι μαθητές να ευαισθητοποιήσουν τους υπόλοιπους μαθητές του σχολείου, τους εκπαιδευτικούς αλλά και τους γονείς για το πρόβλημα της διαχείρισης των απορριμμάτων.

Μετά ακούν από τον ίδιο δικτυακό τόπο τρεις ραδιοφωνικές διαφημίσεις σχετικές με την ανακύκλωση και τις δραματοποιούν στην τάξη. Το διδακτικό δίωρο τελειώνει με το τραγούδι “Ο χορός της Ανακύκλωσης”, το οποίο ακούγεται και στην υπερμεσική εφαρμογή “Δεν το θες; Μην το πετάς!”. Οι μαθητές έχοντας μπροστά τους τα λόγια και με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού της τάξης αλλά και του μουσικού του σχολείου καλούνται να τραγουδήσουν κλείνοντας έτσι ευχάριστα το εκπαιδευτικό σενάριο “Δεν το θες; Μην το πετάς!”

### **Συμπεράσματα**

Στο πλαίσιο της εισαγωγής των Τ.Π.Ε. (Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας) στα προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στο Δημοτικό Σχολείο, διαλέξαμε να αναπτύξουμε το εκπαιδευτικό σενάριο «Μείωσε-Επαναχρησιμοποίησε-Ανακύκλωσε!» με θέμα τη διαχείριση των απορριμμάτων για μια βιώσιμη ανάπτυξη. Πιστεύουμε πως στο πλαίσιο μιας στοχευμένης παρέμβασης το σενάριό μας συνέβαλε σημαντικά στην ευαισθητοποίηση των μαθητών ως προς α) την ποσότητα των στερεών αποβλήτων που παράγουν, β) τα προβλήματα που δημιουργούνται σχετικά με τη διαχείρισή τους και γ) τις πιθανές λύσεις που μπορούν να υπάρξουν και γενικότερα στην αλλαγή της στάσης και της

συμπεριφοράς των μαθητών στο πρόβλημα της διαχείρισης των απορριμμάτων. Συγκεκριμένα παρατηρήθηκε σε μετρήσιμα μεγέθη αλλαγή της συμπεριφοράς των μαθητών μέσα από τη δραστηριότητα «Σκουπιδοημερολόγιο», η οποία έλαβε χώρα στην αρχή (2ο διδακτικό δίωρο) αλλά και στο τέλος (6ο διδακτικό δίωρο) του σεναρίου και λειτουργήσε ως αξιολόγηση. Επιπλέον, μέσα από συγκεκριμένες δραστηριότητες έγινε προσπάθεια για μετατόπιση του κέντρου του ενδιαφέροντος των μαθητών από την ανακύκλωση στο τρίπτυχο «μείωση - επαναχρησιμοποίηση - ανακύκλωση» με πρώτη και σημαντικότερη τη δράση της μείωσης. Τέλος η εμπλοκή των μαθητών σε ομαδικές δραστηριότητες και αυθεντικά περιβάλλοντα μάθησης διασυνδέοντας το σχολείο με την ευρύτερη κοινωνία μέσω της πραγμάτευσης προβλημάτων που εντάσσονται στο βιωματικό χώρο των μαθητών ( π.χ. δραστηριότητα «Επιστολή στο Δήμαρχο») ευελπιστούμε πως συνέβαλε στη δημιουργία υπεύθυνων και περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένων μαθητών - πολιτών.

### Αναφορές

- Environmental Terminology and Discovery Service (ETDS) Glossary (n.d.). *Waste management*. European Environmental Agency. Retrieved 27 April 2012 from <http://glossary.eea.europa.eu/>
- Gratton, M.A. (2007). *Sustainability is an attitude, says new coordinator*. Ανακτήθηκε στις 27 Απριλίου 2012 από <http://webapps.uts.utoronto.ca/ose/story.php?id=628>
- Mezirow, J. (1990). *Fostering critical reflection in adulthood: A guide to transformative and emancipatory learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- White, B. (2005). Are Jigsaw Puzzles educational? Ανακτήθηκε στις 9 Αυγούστου 2012 από: <http://www.livingbeyondbetter.com/jigsaweduc.html>
- Κασκαντάμη, Μ. (2002). Αξιοποίηση των τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνίας στη διδασκαλία της Νέας Ελληνικής Γλώσσας, *Φιλολογική*, 79.
- Κόμης, Β.(1998). *Προς ένα πλαίσιο ένταξης της Πληροφορικής και των Νέων Τεχνολογιών στην ελληνική Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση*. Ανακτήθηκε στις 9 Αυγούστου 2012 από: <http://www.rhodes.aegean.gr/sxedia/GRAFDASKALOU/synedria/1998/1998/komis%20paper.doc> Ανακτήθηκε στις 19-07-09.
- Κωστούλα-Μακράκη, Ν. & Μακράκης, Β. Γ. (2006). *Διαπολιτισμικότητα και εκπαίδευση για ένα βιώσιμο μέλλον*. E-Media. Ψηφιακό Κέντρο Εκπαιδευτικών Μέσων Πανεπιστημίου Κρήτης.
- Μακράκης Β., (2000). *Υπερέα στην Εκπαίδευση. Μια Κοινωνικο-Εποικοδομιστική Προσέγγιση*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Ράιπης, Α. & Ράιπη, Α. (2007). *Μάθηση και διδασκαλία στην εποχή της πληροφορίας, Τόμος Β', Παιδαγωγικές Δραστηριότητες*. Αθήνα: Έκδοση συγγραφέων.
- Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (2009). *Εναλλακτική διαχείριση υσκευασιών και άλλων προϊόντων*. Ανακτήθηκε στις 27 Απριλίου 2012 από <http://www.minenv.gr/anakyklosi/general/general.html>