

# Καλλιέργεια Ενεργειακής και Περιβαλλοντικής Συνείδησης με τη χρήση Εκπαιδευτικών Βιντεοπαιχνιδιών

**Δρ. Ιωάννης Παλιόκας**

Μηχανικός Υπολογιστών, Διδάσκων 407 - Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης  
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Νέα Χιλή, 68 100, Αλεξανδρούπολη  
[ipalioka@eled.duth.gr](mailto:ipalioka@eled.duth.gr)

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ** Οι τεχνολογικές μεταβολές και ιδιαίτερα οι εξελίξεις στο εκπαιδευτικό λογισμικό θα πρέπει να αντικατοπτρίζονται στο ανανεωτικό κλίμα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΠΕ) και του αειφόρου χαρακτήρα της. Σήμερα τα εκπαιδευτικά βιντεοπαιχνίδια (edutainment) αποτελούν αιχμή του εκπαιδευτικού λογισμικού αλλά δυστυχώς η παραγωγή τίτλων με θέμα την ΠΕ είναι σχετικά υποτονική. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται ένας τίτλος βιντεοπαιχνιδιού που εκτός από καθαρά γνωστικούς στόχους, θέτει ως πρωταρχικής σημασίας τη διαμόρφωση ενεργειακής και περιβαλλοντικής συνείδησης. Συγκεκριμένα, αποτελεί προτεραιότητά μας η καλλιέργεια των κατάλληλων στάσεων απέναντι στην οικιακή ενεργειακή οικονομία στους μελλοντικούς πολίτες. Ο σχεδιασμός του βιντεοπαιχνιδιού και τα θέματα που πραγματεύεται συμπλέουν με τους σκοπούς της ΠΕ (Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών) ενώ προσαρμόζεται εύκολα σε πληθώρα εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων και είναι αξιοποιήσιμη σε διαθεματικές προσεγγίσεις.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Βιντεοπαιχνίδια, Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Σχεδιασμός Εκπαιδευτικού Λογισμικού.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) εκτός από συστήματα διαχείρισης πληροφοριών, χρησιμοποιούνται για την κατανόηση διαφόρων περιβαλλοντικών εννοιών και αποδεικνύονται ιδιαίτερα χρήσιμα στην υποβοήθηση της μάθησης (Παρδαλίδης, 2005). Ταυτόχρονα φαίνεται πως οι προτιμήσεις της σημερινής γενιάς μαθητών απομακρύνονται από τους παραδοσιακούς τρόπους εκπαίδευσης και δείχνουν προτίμηση στη χρήση των ΤΠΕ στις διαδικασίες της μάθησης (Μαγκάφας & Χεριστανίδης, 2005). Τα βιντεοπαιχνίδια και τα κινούμενα γραφικά είναι ένας εναλλακτικός τρόπος διδασκαλίας για τη σύγχρονη γενιά (την αναφερόμενη και ως Net.Generation) που μιλάνε στη γλώσσα τους (Baer, 2005). Ιδιαίτερα τα βιντεοπαιχνίδια, όταν στοχεύουν στο κίνητρο των μαθητών, την αλληλεπίδραση με το περιεχόμενο και την ανάληψη ρόλων αυξάνουν τα μαθησιακά κέρδη (Dondlinger, 2007). Ιδιαίτερα στο θέμα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΠΕ) όπου η περιγραφή φαινομένων και διαδικασιών μέσω της οπτικοποίησης εννοιών είναι απαιτητική, οι εκπαιδευτικές πολυμεσικές εφαρμογές, στις οποίες θεωρούμε ότι ανήκουν και τα εκπαιδευτικά βιντεοπαιχνίδια, αποτελούν απαραίτητο συμπλήρωμα (Solomonidou & Kolokotronis, 2001).

Από την άλλη, ο σχεδιασμός βιντεοπαιχνιδιών για εκπαιδευτική χρήση δεν είναι καινούργια ιδέα καθώς ήδη από τη δεκαετία του 80 τέθηκαν οι βάσεις των εκπαιδευτικών βιντεοπαιχνιδιών όπως τα γνωρίζουμε σήμερα. Αργότερα χρησιμοποιήθηκαν εκτενώς ειδικά στην εκπαίδευση των φυσικών επιστημών (Rieber

& Matzko, 2001). Το στοιχείο της πρωτοτυπίας στην παρούσα εργασία είναι ο σχεδιασμός ενός τίτλου βιντεοπαιχνιδιού βασισμένου σε πολυμεσικά και αλληλεπιδραστικά στοιχεία με αρκετή δράση ειδικά για τις ανάγκες της ΠΕ.

## **ΒΙΝΤΕΟΠΑΙΧΝΙΔΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ**

### **Η σημερινή κατάσταση**

Σήμερα παρατηρείται σημαντική έλλειψη ανάλογου λογισμικού για την ΠΕ τουλάχιστον στον Ελλαδικό χώρο. Παρόλο που υπάρχει ενθαρρυντική δραστηριότητα στην παραγωγή πολυμεσικών τίτλων και Διαδικτυακού υλικού για ευρύτερα θέματα της ΠΕ, η χρήση των βιντεοπαιχνιδιών δεν έχει κάνει ακόμη έντονη την παρουσία της. Μία πιθανή εξήγηση είναι ότι οι δημιουργικές ομάδες που σχεδιάζουν ανάλογο ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό δεν έχουν δώσει την ανάλογη βαρύτητα στον τεχνολογικό τομέα που είναι απαραίτητος για μια λειτουργική πρόταση. Τα εκπαιδευτικά βιντεοπαιχνίδια όπως κάθε άλλη εφαρμογή εκπαιδευτικού λογισμικού απαιτούν εξίσου την παιδαγωγική επεξεργασία και την τεχνική αρτιότητα για να είναι βιώσιμα. Δεδομένου μάλιστα ότι η διεθνής βιομηχανία βιντεοπαιχνιδιών ανεβάζει ολοένα και περισσότερο τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των προϊόντων της, ο σχεδιασμός ενός νέου τίτλου κρίνεται πολύ απαιτητικός για τις δυνατότητες μιας τοπικής ακαδημαϊκής ομάδας. Μία άλλη αιτία είναι η ανομοιόμορφη αντιμετώπιση της ίδιας της εισαγωγής βιντεοπαιχνιδιών στη σχολική πραγματικότητα. Οι εκπαιδευτικοί όπως είναι αναμενόμενο αντιλαμβάνονται και εφαρμόζουν την εκπαίδευση με βάση τα βιντεοπαιχνίδια με διαφορετικό τρόπο αντανακλώντας διαφορετικές στάσεις και φιλοσοφίες (Kafai, 2001). Πάντως αν κρίνει κανείς από τις δημοσιεύσεις σε εθνικά συνέδρια, το θετικό είναι ότι υπάρχει πάντοτε ενδιαφέρον για την αξιοποίηση των ΤΠΕ στην ΠΕ. Οι προσπάθειες αυτές πρέπει να βρουν ανάλογη τεχνολογική και παιδαγωγική υποστήριξη.

### **Δυνατότητες διαμόρφωσης ενεργειακής και περιβαλλοντικής συνείδησης**

Παρατηρείται ότι οι γνώσεις των μαθητών πάνω σε θέματα ενεργειακής χρήσης είναι επιφανειακές καθώς δεν γίνονται αντιληπτά τα περιβαλλοντικά φαινόμενα με ολιστικό τρόπο σε σχέση με τις αιτίες που τα δημιουργούν (Αναγνωστάκης, 2006). Αλλά ακόμη και στην περίπτωση που το γνωστικό κεφάλαιο είναι ανεπτυγμένο, αυτό δεν είναι αρκετό από μόνο του για να καθορίσει την μελλοντική συμπεριφορά των μαθητών (Morgone et al. 2001). Χρειάζεται η καλλιέργεια περιβαλλοντικής ταυτότητας, μιας ολοκληρωμένης κοσμοθεωρίας που με αφετηρία τις ευαισθησίες επάνω σε φλέγοντα περιβαλλοντικά θέματα να μπορεί να αγγίζει τις καταναλωτικές επιλογές. Τα περιβαλλοντικά προβλήματα έχουν κοινωνικές, οικονομικές, και πολιτικές διαστάσεις και το θετικό είναι ότι η επιθυμητή αλλαγή στάσης απέναντι στο περιβάλλον είναι δυνατόν να επιτευχθεί μέσα από τα προγράμματα της ΠΕ (Βασιλούδης, 2006). Πέρα από τους καθαρά γνωστικούς στόχους, η ΠΕ οφείλει να στοχεύει στη διαμόρφωση ενεργειακής και περιβαλλοντικής συνείδησης ικανής να μεταβάλλει μελλοντικές συμπεριφορές και στάσεις. Εδώ έρχεται η σειρά των βιντεοπαιχνιδιών να αναλάβουν ρόλο στην εναλλακτική διδακτική διαδικασία όπου προσδιορίζονται αρχικά κάποιες ισχύουσες στάσεις και επιτυγχάνεται βηματικά η μετάβαση σε μία νέα στάση φιλικότερη προς το περιβάλλον.

Ο σχεδιασμός και η στοχοθεσία του βιντεοπαιχνιδιού που αποκαλύπτεται παρακάτω κινείται προς την κατεύθυνση της 'μελλοντικής υιοθέτησης ορθών πρακτικών από περιβαλλοντική άποψη και τη λήψη αποτελεσματικότερων

αποφάσεων όταν αυτό απαιτηθεί' (Βασιλάκογλου & Χατζηλεοντιάδου, 2008). Το λογισμικό που αρχικά ονομάστηκε 'Energy Monkey' μπορεί να συνοδεύσει προγράμματα ΠΕ με θέμα της εξοικονόμηση ενέργειας προτεινόμενα και από άλλους συγγραφείς (Ζωγραφάκης και άλλοι, 2007) (Βρυώνης, και άλλοι, 2006). Το βιντεοπαιχνίδι από μόνο του σκοπίμως δεν προσφέρεται με κλειστές διδακτικές προτάσεις. Αντίθετα εναπόκειται στη διακριτική ευχέρεια του εκπαιδευτικού να το χρησιμοποιήσει κατά προτίμηση λαμβάνοντας υπόψη την πορεία της μάθησης, το γνωστικό επίπεδο των μαθητών, το διαθέσιμο χρόνο και τους στόχους των εκάστοτε σχεδίων μαθήματός. Όμοια με τα χαρακτηριστικά των περισσότερων περιβαλλοντικών παιχνιδιών (μη ψηφιακών), οι μαθητές αναλαμβάνουν ρόλους που ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα και προσαρμόζονται σε μεταβαλλόμενες καταστάσεις δεχόμενοι τις συνέπειες των αποφάσεών τους (Γεωργόπουλος & Τσαλίκη, 1993).

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

### Τεχνικά χαρακτηριστικά

Το λογισμικό αναπτύχθηκε με βάση τη γλώσσα gml<sup>1</sup> (compiled language) υποστηριζόμενη από το περιβάλλον ανάπτυξης λογισμικού GameMaker<sup>2</sup>. Το εν λόγω περιβάλλον είναι σαφώς προσανατολισμένο στην ανάπτυξη αλληλεπιδραστικών βιντεοπαιχνιδιών με χρήση πολυμεσικών στοιχείων όπως επιβάλλεται από τη σύγχρονη θεώρηση περί παιχνιδιών υπολογιστή. Η ομοιότητα της gml με άλλες γνωστές γλώσσες προγραμματισμού (C++), η εξοικονόμηση πόρων από την επαναληπτική χρήση οπτικών αντικειμένων και το εν μέρει οπτικό στύλ προγραμματισμού που προσφέρει αποτέλεσαν βασικά στοιχεία για την επιλογή της. Αξιόλογη είναι η δυνατότητα χρήσης εξωτερικών βιβλιοθηκών και η ύπαρξη υφιστάμενων δομών και διαδικασιών προσαρμοσμένων στην κουλτούρα των βιντεοπαιχνιδιών που επιτρέπει τη γρήγορη ανάπτυξη σε μορφή modules. Η δημιουργία και επεξεργασία των οπτικών στοιχείων έγινε με το Paint Shop Pro και το Animated Studio. Η αρχική έκδοση του βιντεοπαιχνιδιού ήταν συμβατή μόνο με το λειτουργικό σύστημα Windows 9x, XP, Vista, ενώ αργότερα μετατράπηκε σε μορφή ικανή να τρέχει μέσα από φυλλομετρητές ιστού με τη βοήθεια του εργαλείου Webgamebuilder<sup>3</sup>.

### Το σενάριο και η διεπαφή

Οι κανόνες του παιχνιδιού είναι απλοί, κατανοητοί και δελεαστικοί. Από τα βάθη της ζούγκλας η κοινότητα των πιθήκων αντιλαμβάνεται την έκταση και τις συνέπειες της ανθρώπινης δραστηριότητας που βλάπτει το περιβάλλον. Αποφασίζουν να στείλουν στις αστικές περιοχές έναν εκπρόσωπό τους με αποστολή να μεταμορφώσει τα σπίτια των ανθρώπων σε μονάδες φιλικές προς το περιβάλλον και λιγότερο ενεργοβόρες (σχήμα 1). Το μικρό πιθηκάκι έχει στη διάθεσή του υλικά και συσκευές που αγοράζει από το πλησιέστερο κατάστημα ηλεκτρικών ειδών με χρήματα που εξοικονομεί από τον ενεργειακό προϋπολογισμό του σπιτιού (σχήμα 2). Έτσι μπορεί να αλλάξει τους λαμπτήρες πυρακτώσεως σε λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας, να αλλάξει την ενεργειακή κλάση των συσκευών (πλυντήριο, φούρνος, ψυγείο), να στέλνει τα οικιακά απορρίμματα για ανακύκλωση εισπράττοντας το ανάλογο κέρδος,

<sup>1</sup> Η gml είναι η γλώσσα προγραμματισμού στην οποία στηρίζεται το GameMaker.

<sup>2</sup> Αναπτύχθηκε από τον Mark Overmars, διανέμεται από την Yoyogames Ltd. ([www.yoyogames.com](http://www.yoyogames.com)).

<sup>3</sup> [www.webgamebuilder.com](http://www.webgamebuilder.com)

να αντικαθιστά τα κλιματιστικά μηχανήματα με ανεμιστήρες και να βγάζει εκτός λειτουργίας διάφορες οικιακές συσκευές όταν αυτές δε χρησιμοποιούνται.



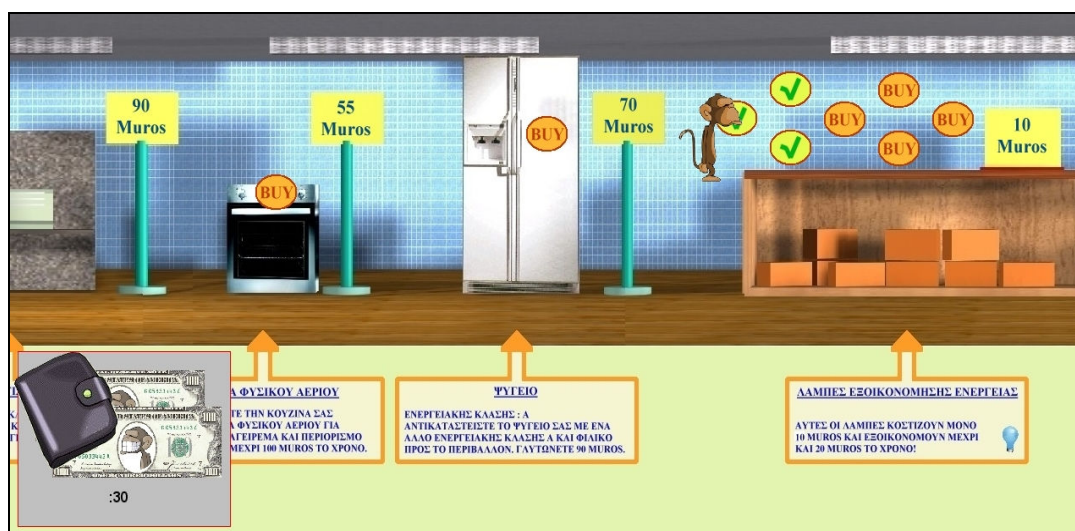
**Σχήμα 1:** Στιγμιότυπο από την κύρια οθόνη του βιντεοπαιχνιδιού. Ο ήρωας (πίθηκος πάνω-κέντρο) πηδώντας προς το ταβάνι προσπαθεί να αλλάξει τους λαμπτήρες πυρακτώσεως ενώ τον κυνηγούν οι ιδιοκτήτες του σπιτιού που δεν είναι πρόθυμοι να αλλάξουν τις καταναλωτικές τους συνήθειές.

Στις προσπάθειές του βρίσκεται αντιμέτωπος με τους ιδιοκτήτες του σπιτιού οι οποίοι δεν έχουν διάθεση να αλλάξουν τις καθημερινές καταναλωτικές τους συνήθειες. Η επαφή μαζί τους συνεπάγεται την αφαίρεση μίας ‘ζωής’ από το παιχνίδι. Η αξία των επιλογών του πιθήκου μετρώνται σε ‘Muros’ που είναι το νόμισμα της εφαρμογής και σε κιλά διοξειδίου του άνθρακα που σώζονται από την ατμόσφαιρα μειώνοντας το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Για κάθε ορθή επιλογή τονίζεται το διπλό κέρδος: εξοικονόμηση χρημάτων από τον οικιακό προϋπολογισμό και μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Η λύση του παιχνιδιού είναι πολυεπίπεδη καθώς δεν υπάρχει μία και μόνο λύση ή συγκεκριμένη ακολουθία κινήσεων που να οδηγούν στον τερματισμό. Το παιχνίδι τερματίζει όταν έχουν εφαρμοστεί όλοι οι κανόνες εξοικονόμησης ενέργειας σε όλα τα σημεία του σπιτιού. Στο τέλος παρουσιάζεται ο πίνακας με το top-ten των παικτών που πέτυχαν υψηλότερο σκορ εξασφαλίζοντας τον ανταγωνισμό μεταξύ παικτών και ανανεώνοντας το ενδιαφέρον για την επαναφορά στο παιχνίδι.

Το θέμα του βιντεοπαιχνιδιού είναι κατάλληλο για μαθητές από την Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση έως και το Λύκειο, ενώ δεν αποκλείεται καθόλου η χρήση του από ενήλικες. Εξάλλου ο μέσος όρος ηλικίας των παικτών βιντεοπαιχνιδιών παρατηρείται ότι είναι αρκετά υψηλός και αγγίζει την δεκαετία των τριάντα. Οι κανόνες του παιχνιδιού είναι προσιτοί και ευκολομνημόνευτοι. Αντικατοπτρίζουν δε τους βασικούς κανόνες εξοικονόμησης ενέργειας που έχει εκδώσει η Greenpeace<sup>4</sup> (‘10+1 τρόποι για να σώσουμε το κλίμα’), το Υπουργείο Ανάπτυξης (10+1 απλοί

<sup>4</sup> <http://www.stopclimatechange.gr/index.php?option=content&task=view&id=82>

τρόποι εξοικονόμησης ενέργειας<sup>5</sup>), η ΕΡΤ<sup>6</sup> και πολλοί άλλοι. Παρόμοιες οδηγίες συναντούμε πολύ συχνά υπό μορφή γκραβούρας στη διακόσμηση των σχολικών αιθουσών και σε άλλους χώρους.



Σχήμα 2: Στιγμιότυπο από την επίσκεψη στο κατάστημα ηλεκτρικών ειδών για αγορές.

## ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Σύμφωνα με την ωφελμιστική άποψη, το παιχνίδι αποτελεί μέσο για μάθηση και αυτούσια μάθηση (Βασιλάκη & Ζωγραφάκης, 2008). Η ανάγκη του βιντεοπαιχνιδιού προκύπτει μέσα από τη βαθύτερη ανάγκη του παιδιού για παιχνίδι και βιωματική μάθηση ως μέλος μιας κοινωνικής ομάδας όπως αυτή του σχολείου. Επίσης ενδείκνυται για ομάδες με ανομοιογενή πολιτισμικό χαρακτήρα. Οι εμπειρίες που αποκομίζονται από το βιντεοπαιχνίδι μπορούν με τις κατάλληλες υποδείξεις του εκπαιδευτικού να βοηθήσουν στη διαμόρφωση στάσεων εντός και εκτός του οικιακού και σχολικού περιβάλλοντος. Ο 'δεκάλογος του καλού καταναλωτή' υπό μορφή βιντεοπαιχνιδιού εξυπηρετεί την ανανέωση του περιβαλλοντικού μηνύματος, την εγρήγορση και μπορεί να επηρεάσει άμεσα την καταναλωτική συμπεριφορά. Ο στόχος μας ήταν να σχεδιάσουμε έναν τίτλο βιντεοπαιχνιδιού που να οδηγεί τους μαθητές στην ανακάλυψη των ορθών πρακτικών ενεργειακής οικονομίας μέσα από τη δικής τους θεώρηση και όχι απλά να μεταδώσουμε στερεότυπα περιβαλλοντικά 'συνθήματα' που προκαλούν ταυτοτική σύγχυση και επιφανειακές καταναλωτικές τύψεις. Έχοντας υπόψη ότι η ΠΕ δεν εξαντλείται στην απλή απαρίθμηση των προβλημάτων, ευελπιστούμε ότι η συμμετοχή των μαθητών γίνεται με τις πιο ενεργητικές μεθόδους που προσφέρουν τα βιντεοπαιχνίδια, προβάλλονται ορθά πρότυπα προς μίμηση και επιτυγχάνεται η έμπρακτη εφαρμογή της γνώσης που αποκομίζεται από το σχολείου σε πραγματικές καταστάσεις.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η εφαρμογή βρίσκεται σε beta version, δηλαδή είναι πλήρως λειτουργική αλλά τελεί ακόμη υπό ανάπτυξη/βελτίωση. Μέσα στα μελλοντικά σχέδιά μας είναι ο σχεδιασμός υψηλότερων επιπέδων (levels) που θα οπτικοποιούν το περιβάλλον ενός εργοστασίου. Εκεί ο ήρωάς μας (το πιθηκάκι) θα αναλάβει να δώσει τον καλύτερό του εαυτό για την εξοικονόμηση ενέργειας και τον περιορισμό της μόλυνσης του Περιβάλλοντος από τη λειτουργία του εργοστασίου. Η

<sup>5</sup> <http://www.northaegean.gr/isite/page/2242%2C1%2C0.asp?mu=&cmu=&thID=>

<sup>6</sup> <http://www.ert.gr/nature/eksoikonomisi-energeias/10-1-tropoi-gia-na-sosoume-to-klima.htm>

τελική αξιολόγηση της εφαρμογής προβλέπεται να γίνει από σώμα ειδικών στα βιντεοπαιχνίδια, εκπαιδευτικούς και επιστήμονες της ΠΕ και μαθητές.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Baer, L.-L. (2005). The Generation Gap: Bridging Learners and Educators. *Journal of the International Digital Media & Arts Association*, Vol. 1, No.3.
- Dondlinger, M. (2007). Educational Video Game Design: A Review of the Literature. *Journal of Applied Educational Technology*, Vol. 4, No. 1.
- Kafai, Y. (2001). The Educational Potential of Electronic Games: From Games–To–Teach to Games–To–Learn, *Playing by the Rules: The Cultural Policy Center*, University of Chicago Press, available on line:  
<http://culturalpolicy.uchicago.edu/conf2001/papers/kafai.html>
- Morrone, M., Mancl, K. , Carr, K. (2001). Development of a Metric to Test Group Differences in Ecological Knowledge as One Component of Environmental Literacy, *The Journal of Environmental Education*, Vol. 32, No. 4.
- Rieber, L. P., & Matzko, M. J. (2001). Serious design of serious play in physics. *Educational Technology*, Vol. 4, No. 1.
- Solomonidou, C, Kolokotronis, D. (2001). Interactions between bodies: Student’s (aged 11-16) empirical ideas and design of appropriate educational software, *Themes in Education*, Vol. 2, No. 3.
- Αναγνωστάκης, Σ. (2006). Διερεύνηση της συστημικής σκέψης και των στάσεων των μαθητών για θέματα που αφορούν τη χρήση της ενέργειας, *2ο Συνέδριο Σχολικών Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης*, Αθήνα.
- Βασιλάκη, Α., Ζωγραφάκης, Ν. (2008). Δημιουργία ειδικού εκπαιδευτικού υλικού με θέμα την ενέργεια για μαθητές προσχολικής εκπαίδευσης, *3ο Περιβαλλοντικό Συνέδριο Μακεδονίας*, Θεσσαλονίκη.
- Βασιλάκογλου, Θ. & Χατζηλεοντιάδου, Σ. (2008). Συμβολή στη Διάκριση Περιβαλλοντικών Προβλημάτων με το Σχεδιασμό και Ανάπτυξη Εκπαιδευτικού Λογισμικού, *3ο Περιβαλλοντικό Συνέδριο Μακεδονίας*, Θεσσαλονίκη.
- Βασιλούδης, Ι. (2006). Η συμβολή της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στη διαμόρφωση στάσεων των μαθητών, *2ο Συνέδριο Σχολικών Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης*, Αθήνα.
- Βρυώνης, Δ. Ζαραβέλα, Δ., Μαχαίρα, Χ. (2006). Εξοικονόμηση Ενέργειας στις Κατοικίες μας, *2ο Συνέδριο Σχολικών Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης*, Αθήνα.
- Γεωργόπουλος, Α., Τσαλίκη, Ε. (1993). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*. Αθήνα: Gutenberg.
- Μαγκάφας, Λ., Χεριστανίδης, Κ. (2005). Διδακτικές μέθοδοι προσέγγισης στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση με τη χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας, *1ο Συνέδριο Σχολικών Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης*, Κόρινθος.
- Ζωγραφάκης, Ν., Δασενάκης, Δ., Καταντωνάκη, Μ. (2007). Ενημέρωση και παρακίνηση των μαθητών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για τη βελτίωση της ενεργειακής συνείδησης και συμπεριφοράς (FEE)”: Σχολικό Έτος 2002-2003, *3ο Πανελλήνιο Συνέδριο ΠΕΕΚΠΕ: Εκπαίδευση για την εφορία και περιβαλλοντική εκπαίδευση: κοινωνία-οικονομία-περιβάλλον-πολιτισμός*, Αθήνα.
- Παρδαλίδης, Ι.-Θ. (2005). Εφαρμογές λογισμικού για την υπολογιστική υποστήριξη προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, *1ο Συνέδριο Σχολικών Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης*, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ισθμός Κορίνθου.