

# Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2012)

6ο Συνέδριο Διδακτική της Πληροφορικής



Ιστοεξερεύνηση: Το εσωτερικό του υπολογιστή και όχι μόνο

Α. Ευαγγέλου, Θ. Μπράτιτσης

## Βιβλιογραφική αναφορά:

Ευαγγέλου Α., & Μπράτιτσης Θ. (2022). Ιστοεξερεύνηση: Το εσωτερικό του υπολογιστή και όχι μόνο. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση, 1*, 197–206. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/4439>

# Ιστοεξερεύνηση: Το εσωτερικό του υπολογιστή και όχι μόνο

Α. Ευαγγέλου<sup>1</sup>, Θ. Μπράτιτσης<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ΚΕ.ΠΑΛΗ.ΝΕ.Τ. Καστοριάς  
evagel@sch.gr

<sup>2</sup>Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας  
bratitsis@uowm.gr

## Περίληψη

Στη παρούσα εργασία αρχικά γίνεται αναφορά στο θεωρητικό πλαίσιο που διέπει την ιστοεξερεύνηση ως διδακτική προσέγγιση. Στη συνέχεια περιγράφεται ένα ανάλογο σενάριο που προσδοκά με σύγχρονο και ενδιαφέροντα τρόπο τη μαθησιακή εμπλοκή και τη γνωριμία των μαθητών με το εσωτερικό του υπολογιστή και όχι μόνο. Η εφαρμογή του σεναρίου έγινε στην Β' τάξη του 1<sup>ου</sup> και του 2<sup>ου</sup> Γυμνασίου Καστοριάς και έδειξε ότι οι μαθητές επιζητούν εναλλακτικές διδακτικές εμπειρίες αλλά και ότι είναι επιτακτική ανάγκη η ενσωμάτωση νέων ομαδοσυνεργατικών εργαλείων και νέων τεχνικών στη διδασκαλία της πληροφορικής  
**Λέξεις κλειδιά:** *Ιστοεξερεύνηση, διαδίκτυο, υλικό του υπολογιστή, γυμνάσιο.*

## Abstract

In the present paper, there is initially a reference to the theoretical framework that governs webquest as a teaching approach. Next the description of a scenario based on the aforementioned methodology is given that anticipates with a modern and interesting way learning involvement and the familiarization of students with the inside of the computer and more. The application of the scenario took place on the 2nd Grade of 1st & 2st Kastoria Junior High School, and revealed that students seek alternative teaching experiences and that there is a demanding need for the implementation of new cooperative learning tools and new techniques in the teaching of computer science.

**Keywords:** *Webquests, internet, hardware, high school.*

## 1. Εισαγωγή

Είναι δεδομένο ότι στο εκπαιδευτικό μας σύστημα, σε επίπεδο Δευτεροβάθμιας και Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, αλλά και στα πλαίσια της δημιουργίας του ψηφιακού σχολείου, υπάρχει έντονος προβληματισμός για τη διατύπωση κατάλληλων αναλυτικών προγραμμάτων στη διδασκαλία της πληροφορικής τα οποία να δίνουν έμφαση στα ουσιώδη, βασικά και διαχρονικά στοιχεία αλλά και στην εξέλιξη του συγκεκριμένου αντικείμενου (Κορδάκη & Γρηγοριάδου, 2004; Μουταφίδου κ.α, 2011). Τίθεται λοιπόν εύλογα το ερώτημα από την πλευρά του εκπαιδευτικού, «ποιες εκπαιδευτικές μέθοδοι και τεχνικές διδασκαλίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποδοτικά στην αίθουσα πληροφορικής;» (Χριστακούδης & Πανούτσου, 2005).

Η διδασκαλία της πληροφορικής κινείται σε δύο βασικούς άξονες: σαν αυτόνομο γνωστικό αντικείμενο και σαν οριζόντιο εργαλείο ενίσχυσης της διδακτικής όλων των άλλων γνωστικών αντικειμένων. Στον πρώτο άξονα παρατηρείται μια φαινομενική απουσία επιστημολογικής θεώρησης που αντικατοπτρίζεται στο διαθέσιμο διδακτικό υλικό καθώς και στα εργαλεία - τεχνικές μάθησης που εφαρμόζονται. Η διδασκαλία της πληροφορικής πρέπει να διαπραγματεύεται ταυτόχρονα θεωρητικές, πειραματικές και τεχνικές δεξιότητες που στοχεύουν στην αντιμετώπιση προβλημάτων (Κορδάκη & Γρηγοριάδου 2004; Χριστακούδης & Πανούτσου, 2005).

Η μάθηση που βασίζεται σε προβλήματα (problem-based learning) (PbL, 2011) αποτελεί μια εκπαιδευτική μέθοδο που στόχο έχει να ενεργοποιήσει τους μαθητές να αναλάβουν ρόλους και να συνεργαστούν. Σε ένα μάθημα που βασίζεται σε αυτή τη μέθοδο, η πληροφορία αποτελεί το πρωτογενές υλικό προς επεξεργασία και οικοδόμηση γνώσης (Παπανικολάου κ.ά., 2002). Στο πλαίσιο ενός μαθήματος αυτής τη μορφής το Διαδίκτυο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως βασική πηγή πληροφόρησης (Stepien et al., 2000). Το Διαδίκτυο συγκροτεί ένα «χαοτικό» μέσο, κύριο χαρακτηριστικό του οποίου είναι οι πολλαπλές υπηρεσίες που παρέχει, η υπερμεσική του δομή καθώς και η αλληλοεπιδραστικότητα με το χρήστη (Παπανικολάου κ.ά., 2002). Η διαφορά του Διαδικτύου από τα παραδοσιακά μέσα επικοινωνίας συνίσταται στη δυνατότητα διανομής της πληροφορίας σε όποιον έχει τη δυνατότητα πρόσβασης σε αυτό (Κουφόπουλος & Μούκα, 2004). Ως μέσο λοιπόν το Διαδίκτυο είναι ένα αντίβαρο στο μονοπωλιακό καθεστώς των παραδοσιακών μέσων διδασκαλίας. Ελλοχεύει όμως το πρόβλημα της μετουσίωσης της πληροφορίας σε γνώση, αφού η υπερπροσφορά της δημιουργεί εκτός από την ανάγκη ύπαρξης νοητικών και τεχνικών εργαλείων για την ανάδυση, αξιολόγηση και αξιοποίηση της πληροφορίας, μια σειρά παράπλευρων συμπτωμάτων που εκφράζονται ως αίσθηση ανικανοποίητου, αδυναμία συγκέντρωσης, έλλειψη ενδιαφέροντος, αποστροφή για το διάβασμα, επιφανειακή γνώση (Cebrian, 2000; Κουφόπουλος & Μούκα, 2004).

Εστιάζοντας στο Διαδίκτυο ως πηγή πληροφορίας που μπορεί να αξιοποιηθεί από τους μαθητές στην διάρκεια του μαθήματος, θα πρέπει να παρατηρήσουμε ότι ένα πρόβλημα που προκύπτει είναι ότι η αναζήτηση των μαθητών συχνά καταλήγει σε γνωστική υπερφόρτιση και αποπροσανατολισμό τους. Είναι συνεπώς αμφίβολο εάν η ελεύθερη πλοήγηση και αναζήτηση αρκεί για να οδηγήσει στη μάθηση (Hammond & Allison, 1989; Jonassen, 1991), και στην επίτευξη των διδακτικών στόχων ενός μαθήματος (Romiszowski, 1990). Επομένως, ένα σημαντικό ερώτημα που αξίζει να διερευνηθεί είναι με ποιους τρόπους μπορεί να οργανωθεί και να κατευθυνθεί η δραστηριότητα των μαθητών στη διάρκεια αναζήτησης υλικού στο Διαδίκτυο με βάση συγκεκριμένους διδακτικούς στόχους. Σε αυτήν την κατεύθυνση, τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί μία προσέγγιση οργάνωσης μαθημάτων που ονομάζεται WebQuest – Ιστοεξερεύνηση (Παπανικολάου κ.ά., 2002; Dodge, 1997).

## ***2. Ιστοεξερευνήσεις στην Εκπαίδευση***

Με τον όρο webquest, περιγράφεται «...η εκπαιδευτική δραστηριότητα κατά την οποία οι περισσότερες ή και όλες οι πληροφορίες που απαιτούνται για την επίλυση ενός προβλήματος ή για τη σύνθεση μιας γνωστικής ενότητας, προέρχονται από το διαδίκτυο...» (Dodge, 2001). Γενικά ως webquests, ιστοεξερευνήσεις ή δικτυακές αποστολές περιγράφονται οι δομημένες διερευνητικές δραστηριότητες μαθητών στις οποίες το μεγαλύτερο μέρος των πληροφοριών αντλούνται από τον παγκόσμιο ιστό (Τζιμογιάννης & Σιορέντα, 2007). Πρόκειται στην ουσία για σενάρια μαθήματος που αποσκοπούν στο να βοηθήσουν το μαθητή να εξοικειωθεί με τη γνώση που παρέχει το διαδίκτυο, μαθαίνοντας να το χρησιμοποιεί ως πηγή (Dodge, 2001). Ειδικότερα μια «ιστοεξερεύνηση» εμπλέκει τους μαθητές σε μια δραστηριότητα έρευνας, ενώ εστιάζει κυρίως στη χρήση/αξιοποίηση των πληροφοριών και όχι στις τεχνικές εύρεσης και αναζήτησης. Έτσι, επιδιώκει να ενισχύσει την αναλυτική και συνθετική σκέψη των μαθητών αλλά και την ικανότητά τους να κρίνουν και να αξιολογούν το δημοσιευμένο ψηφιακό υλικό. (Χριστακούδης & Πανούτσου 2005).

Για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας, μελετήθηκαν υφιστάμενες διδακτικές προτάσεις, σχετικές με την Πληροφορική στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια εκπαίδευση, αυτού του τύπου (<http://users.sch.gr/evagel/webquest/>). Ακολούθως σχεδιάστηκε μία ιστοεξερεύνηση με θέμα «Το εσωτερικό του υπολογιστή και όχι μόνο», που αφορά στη διδασκαλία της πληροφορικής και εστιάζει στα βασικά μέρη του υπολογιστή, στο εσωτερικό του και τις περιφερειακές συσκευές. Πρόκειται για μια ομαδοσυνεργατική δραστηριότητα η οποία περιγράφεται στη συνέχεια.

### **3. Ιστοεξερεύνηση: Το εσωτερικό του υπολογιστή και όχι μόνο**

#### **3.1 Γενικά στοιχεία**

Η προτεινόμενη ιστοεξερεύνηση μπορεί να εφαρμοστεί στην Β' Γυμνασίου στην Ενότητα 1: *Γνωρίζω τον υπολογιστή ως ενιαίο σύστημα* (Κεφ. 2: Το Εσωτερικό του Υπολογιστή). Μετά την ολοκλήρωσή της οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση: α) να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν σύντομα τις κυριότερες συσκευές και τα βασικά εξαρτήματα στο εσωτερικό του υπολογιστή, β) να αναλύουν το υλικό ενός υπολογιστικού συστήματος στα επιμέρους μέρη του, περιγράφοντας το ρόλο του καθενός στην επεξεργασία δεδομένων, γ) να συγκρίνουν υπολογιστικά συστήματα σε επίπεδο τεχνικών χαρακτηριστικών αλλά και να συνειδητοποιήσουν ότι η αγορά ενός υπολογιστή έχει να κάνει με τις ανάγκες μας (σύγκριση κόστους), και δ) να διερευνήσουν διάφορες πτυχές στο θέμα της λειτουργίας και της αναβάθμισης ενός υπολογιστή που αφορά τόσο την τεχνολογική διάσταση της αρχιτεκτονικής του όσο και την κοινωνική διάσταση των "ηλεκτρονικών αποβλήτων" που αναπόφευκτα δημιουργούνται από την ταχύτατη εξέλιξη του υλικού των υπολογιστών.

Το προτεινόμενο σενάριο μπορεί να καλύψει 2 με 3 διδακτικές ώρες, ανάλογα με το επίπεδο γνώσεων των μαθητών και την εξοικείωση τους στη χρήση του διαδικτύου.

Η αναζήτηση πληροφοριών και η διερεύνηση κάποιων δραστηριοτήτων μπορεί να συνεχιστεί με εργασία στο σπίτι, αφού οι μαθητές μπορούν να έχουν πρόσβαση σε όλα τα στάδια της ιστοεξερεύνησης μέσω διαδικτύου. Ο χωρισμός σε ομάδες μπορεί να γίνει με 3 έως 5 μαθητές ανάλογα το συνολικό αριθμό μαθητών της τάξης. Αν είναι αναγκαίο μπορεί να δημιουργηθεί και πέμπτη ομάδα με κοινό θέμα. Ο πλήρης σχεδιασμός της προτεινόμενης ιστοεξερεύνησης είναι διαθέσιμος στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.zunal.com/webquest.php?w=119082>

### **3.2 Στάδια της Ιστοεξερεύνησης**

Εισαγωγή: Στο στάδιο αυτό οι μαθητές, μέσα από ένα επεξηγηματικό κείμενο πληροφορούνται ότι ο υπολογιστής αποτελείται από διάφορα μέρη. Μέσω του ερωτήματος «τι θα αντίκριζε κανείς, αν αποφάσιζε να ανοίξει το κουτί του υπολογιστή;», διατυπώνεται μια σειρά διερευνητικών ερωτημάτων για τα βασικά μέρη του υπολογιστή και τη χρησιμότητάς τους. Παρέχονται σύνδεσμοι προς υφιστάμενο πληροφορικό υλικό, ώστε να κεντρίσει το ενδιαφέρον των μαθητών.

Εργασία: Οι μαθητές χωρίζονται σε τουλάχιστον 4 ομάδες (προσωπικός υπολογιστής, φορητός υπολογιστής, υπολογιστής εξυπηρετητής και υπολογιστής του Μέλλοντος). Ενημερώνονται ότι θα πρέπει ομαδασυnergατικά να σχεδιάσουν ή να συνθέσουν τον υπολογιστή που τους αντιστοιχεί, να εντοπίσουν-καταγράψουν 4 τουλάχιστον βασικά εξαρτήματα που επηρεάζουν την ταχύτητα λειτουργίας του και την επικοινωνία με το χρήστη. Τέλος πρέπει να ερευνήσουν αν η αντικατάσταση των υπολογιστών με πιο σύγχρονα μοντέλα ή η αναβάθμιση τους δημιουργεί ηλεκτρονικά σκουπίδια.

Διαδικασία: Αρχικά προτείνεται πληροφορικό υλικό με ιστοσυνδέσμους από τη Βικιπαίδεια, για τις συσκευές εισόδου - εξόδου, την κεντρική μονάδα, τις θύρες σύνδεσης, τις κάρτες επέκτασης, το εσωτερικό του υπολογιστή κ.ά. Στη συνέχεια επισημαίνεται ο τρόπος που θα πρέπει να λειτουργήσει η κάθε ομάδα, τα φύλλα εργασίας που πρέπει να συμπληρωθούν, εργαλεία για την αναζήτηση και οργάνωση της εργασίας με προτεινόμενες πηγές. Δίνονται για κάθε ομάδα σχετικοί σύνδεσμοι, προκειμένου να γίνει αντιληπτή η λειτουργία και ο ρόλος του υπολογιστή που τους ανατέθηκε. Το ζητούμενο για όλες τις ομάδες είναι να καταγράψουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά του υπολογιστή τους, να τον σχεδιάσουν στο χαρτί ή να τον συνθέσουν κάνοντας κατασκευή, να εντοπίσουν 4 τουλάχιστον βασικά εξαρτήματά του και επηρεάζουν την ταχύτητα λειτουργίας του και την επικοινωνία με το χρήστη. Παράλληλα δίνονται βοηθητικά φύλλα εργασίας. Προτείνεται μια σειρά από συνδέσμους για όλες τις ομάδες, για να αντλήσουν πληροφορίες, αφού πρώτα όμως τις αξιολογήσουν. Συμπληρωματικά δίνονται και δύο παραπομπές για την σύνθεση υπολογιστή που δίνουν τη δυνατότητα εκτίμησης του κόστους σύνθεσης του υπολογιστή της ομάδας. Η κάθε ομάδα παρουσιάζει τα φύλλα εργασίας και τον υπολογιστή που σχεδίασε ή κατασκεύασε σε ολομέλεια. Ερωτήσεις όπως «ποιες οι διαφορές τους και γιατί; έχουν το ίδιο κόστος; η αντικατάσταση των υπολογιστών με

*πιο σύγχρονα μοντέλα ή η αναβάθμιση τους δημιουργεί ηλεκτρονικά σκουπίδια; πιο είναι το μέλλον των υπολογιστών», γίνονται αφορμή για συζήτηση και σύγκριση των χαρακτηριστικών του υλικού που επιλέχθηκαν.*

Αξιολόγηση: Η αξιολόγηση γίνεται σε δύο επίπεδα. Οι μαθητές αυτοξιολογούν τις γνώσεις τους ως προς την αναγνώριση συσκευών του υπολογιστή, τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τη χρησιμότητα τους, επιλέγοντας απαντήσεις μέσα από ένα ηλεκτρονικό φύλλο αξιολόγησης, με την βοήθεια του googledocs. Με παρόμοιο ηλεκτρονικό φύλλο αξιολόγησης αξιολογούν την ομάδα τους σχετικά με τη συλλογή πληροφοριών και τους στόχους, την οργάνωση και τη δομή εργασίας, την παρουσίαση των δραστηριοτήτων και της τελικής εργασίας και τέλος την συνεργασία των μελών της ομάδας. Προαιρετικά μπορούν να αξιολογήσουν και τις άλλες ομάδες

Συμπέρασμα: Γίνεται μια σύνοψη αυτών που οι μαθητές πέτυχαν ή έμαθαν κατά την εργασία και επισημαίνονται συμπεράσματα όπως:

- σε όλους τους υπολογιστές σημαντικό ρόλο παίζουν ο επεξεργαστής, η κύρια μνήμη, ο σκληρός δίσκος,
- για ένα φορητό υπολογιστή δίνουμε μεγάλο βάρος στο χαμηλό κόστος, στην αυτονομία του και τη φορητότητά του,
- οι υπολογιστές που χρησιμοποιούνται ως εξυπηρετητές πρέπει να μπορούν να δουλεύουν όλη την ημέρα και συνεχώς χωρίς διακοπές, για το λόγο αυτό οι εταιρείες κατασκευής υπολογιστών και τμημάτων υπολογιστών προσφέρουν ξεχωριστές κατασκευές για εξυπηρετητές,
- γενικά υπάρχουν πολλές διαφορετικές προτάσεις για να συνθέσει κανείς έναν υπολογιστή, λόγω του μεγάλου πλήθους επιλογών υλικού,
- ο υπολογιστής του μέλλοντος θα είναι λλιπούτειος, σχεδόν αόρατος. «Αυτό οφείλεται στο ότι η μνήμη του υπολογιστή θα γίνεται όλο και πιο μικρή, όλο και πιο ανθεκτική και ο επεξεργαστής όλο και πιο μικρός και γρήγορος».

#### ***4. Παρατηρήσεις κατά την εφαρμογή της Ιστοεξερεύνησης***

Η προτεινόμενη ιστοεξερεύνηση εφαρμόστηκε στη Β' τάξη του 1<sup>ου</sup> Γυμνασίου Καστοριάς (17 μαθητές) για δύο (2) διδακτικές ώρες. Την 1<sup>η</sup> ώρα έγινε η εισαγωγή με παρουσίαση ενός video, ανακοινώθηκε η εργασία και για 5' λεπτά οι μαθητές πλοηγήθηκαν ελεύθερα στο περιβάλλον της ιστοεξερεύνησης για να εξοικειωθούν, αφού το περιβάλλον εργασίας ήταν πρωτόγνωρο γι' αυτούς. Το υπόλοιπο της ώρας αφιερώθηκε στο στάδιο της διαδικασίας, μετά τον τυχαίο διαχωρισμό τους σε ομάδες και τους δόθηκαν τα φύλλα εργασίας σε έντυπη μορφή. Η διερεύνηση και η αναζήτηση πληροφοριών συνεχίστηκε και σαν εργασία στο σπίτι. Στη 2<sup>η</sup> ώρα οι ομάδες προσήλθαν έχοντας συμπληρώσει τα περισσότερα φύλλα εργασίας. Αρχικά δόθηκαν διευκρινήσεις ενώ οι μαθητές συμμετείχαν ενεργά και έδειξαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την εκπόνηση των εργασιών που ανέλαβαν. Στο τέλος, κατά τη

διάρκεια των παρουσιάσεών τους σε ολομέλεια έγινε συζήτηση, λύθηκαν απορίες, επισημάνθηκαν παρανοήσεις και λάθος αντιλήψεις. Λόγω έλλειψης χρόνου οι μαθητές πραγματοποίησαν το στάδιο της αυτό-αξιολόγησης στο σπίτι τους.

Ακολούθως, η ιστοεξερεύνηση εφαρμόστηκε με παρόμοιο τρόπο στη Β' τάξη του 2<sup>ου</sup> Γυμνασίου Καστοριάς (41 μαθητές) για 3 διδακτικές ώρες. Ο χωρισμός σε ομάδες δεν έγινε τυχαία, αλλά οι μαθητές χωρίστηκαν επιλέγοντας αρχικά ο καθένας την ομάδα της προτίμησής του. Στη συνέχεια οριστικοποίησαν τις επιλογές τους με κριτήριο την περιοχή διαμονής τους, αφού οι ίδιοι επισήμαναν την ανάγκη να συναντηθούν εκτός σχολείου για να διερευνήσουν το θέμα τους ομαδο-συνεργατικά.

Όλοι οι μαθητές είχαν διδαχθεί με συμβατικό τρόπο την συγκεκριμένη ενότητα σε προηγούμενα μαθήματα, σύμφωνα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα. Όμως, η γενική αίσθηση ήταν ότι παρακολουθούσαν «μάλλον» για πρώτη φορά την συγκεκριμένη ενότητα. Χαρακτηριστική φράση που ακούστηκε πολλές φορές ήταν «αυτό μάλλον το έχουμε ξαναπεί αλλά δεν θυμάμαι τίποτα». Επιπλέον φάνηκαν να έχουν σημαντικές ελλείψεις σε προαπαιτούμενες βασικές γνώσεις προηγούμενων ετών. Η συντριπτική πλειοψηφία δεν γνώριζε βασικές διαφορές μεταξύ pc – laptop – server.

Το περιβάλλον της ιστοεξερεύνησης ήταν πρωτόγνωρο για όλους τους μαθητές. Η εισαγωγή με την παρουσίαση του βίντεο τους κέντρισε το ενδιαφέρον. Ωστόσο έδειξαν μεγάλη δυσκολία στο να λειτουργήσουν ομαδοσυνεργατικά, αφού δεν τους είχε ζητηθεί στο παρελθόν στο μάθημα της πληροφορικής να δουλέψουν σε ομάδες. Το στάδιο της αυτοαξιολόγησης τους φάνηκε αρκετά περίεργο, αφού δεν είχαν συμμετέχει ξανά σε μια τέτοια διαδικασία. Κάποιοι μαθητές χρησιμοποίησαν κυρίως το «παραδοσιακό» βιβλίο της πληροφορικής για αναζήτηση πληροφοριών και λιγότερο της προτεινόμενης πηγής. Η εξοικείωση τους με τη χρήση του υπολογιστή και ειδικότερα την αναζήτηση πληροφοριών στο διαδίκτυο δεν ήταν η αναμενόμενη. Παρόλο που υπήρχαν προτεινόμενες πηγές δυσκολεύτηκαν στην αξιολόγησή τους και στο σωστό φιλτράρισμα της πληροφορίας. Η άνεση στην πλοήγηση ήταν φαινομενική, αφού ήταν εξοικειωμένοι από την καθημερινή τους ενασχόληση με το διαδίκτυο για διασκέδαση και επικοινωνία (π.χ. Facebook).

Οι ομάδες που είχαν ως αντικείμενο διερεύνησης τον εξυπηρετητή δυσκολεύτηκαν ιδιαίτερα να εντοπίσουν σχετικές πληροφορίες. Εντοπίστηκαν αρκετές λανθασμένες αντιλήψεις στις ομάδες που διερεύνησαν το φορητό υπολογιστή για τη χρησιμότητα και τη χρήση του. Οι ομάδες του προσωπικού υπολογιστή συμπλήρωσαν όλα τα φύλλα εργασίας και λειτούργησαν αρκετά ομαδοσυνεργατικά. Εντυπωσιακά ήταν τα ενδεχόμενα που παρουσίασαν οι ομάδες ο υπολογιστής του μέλλοντος οι οποίες λειτούργησαν άψογα και με την απαιτούμενη φαντασία. Οι ομάδες που σχηματίστηκαν στο 2<sup>ο</sup> Γυμνάσιο λειτούργησαν ποιο ομαδικά και συνεργατικά.

Οι περισσότερες ομάδες εντόπισαν εύκολα τρία βασικά εξαρτήματα του υπολογιστή (CPU, RAM, HD). Για το τέταρτο προβληματίστηκαν αλλά τελικά επικεντρώθηκαν

στην κάρτα γραφικών, συνδυάζοντας την αποκλειστικά με τη χρήση παιχνιδιών. Ελάχιστοι μαθητές ξεχώρισαν με ιδιαίτερα εξειδικευμένες γνώσεις αλλά και ελάχιστοι δεν έδειξαν καθόλου ενδιαφέρον στη διαδικασία. Οι περισσότεροι δεν είχαν συνδυάσει την ανακύκλωση συσκευών με τους υπολογιστές. Επικεντρώθηκαν περισσότερο στα φύλλα εργασίας, αφού προφανώς τα είχαν συνδυάσει με την αξιολόγησή τους, παρά στο να συνθέσουν ή να σχεδιάσουν τον υπολογιστή της ομάδας τους ελεύθερα. Στο σύνολο τους ζήτησαν από τους πληροφορικούς του σχολείου τους να προσεγγίσουν κι άλλες ενότητες του μαθήματος με τέτοιο τρόπο.

Μετά την ολοκλήρωση της αυτό - αξιολόγησης τα ποσοστά ανάλογα τις απαντήσεις των μαθητών διαμορφώθηκαν σύμφωνα με τους παρακάτω πίνακες 1 & 2.

**Πίνακας 1:** Συγκεντρωτικά αποτελέσματα αυτό-αξιολόγησης (Αρ. Μαθητών 58)

<b>1. Αναγνώριση συσκευών του υπολογιστή</b>	
α. Μπορώ να αναγνωρίσω μόνος/η μου μια συσκευή του υπολογιστή	67%
β. Με λίγη βοήθεια, μπορώ να αναγνωρίσω μια συσκευή του υπολογιστή	26%
γ. Κάποιος πρέπει να με βοηθήσει προκειμένου να αναγνωρίσω μια συσκευή του υπολογιστή	3%
δ. Δυσκολεύομαι πολύ να αναγνωρίσω μόνος/η μου μια συσκευή του υπολογιστή	2%
Other	2%
<b>2. Τεχνικά χαρακτηριστικά συσκευών του υπολογιστή</b>	
α. Μπορώ να εντοπίσω τα τεχνικά χαρακτηριστικά των συσκευών του υπολογιστή μόνος/η μου	24%
β. Με λίγη βοήθεια μέσω διαδικτύου, μπορώ να εντοπίσω τα τεχνικά χαρακτηριστικά των συσκευών του υπολογιστή	52%
γ. Σε συνεργασία με κάποιο/α συμμαθητή/τρια μου, μπορώ εντοπίσω τα τεχνικά χαρακτηριστικά των συσκευών του υπολογιστή	19%
δ. Αναγνωρίζω τις συσκευές του υπολογιστή αλλά δυσκολεύομαι πολύ στον εντοπισμό των τεχνικών χαρακτηριστικών τους	3%
Other	2%
<b>3. Χρησιμότητα συσκευών του υπολογιστή</b>	
α. Γνωρίζω τη χρησιμότητα όλων συσκευών του υπολογιστή	38%
β. Γνωρίζω τη χρησιμότητα των κυριότερων μόνο συσκευών του υπολογιστή	60%
γ. Δεν γνωρίζω τη χρησιμότητα των συσκευών του υπολογιστή	2%
Other	0%

**Πίνακας 2:** Συγκεντρωτικά αποτελέσματα αξιολόγησης (Αρ. Μαθητών 58)

<b>1. Συλλογή πληροφοριών - Στόχοι</b>	
Η ομάδα εστίασε μονομερώς σε ένα-δυο συσκευές-μέρη του υπολογιστή, οι πηγές ελάχιστα αξιοποιήθηκαν και δεν κατέληξε σε συμπεράσματα	9%
Απαντήθηκαν αρκετά από τα θέματα προς εξέταση, όμως δεν έγινε πλήρης αξιοποίηση των πηγών και τα επιχειρήματα δεν ήταν πάντα καλά δομημένα	12%
Η ομάδα επισκέφτηκε τις περισσότερες προτεινόμενες πηγές για τη συλλογή των πληροφοριών, συγκέντρωσε και κατέγραψε ικανοποιητικό πλήθος στοιχείων σύμφωνα με το έργο που ανέλαβε, εξήγαγε συμπεράσματα	39%

Η ομάδα μελέτησε με προσοχή τις προτεινόμενες πληροφορίες από τις πηγές, κατέγραψε τα σημαντικά στοιχεία και έβγαλε δικά της συμπεράσματα, σύμφωνα με το έργο και τους στόχους που της ανατέθηκαν	39%
<b>2. Οργάνωση - Δομή εργασίας</b>	
Οι δραστηριότητες δεν ολοκληρώθηκαν και τα μέρη του υπολογιστή εμφανίστηκαν ανεξάρτητα και χωρίς λογική συνοχή. Η εργασία της ομάδας δεν ολοκληρώθηκε.	12%
Οι δραστηριότητες και η εργασία υλοποιήθηκαν ημιτελής ενώ δεν υπήρχε διαχωρισμός του υλικού σε κατηγορίες. Η προσπάθεια για μια λογική ακολουθία των θεμάτων δεν ήταν απόλυτα επιτυχής.	6%
Οι δραστηριότητες και η εργασία της ομάδας ολοκληρώθηκαν με ελάχιστες ελλείψεις. Η μετάβαση από το ένα θέμα στο άλλο ήταν τις περισσότερες φορές λογική, ενώ ελάχιστες φορές υπήρχαν κενά τεκμηρίωσης	70%
Υλοποιήθηκαν όλες οι δραστηριότητες, εντοπίστηκαν τεχνικά χαρακτηριστικά των μερών του υπολογιστή, ενώ η μετάβαση από το ένα θέμα στο άλλο γινόταν με λογικά και επαγωγικά βήματα.	12%
<b>3. Παρουσίαση δραστηριοτήτων &amp; τελικής εργασίας</b>	
Οι περισσότεροι από τους μαθητές δεν γνώριζαν το αντικείμενο που παρουσιάζαν και δεν μπόρεσαν να απαντήσουν σε ερωτήσεις που τους έγιναν. Τις παρουσιάσεις μονοπώλησαν συγκεκριμένα μέλη της ομάδας.	9%
Ορισμένες παρουσιάσεις είχαν ελλείψεις και οι μαθητές δεν απάντησαν επαρκώς στις περισσότερες ερωτήσεις που τους τέθηκαν. Στις παρουσιάσεις συμμετείχαν συγκεκριμένα μέλη, εκπροσωπώντας όλη την ομάδα.	9%
Οι μαθητές παρουσίασαν ικανοποιητικά το θέμα τους αλλά δεν απάντησαν επαρκώς σε αρκετές από τις ερωτήσεις που τους τέθηκαν. Οι παρουσιάσεις οργανώθηκαν από όλους αλλά πραγματοποιήθηκαν από συγκεκριμένα μέλη.	58%
Οι μαθητές γνώριζαν το αντικείμενο που παρουσίασαν, απάντησαν σε όλες τις ερωτήσεις που τους έγιναν, και η παρουσίαση ήταν ομαλή. Στην παρουσίαση συμμετείχαν ισότιμα όλα τα μέλη της ομάδας.	24%
<b>4. Συνεργασία μελών ομάδας</b>	
Η συνεργασία έμοιαζε με μία προσπάθεια επικράτησης και επιβολής προσωπικών απόψεων.	9%
Τη συζήτηση μονοπώλησαν 1 ή 1 μέλη που προσπαθούσαν να πείσουν για την ορθότητα των απόψεων τους.	3%
Οι περισσότεροι συμμετείχαν στη συζήτηση. Στις διαφωνίες ανταλλάσσονταν επιχειρήματα και υλικό προκειμένου να υιοθετηθεί μία από τις απόψεις. Οι περισσότεροι ήταν υποστηρικτικοί.	48%
Όλοι συνεισέφεραν ισότιμα, διατυπώνοντας πολλές και διαφορετικές ιδέες, επιχειρήματα, απόψεις. Οι διαφωνίες λύθηκαν σε θετικό κλίμα με συζήτηση και ανταλλαγή επιχειρημάτων για να επιτευχθεί σύνθεση απόψεων. Όλοι υποστήριζαν όλους.	39%

Ενδιαφέρον έχει να παρατεθούν ορισμένες φράσεις μαθητών, κατά τη διάρκεια διεξαγωγής της εκπαιδευτικής δραστηριότητας, οι οποίες φανερώνουν την οπτική γωνία με την οποία εξετάζουν στοιχεία των υπολογιστών. Ενδεικτικά είπαν: «..η μνήμη RAM στο PC είναι σημαντική για να παίζουμε παιχνίδια..», «..ο φορητός υπολογιστής είναι ο καλύτερος αφού μπορούμε να τον έχουμε και στο κρεβάτι..», «..η βασική διαφορά του server από το PC είναι ότι έχει μεγαλύτερο κουτί...», «..ο υπολογιστής του μέλλοντος θα είναι ένα ολόγραμμα..»

Η πιλοτική εφαρμογή έδειξε ότι είναι καλύτερο η ιστοεξερεύνηση να διαρκεί τρεις ή και τέσσερις διδακτικές ώρες για να υπάρχει χρόνος για συζήτηση, επίλυση αποριών αλλά και περεταίρω εμβάθυνση. Οι προτεινόμενες πηγές μπορεί να είναι λιγότερες αφού η επίσκεψη των δικτυακών τόπων ήταν χρονοβόρα διαδικασία, αποθαρρύνοντας κάποιες φορές τους μαθητές. Επίσης η 4<sup>η</sup> ομάδα θα μπορούσε να

ασχοληθεί με την κατηγορία tablet pc και στο τέλος όλες οι ομάδες να διερευνήσουν τον υπολογιστή του μέλλοντος.

#### **4. Συμπεράσματα**

Ο σχεδιασμός της ιστοεξερεύνησης βοήθησε τους μαθητές να διεκπεραιώσουν τη δραστηριότητα. Αποδείχθηκε ότι ένα καλά οργανωμένο σενάριο ιστοεξερεύνησης μπορεί να βοηθήσει καθοριστικά στη διαδικασία της διδασκαλίας, στον εντοπισμό λανθασμένων αντιλήψεων των μαθητών αλλά και στην ενεργό συμμετοχή τους.

Στο προτεινόμενο σενάριο οι διδακτικοί στόχοι επιτεύχθηκαν σε μεγάλο βαθμό από τη πλειοψηφία των μαθητών, παρόλο που το περιβάλλον εργασίας ήταν πρωτόγνωρο γι' αυτούς και είχαν ελλείψεις σε προαπαιτούμενες γνώσεις. Η εφαρμογή του έδειξε ότι η αναζήτηση πληροφορίας από τους μαθητές πρέπει να περιορίζεται αρχικά σε συγκεκριμένες πηγές, όπως δικτυακούς τόπους που έχουν εντοπιστεί και αξιολογηθεί από τον εκπαιδευτικό και στη συνέχεια, ανάλογα με τις δεξιότητες του μαθητή και τους στόχους της δραστηριότητας, η αναζήτηση να επεκτείνεται σταδιακά σε άλλες πηγές στο διαδίκτυο. Ο εκπαιδευτικός πρέπει να εξισορροπεί την απαραίτητη ελευθερία που διεκδικούν οι μαθητές κατά την εκτέλεση των δραστηριοτήτων με την ιδιαίτερη δόμηση που πρέπει να έχει το μάθημα, προκειμένου να παραχθεί μαθησιακό αποτέλεσμα. Αγνοώντας το δεύτερο κινδυνεύει η δραστηριότητα να εξελιχθεί σε ένα απλό παιχνίδι με τους υπολογιστές, ενώ υπερτονίζοντάς το μπορεί οι μαθητές να εκτελούν μηχανικά ενέργειες που δεν τις καταλαβαίνουν.

Οι μαθητές στο σύνολο τους ζήτησαν να επαναληφθεί και σε άλλες ενότητες ανάλογη διδακτική προσέγγιση, κάτι που δείχνει ότι επιζητούν εναλλακτικές διδακτικές εμπειρίες. Η συνεχής εφαρμογή παραδοσιακών μεθόδων τους κουράζει και δεν τους ενεργοποιεί. Φαίνεται να είναι επιτακτική η ανάγκη ενσωμάτωσης νέων εργαλείων και τεχνικών διδασκαλίας για το μάθημα της πληροφορικής, το οποίο διαπραγματεύεται ζητήματα που εξελίσσονται συνεχώς. Επιπλέον, διαφαίνεται και η ανάγκη επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών πληροφορικής σε νέους τρόπους διδασκαλίας, σε νέες τεχνικές που προωθούν την ομαδοσυνεργατικότητα, και εκμεταλλεύονται σειρά σύγχρονων εργαλείων και υπηρεσιών του διαδικτύου.

Στα μελλοντικά σχέδια περιλαμβάνεται ο σχεδιασμός και η εφαρμογή σεναρίων ιστοεξερεύνησης στα πλαίσια υλοποίησης των ερευνητικών εργασιών – projects που εφαρμόζονται στην Α' Λυκείου.

#### **Ευχαριστίες**

Ευχαριστούμε την Όλγα Βασιλειάδου, την Μαρία Γεωργίου και την Νατάσα Σιδηρόγλου καθηγήτριες πληροφορικής του 1<sup>ου</sup> και 2<sup>ου</sup> Γυμνασίου Καστοριάς που μας διέθεσαν τις ώρες τους για εφαρμογή του σεναρίου καθώς και όλους τους μαθητές της Β' τάξης που συμμετείχαν.

## Βιβλιογραφία

- Cebrian, J.L., (2000). *To Ίντερνετ και τα νέα μέσα επικοινωνίας*. Εκδόσεις Στάχυ.
- Dodge, B., (2001). Five Rules for Writing a Great WebQuest. *Learning & Leading with Technology*, v.28, n.8, pp.6-9 & 58
- Hammond, N. and Allison, L. (1989), Extending hypertext for learning: An investigation of access and guidance tools, In: A. Sutcliffe and L.Macaulay (eds.) *People and Computers V*, Cambridge University Press, 293-304.
- Jonassen, D. (1991), Evaluating constructivistic learning, *Educational Technology*, 9.
- Romiszowski, A.J. (1990), The hypertext/hypermedia solution-But what exactly is the problem? In: D. H. Jonassen, and H. Mandl (eds) *Designing hypermedia for learning*, Nato ASI SeriesF, Vol. 67, Berlin: Springer Verlag.
- PbL: Problem-based learning [Online], - University of Delaware. (τελευταία ανάκτηση, 15-11-2011) <http://www.udel.edu/pbl/>.
- Stepien, W.J., Senn, P.R. and Stepien, W.C. (2000). *The Internet and Problem-based Learning. Developing Solutions through the Web*. Zephyr Press. Tucson
- Κορδάκη, Μ., Γρηγοριάδου, Μ. (2004), Διδακτικές προσεγγίσεις και εκπαιδευτικό λογισμικό Πληροφορικής (προβληματική συνεδρία), *Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση»*, Τόμος Β', 523-525, Αθήνα
- Κουφόπουλος, Ι., Μούκα, Γ. (2004). Ένας νέος τύπος εκπαιδευτικής δραστηριότητας που εντάσσει και αξιοποιεί το διαδίκτυο ως πηγή πληροφοριών και δραστηριοτήτων. *Πρακτικά 4ου Συνεδρίου ΕΤΠΕ*, 591 – 596, Αθήνα.
- Μουταφίδου, Α., Μέλλιου, Κ., Μπράτιστης, Θ. (2011). Έχουν εφαρμογή οι ιστοεξερευνήσεις στο Νηπιαγωγείο; Ένα παράδειγμα με θέμα «Τα ζώα υπό εξαφάνιση», *Περιοδικό i-teacher.gr*, 2<sup>ο</sup> Τεύχος, Ιανουάριος 2011
- Παπανικολάου Κ., Γρηγοριάδου Μ., (2005), Σχεδιάζοντας WebQuest σενάρια μαθημάτων με βάση πολλαπλές πηγές πληροφορίας για τη δομή-λειτουργία-αναβάθμιση του υπολογιστή, *Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη διδακτική πράξη»*, Σύρος
- Παπανικολάου, Κ.Α., Τσαγκάνου, Γ., Γρηγοριάδου, Μ., (2002). Αξιοποιώντας το διαδίκτυο και το λογισμικό γενικής χρήσης ως διδακτικά και μαθησιακά εργαλεία. Στο: Χ.Κυνηγός και Ε.Β.Δημαράκη (επιμ.): *“Νοητικά Εργαλεία και Πληροφοριακά Μέσα: Παιδαγωγική Αξιοποίηση της Σύγχρονης Τεχνολογίας για τη Μετεξέλιξη της Εκπαιδευτικής Πρακτικής”*, Εκδόσεις Καστανιώτη, 119-160.
- Τζιμογιάννης, Α., Σιορέντα, Α. (2007). Το Διαδίκτυο ως εργαλείο ανάπτυξης της κριτικής και δημιουργικής σκέψης. *Σύγχρονες Διδακτικές Προσεγγίσεις για την Ανάπτυξη Κριτικής-Δημιουργικής Σκέψης για τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση*, 355-374. Αθήνα: ΟΕΠΕΚ
- Χριστακούδης, Χ, Πανούτσου, Α. (2005). Ιστοεξερεύνηση για τη Διδασκαλία της Ενότητας «Ο Υπολογιστής στη Ζωή μας». *Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Διδακτική της Πληροφορικής»*, 7-9 Οκτωβρίου, Κόρινθος