

Η ιστοεξερεύνηση ως μέσο προσέγγισης σύγχρονων επιστημονικών θεμάτων

Γεωργιάδης Περικλής¹, Περυσινάκη Ειρήνη²

¹ Μηχανικός Η/Υ & Πληροφορικής, Πειραματικό Γενικό Λύκειο Ηρακλείου
perge@sch.gr

² Δρ. Μαθηματικών, Πειραματικό Γενικό Λύκειο Ηρακλείου
iriniper@sch.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εφαρμόζουμε στο Σχολικό Εργαστήριο Πληροφορικής μια ιστοεξερεύνηση, όπως έχει επικρατήσει να λέγεται η καθοδηγούμενη αναζήτηση πληροφορίας από πηγές στον Παγκόσμιο Ιστό, για το ζήτημα της πιθανής ανάγκης μετοίκησης έξω από τη Γη στο μέλλον. Διερευνούμε τα αποτελέσματα σε σχέση με το συγκεκριμένο πλαίσιο εφαρμογής που περιλαμβάνει: μαθητές της Γ' Λυκείου, κατά τεκμήριο ώριμοι, αλλά με το φόρτο των Γενικών Εξετάσεων, αποκλειστική εργασία σε διδακτικά δίωρα μέσα στο σχολικό ωράριο σε ομάδες των δύο μαθητών, χρήση των ΤΠΕ στην παρουσίαση της μελέτης κάθε ομάδας σε περιορισμένο χρόνο στους υπόλοιπους συμμαθητές τους, τήρηση ημερολογίου, ετοιμασία αναφοράς, αξιολόγηση και αυτοαξιολόγηση του αποτελέσματος, αλλά και της συνολικής διαδικασίας. Τα συμπεράσματά μας είναι θετικά σε σχέση με την ανταπόκριση των μαθητών στο θέμα και τη χρήση των ΤΠΕ, με τη διαπίστωση επιμέρους σημείων που χρειάζονται βελτίωση. Επιπλέον, διαπιστώνουμε ότι η σχολική πραγματικότητα μπορεί να μεταβάλλει τον προγραμματισμό και το σχεδιασμό, και συνεπώς πρέπει να συνυπολογίζεται ως παράγοντας από την αρχή.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Ιστοεξερεύνηση, Αστρονομία, Πραγματολογική προσέγγιση Πληροφορικής

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ιστοεξερεύνηση δείχνει, χρόνο με τον χρόνο, να κερδίζει έδαφος στη σχολική διαδικασία, ως ένας ενδεδειγμένος τρόπος καθοδηγούμενης αναζήτησης πληροφοριών στον Παγκόσμιο Ιστό. Από το 2010 υπάρχει πλέον Ελληνική Κοινότητα Ιστοεξερευνήσεων, που υποστηρίζεται από μία πλατφόρμα Wordpress στο διαδικτυακό τόπο www.webquests.gr. Παράλληλα οι παλαιότερες πλατφόρμες ιστοεξερευνήσεων αναβαθμίζονται ώστε να συμπεριλάβουν πλουσιότερες μορφές παρουσίασης της πληροφορίας: έτσι, π.χ., το zunal.com παρέχει τη δυνατότητα ενσωμάτωσης βίντεο, ή κουίζ.

Κινούμενοι στα πλαίσια του Προγράμματος Σπουδών της Γ' Λυκείου, και λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς του Σχολικού Εργαστηρίου, σχεδιάσαμε την ιστοεξερεύνηση «Αναζητώντας άλλες πατρίδες», που διαπραγματεύεται κατά πόσο η ανθρωπότητα θα μπορούσε να εποίκησει μελλοντικά άλλους κόσμους, είτε στο δικό μας Ηλιακό σύστημα, είτε έξω από αυτό.

Στην πραγματικότητα είναι ένα θέμα στο οποίο δεν έχει δοθεί ακόμη επιστημονική απάντηση, είναι πολύπλευρο, αμφίδρομο, γι' αυτό και προσφέρεται για γνήσιο προβληματισμό, κριτική σκέψη, διατύπωση εικασιών, καλλιέργεια δεξιοτήτων λήψης αποφάσεων, κατά το πρότυπο της ιστοεξερεύνησης που έθεσε ο δημιουργός της B. Dodge (Dodge, 1995; 1997), ξεφεύγοντας έτσι από την απλή καταγραφή (ή αντιγραφή) στοιχείων.

Στο σχεδιασμό του οδηγού της ιστοεξερεύνησης ακολουθήσαμε την καθιερωμένη δομή με τις σελίδες «τίτλος», «εισαγωγή», «εργασία», «διαδικασία», «αξιολόγηση», «συμπέρασμα» και «σελίδα εκπαιδευτικού». Ειδικότερα, σε σχέση με το σχεδιασμό και το πλαίσιο εφαρμογής της:

1. Περιοριστήκαμε σε αποκλειστικά ελληνόγλωσσες πηγές
2. Προτείναμε μια ποικιλία θεμάτων διερεύνησης για να διευκολύνουμε τους μαθητές στην επιλογή ρόλων, και να αποφύγουμε μονομερείς προτιμήσεις και ανολοκλήρωτες διαδικασίες.
3. Προγραμματίσαμε συναντήσεις συνεχόμενου διδακτικού δίωρου ανά εβδομάδα, αντί δύο χωριστών ωρών
4. Επιλέξαμε μαθητές της Γ' Λυκείου και από τις τρεις κατευθύνσεις
5. Επιλέξαμε θέμα με γενικότερο ενδιαφέρον, που δεν απαιτεί ιδιαίτερο γνωστικό υπόβαθρο.

ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΙΣΤΟΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗΣ

Διακρίνουμε τους στόχους μας σε ερευνητικούς και διδακτικούς-παιδαγωγικούς:

Ερευνητικοί στόχοι: Μεταξύ άλλων, ζητήσαμε να απαντήσουμε σε ερωτήματα όπως:

1. Το γεγονός ότι οι προτεινόμενες ιστοσελίδες είναι στα ελληνικά βοηθά στην καλύτερη κατανόηση του κειμένου και την καλύτερη επεξεργασία του;
2. Η διαπραγματεύση ενός θέματος γενικότερου ενδιαφέροντος κινητοποιεί την περιέργεια των μαθητών για εμβάθυνση σε αυτό και επέκτασή του;
3. Πόσο καθοριστικός είναι ο παράγοντας των γενικών εξετάσεων στη καθημερινή πρακτική των μαθητών στα υπόλοιπα μαθήματά τους;
4. Διαφοροποιούνται οι μαθητές της Θεωρητικής Κατεύθυνσης σε πρακτικές έρευνας που περιλαμβάνουν ως πηγή τον Παγκόσμιο Ιστό;

Για τους **διδακτικούς και μαθησιακούς στόχους**, ως προς την Αστρονομία και την Πληροφορική, επιδιώξαμε οι μαθητές να είναι σε θέση:

1. να διερευνήσουν τους παράγοντες που συντέλεσαν στην ανάπτυξη και συντήρηση της ζωής στη Γη και να εξετάσουν το πόσο εξαρτημένος είναι ο άνθρωπος από αυτούς.
2. να κατανοήσουν ότι η Γη απειλείται από ενδογενείς και εξωγενείς παράγοντες και γι' αυτό θα πρέπει να διαμορφώνονται σχέδια διαφυγής σε άλλους κόσμους, που ακριβώς επειδή αυτοί δεν είναι και τόσο φιλόξενοι, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη πολλές λεπτομέρειες.
3. να γνωρίσουν προηγμένα χαρακτηριστικά του λογισμικού που επιλέγουν, εφαρμόζοντας, παράλληλα, γενικότερες καλές πρακτικές για την ασφαλή, αξιόπιστη και αποδοτική χρήση του υπολογιστή.
4. να διαπιστώσουν έμπρακτα τις απαιτήσεις σε υλικό και εύρος ζώνης που απαιτούν διαφορετικές μορφές δεδομένων στο διαδίκτυο και τις συνέπειες που έχει αυτό στην εργασία τους στον υπολογιστή.

Ως προς τις επιδιωκόμενες **δεξιότητες**, θελήσαμε οι μαθητές να είναι σε θέση:

1. να ελέγχουν τη χρήση των εργαλείων της Πληροφορικής για την εξυπηρέτηση του σκοπού τους και να μην τα αντιλαμβάνονται ως αυτοσκοπό.
2. να αναζητούν, συλλέγουν, διασταυρώνουν πληροφορίες από το διαδίκτυο
3. να κρίνουν την αξιοπιστία και επικαιρότητα των πηγών τους
4. να εστιάζουν στο θέμα που ερευνούν
5. να θέτουν περαιτέρω ερωτήματα προς διερεύνηση επεκτείνοντας τον προβληματισμό τους
6. να συγκεντρώνουν το υλικό τους σε συγκεκριμένη τοποθεσία και οργανωμένα
7. να κρατούν ημερολόγιο για το έργο τους και να συνθέτουν σύντομη αναφορά
8. να εκθέτουν με σαφήνεια την εργασία τους στην ολομέλεια της τάξης
9. να αξιολογούν το έργο των συμμαθητών τους αλλά και το δικό τους

Ως προς τη **διαμόρφωση στάσεων**, επιδιώξαμε οι μαθητές:

1. να συνεργάζονται με τα μέλη της ομάδας τους
2. να ασκηθούν στη συνέπεια που απαιτεί κάθε συγκεκριμένο πλαίσιο εργασίας (χρονοπρογραμματισμός, επιμερισμός καθηκόντων, τήρηση ημερολογίου, συντήρηση ερευνητικού υλικού, καταγραφή τελικής αναφοράς)
3. να εκτιμήσουν την αξία της οργάνωσης και της μεθοδικότητας που απαιτούν τα παραπάνω
4. να αντιληφθούν την αξία της παρουσίας της δουλειάς τους, στο βαθμό που αναδεικνύει την πληροφορία που θέλουν να μεταδώσουν, και πιστοποιεί την αφομοίωσή της
5. να προβληματιστούν και να ασκηθούν στην αισθητική παράμετρο της παρουσιάσής τους
6. να γνωρίσουν τις δυσκολίες και την αξία της αξιολόγησης και αυτοαξιολόγησης
7. να αντλούν χαρά από την εργασία και την πρόδό τους, κατανοώντας ότι «ο βαθμός που θα πάρουν» έρχεται ως αποτέλεσμα όλων των παραπάνω και δεν προηγείται ως αυτοσκοπός.

Η ΙΣΤΟΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ

Η ιστοεξερεύνηση «Αναζητώντας άλλες πατρίδες» είχε ως θέμα την υποθετική εποίκηση άλλων ουρανίων σωμάτων από την ανθρωπότητα. Με ποια μέσα θα μπορούσε να επιτευχθεί ένας τέτοιος στόχος και σε ποιους κόσμους; Στο ηλιακό μας σύστημα ή ακόμα πιο μακριά;

Θεωρήσαμε το θέμα αρκούντως ενδιαφέρον, επιστημονικό και επίκαιρο. Άλλωστε, το 40% των μαθητών είχαν επιλέξει στην Β' Λυκείου την Αστρονομία ως μάθημα επιλογής. Επιπλέον, μια πληθώρα από έγκυρους ελληνικούς ιστότοπους που διαπραγματεύονται αρκετές πτυχές του θέματος προσφέρονταν ως πηγές. Έτσι, διαμορφώσαμε έναν οδηγό που φιλοξενήθηκε στις πλατφόρμες zunal.com και www.webquests.gr, ο οποίος περιλαμβάνει τις σελίδες

- «τίτλος». όπου δίνονται γενικές πληροφορίες
- «εισαγωγή», όπου προκαλείται το ενδιαφέρον για τη διερεύνηση του θέματος

- «εργασία», όπου γίνεται η ανάθεση των ρόλων
- «διαδικασία», όπου εκτίθεται η λεπτομερής εργασία των ομάδων και οι πηγές που θα πρέπει να εξετάσουν (εν προκειμένω, μόνο ελληνόγλωσσες, όπως προαναφέρθηκε)
- «αξιολόγηση», όπου τίθενται διαβαθμισμένα κριτήρια αξιολόγησης και η
- «σελίδα εκπαιδευτικού» με λεπτομερή στοιχεία για την εφαρμογή από άλλον εκπαιδευτικό.

Ειδικότερα, οι ρόλοι και το έργο των ομάδων στη συγκεκριμένη ιστοεξερεύνηση ήταν οι εξής:

1. Ομάδα μελέτης απειλών της Γης. Εξετάζει εάν η Γη μπορεί να θεωρηθεί ασφαλής τόπος για την ανθρωπότητα ή μήπως είμαστε αντιμέτωποι με αληθινές απειλές, όμοιες με αυτές που κάποτε εξαφάνισαν τους δεινόσαυρους. Τέτοιες θα μπορούσαν να είναι η σύγκρουση με κάποιο αστεροειδή και η διαφοροποίηση των κλιματολογικών συνθηκών.
2. Ομάδα μελέτης ευνοϊκών συνθηκών στη Γη. Αξιολογεί τους παράγοντες που συμβάλουν στην επιτυχή επιβίωση και ανάπτυξη του ανθρώπινου είδους στην Γη, όπως η μαγνητόσφαιρα που αποτελεί το προστατευτικό κέλυφος από τον απειλητικό ηλιακό άνεμο, οι ευνοϊκές κλιματολογικές συνθήκες, η γεωλογική δραστηριότητα και η βιοποικιλότητα.
3. Ομάδα σχεδίου άμεσης διαφυγής στη Σελήνη. Συλλέγει πληροφορίες για τις τράπεζες σπόρων στην Ανταρκτική, τα καταφύγια στη Σελήνη, που εντάσσονται σε ένα ευρύτερο σχέδιο για την διατήρηση του βιολογικού πλούτου της Γης και της ανθρωπότητας, σε περίπτωση που ξεσπάσει ξαφνικά κάποια απρόσμενη καταστροφή. Μια πρόσφατη προσπάθεια ήταν και ο εστιασμένος «βομβαρδισμός» της Σελήνης από την NASA το 2010 για τον εντοπισμό νερού.
4. Ομάδα αστροβιολόγων: Μελετά αφενός το πόσο ευπαθείς είναι οι ζώντες οργανισμοί στην κοσμική ακτινοβολία και αφετέρου το θέμα της προσαρμογής τους σε άλλες συνθήκες. Για παράδειγμα, πόσο ένα περιβάλλον έλλειψης βαρύτητας θα επηρέαζε την καρδιαγγειακή λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού;
5. Ομάδα τεχνολόγων τροφίμων – ρουχισμού. Μελετώντας τον τρόπο ζωής των αστροναυτών στον Διεθνή Διαστημικό Σταθμό η ομάδα αυτή θα καταλήξει σε συμπεράσματα για το πόσο θα άλλαζε η καθημερινότητα (ένδυση και διατροφή) ανθρώπων που επιχειρούν να επιβιώσουν σε αντίξοες συνθήκες.
6. Ομάδα μελέτης Άρη: Ο Άρης είναι ο πιο «φιλόξενος» από τους πλανήτες του Ηλιακού μας Συστήματος. Μάλιστα βρίσκεται και «δίπλα» μας. Αν όμως θελήσουμε να τον εοικήσουμε, θα πρέπει να μάθουμε να εκμεταλλευόμαστε τους φυσικούς του πόρους. Η ομάδα αυτή θα μελετήσει βήμα-βήμα τις απαιτήσεις ενός σχεδίου εποίκησης του πλανήτη Άρη. Θα ασχοληθεί ακόμα και με το μεγάλοπνοο σχέδιο της «γεωποίησής» του.
7. Ομάδα μελέτης Ευρώπης και Τιτάνα. Η Ευρώπη είναι δορυφόρος του Δία με άφθονες ποσότητες νερού και υπόγειους ωκεανούς, που εικάζεται ότι ίσως περιέχουν πρωτόγονους έμβιους οργανισμούς. Ο Τιτάνας είναι δορυφόρος του Κρόνου, εξαιρετικά πλούσιος σε οργανικές ενώσεις. Ίσως ήδη να έχει τις απαιτούμενες συνθήκες για την ανάπτυξη ενός ιδιαίτερου βιότοπου. Η ομάδα αυτή μελετά όλα αυτά τα στοιχεία για να αποφανθεί εάν θα μπορούσε κάποιος από αυτούς τους δορυφόρους να φιλοξενήσει την ανθρωπότητα.
8. Ομάδα μελέτης εξωπλανητών. Η ελπίδα πως κάπου έξω από το ηλιακό μας σύστημα υπάρχει ένας πλανήτης παρόμοιος με την Γη, μας ωθεί στο να αναζητήσουμε πολύ μακριά την μελλοντική μας πατρίδα. Σε ποιο αστερί όμως να αναζητήσουμε αυτούς τους πλανήτες και πώς; Αυτό είναι το κύριο ερώτημα που απασχολεί την ομάδα.

ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η ιστοεξερεύνηση εντάχθηκε στο μάθημα επιλογής «Εφαρμογές Υπολογιστών» της Γ΄ Λυκείου, το οποίο είχε προγραμματιστεί για την 6η και 7η ώρα κάθε Πέμπτης. Έτσι, η κάθε συνάντηση είχε διάρκεια περίπου 75 λεπτά, χρόνος που θεωρήθηκε αρκετός για να ολοκληρώνεται κάθε φορά ένα ικανοποιητικό τμήμα της εργασίας. Προϋπολογίσαμε 1 συνάντηση για τη γενικότερη ενημέρωση των μαθητών και το χωρισμό τους σε ομάδες ρόλων, 3 για τη συλλογή και επεξεργασία της πληροφορίας, 2 για την δημιουργία της παρουσίασης και άλλες 3 για τις δεκάλεπτες παρουσιάσεις των ομάδων, με αντίστοιχα πεντάλεπτα ερωτήσεων, συνολικά δηλαδή 9 δίωρες συναντήσεις.

Αποφασίσαμε οι μαθητές να διαλέξουν οι ίδιοι το συνεργάτη τους, και έναν από τους οκτώ ρόλους της ιστοεξερεύνησης (ζητήσαμε γι' αυτό δύο ρόλους με σειρά προτίμησης). Για το τέλος, εκτός από την παρουσίαση ζητούσαμε ένα ημερολόγιο με τις ενέργειες κάθε συνάντησης, μια αναφορά για τον τρόπο έρευνας και τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξαν, καθώς και το ατομικό φύλλο αξιολόγησης όλων των ομάδων, συμπεριλαμβανομένης και της δικής τους.

ΟΙ ΣΥΝΑΝΤΗΣΕΙΣ

Πραγματοποιήθηκαν τελικά 10 συναντήσεις (στις 18/11, 9/12, 23/12, 13/1, 20/1, 27/1, 3/2, 10/2, 17/2, 3/3). Η αξιοσημείωτη χρονική έκταση του εγχειρήματος και η χρήση περισσότερων διδακτικών ωρών οφειλόνταν σε πλήθος προβλέψιμων και απρόβλεπτων παραγόντων: εκδρομές, καταλήψεις, εκλογές ΕΛΜΕ, διακοπές Χριστουγέννων, Τσικνοπέμπτη. Ακόμη, αναστάτωση στον προγραμματισμό προκλήθηκε από πολύωρες διακοπές ρεύματος αλλά και απουσίες μαθητών, μέχρι και σε 3 συναντήσεις, για διάφορους λόγους: συμμετοχές σε σχολικές ομάδες, μαθητικό συνδικαλισμό, ακόμη και απουσίες λόγω φροντιστηρίου (δες παραπάνω τον ερευνητικό στόχο 3). Ακολουθεί η περιγραφή, με βάση τις φάσεις που περιγράψαμε στο Πλαίσιο Εφαρμογής παραπάνω:

Φάση 1η: Ενημέρωση - χωρισμός σε ομάδες, ανάληψη έργου-ρόλων: Οι 20 μαθητές σχημάτισαν 10 ζευγάρια εργασίας και στη συνέχεια, ενημερώθηκαν για το αντικείμενο μελέτης, τον τρόπο εργασίας, τον προγραμματισμό των συναντήσεων και τι θα έπρεπε να παραδώσουν. Δόθηκε αρκετός χρόνος για τη μελέτη των ρόλων, και ζητήθηκε η δήλωση δύο προτιμήσεων κατά σειρά. Μετά από δυσαρέσκειες και επαναδιαπραγμάτευση, ικανοποιήθηκαν όλες οι πρώτες προτιμήσεις. Η «μελέτη των απειλών της Γης» έμεινε χωρίς ανάθεση, ενώ για τα υπόλοιπα θέματα προέκυψαν: μία ομάδα μελέτης των ευνοϊκών συνθηκών στη Γη, μία σχεδίου άμεσης διαφυγής στη Σελήνη, μία αστροβιολόγων, δύο ομάδες τεχνολόγων τροφίμων-ρουχισμού, δύο μελέτης του Άρη, μία μελέτης της Ευρώπης και του Τιτάνα, και, τέλος, δύο ομάδες μελέτης εξωπλανητών.

Φάση 2η: Συγκέντρωση της πληροφορίας και κριτική επεξεργασία της: Η ελληνική γλώσσα των κειμένων φάνηκε να βοηθά τους μαθητές, χωρίς να λείπουν επιμέρους δυσκολίες. Ενδεικτικά θέματα που τέθηκαν ήταν:

1. Ο χειρισμός εκτενών κειμένων: Σε κάποια περίπτωση έπρεπε να εντοπιστεί συγκεκριμένη παράγραφος, ενώ σε άλλες, το κείμενο ήταν εκτενές, καθώς οι πηγές ήταν λιγοστές αλλά απαιτούσαν πλήρη ανάλυση.
2. Ο απαιτούμενος βαθμός λεπτομέρειας και το ζητούμενο ύψος: «Θα πρέπει να τα πούμε επιστημονικά και με ποσοστά;» Εξηγήσαμε ότι εφόσον ακροατήριο αποτελούν οι συμμαθητές τους, πρέπει να αναδειχτούν τα σημαντικά σημεία με εύληπτο τρόπο που να κινεί το ενδιαφέρον. Για παράδειγμα, αντί να αναφέρουν τα ποσοστά μεθανίου στον Τιτάνα, να πουν με απλό τρόπο πόσες φορές περισσότερο μεθάνιο υπάρχει στον Τιτάνα, συγκριτικά με τη Γη και τι συνεπάγεται αυτό για μια ενδεχόμενη επιβίωση σ' αυτόν.
3. Η κατανόηση της επιστημονικής ορολογίας: Διαπιστώσαμε αδυναμία αρκετών μαθητών να εστιάσουν στην ουσία που περιέβαλε κάποιον όρο, φιλτράροντας τα συμφραζόμενα. Δεν μπορούσαν για παράδειγμα να διακρίνουν ότι στην περιγραφή του προστατευτικού ρόλου της μαγνητόσφαιρας δεν ενδιαφέρουν οι λεπτομερείς χημικές αντιδράσεις με τα σωματίδια του ηλιακού ανέμου, αλλά το γεγονός ότι αντιδρώντας με αυτά, αποφεύγεται η άμεση έκθεση των ζώντων οργανισμών σε αυτά.
4. Η καλή πρακτική οργάνωσης της πληροφορίας: Κάποιοι σκέφτηκαν να αποθηκεύουν την πληροφορία από τον Παγκόσμιο Ιστό τοπικά, για άμεση πρόσβαση σε αυτήν. Γρήγορα η τακτική αυτή διαδόθηκε και στις υπόλοιπες ομάδες, επαληθεύοντας τη θετική αλληλεπίδραση των μελών μιας ομάδας σε κοινωνικοπολιτισμικά μοντέλα μάθησης (Παπανικολάου κ.α., 2009). Επίσης, μια ομάδα θέλησε να μοιραστεί μαζί μας ότι θα οργανώσει την εργασία της σε ενότητες.

Ευχάριστη έκπληξη αποτέλεσε η κριτική επεξεργασία των πληροφοριών, όταν κάποιοι μαθητές αμφισβήτησαν ορισμένες από αυτές. Τους ενθαρρύνσαμε να υποστηρίξουν με επιχειρήματα την άποψή τους, αναζητώντας περισσότερα στοιχεία και από άλλες, δικές τους πηγές. Ανάλογο και το κωμικό σχόλιο μαθητή ότι «δεν θα χωρέσουμε στον Άρη», όταν συνειδητοποίησε ότι ο πλανήτης Άρης είναι μικρότερος από την Γη. Συν τω χρόνω, με την εξοικείωση με το θέμα τους, ξεκίνησε και ένας διάλογος που αφορούσε γενικότερα αστρονομικά θέματα, όπως την έννοια του χωροχρόνου. Το καταγράφουμε ως θετικό στοιχείο που καταδεικνύει ότι η γνήσια διερεύνηση επιστημονικών θεμάτων κινητοποιεί το ενδιαφέρον των μαθητών.

Φάση 3η: Δημιουργία παρουσιάσεων: Παρατηρήσαμε το φαινόμενο οι μαθητές να επιδεικνύουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τη δημιουργία της παρουσίασης, την οποία ξεκίνησαν σχεδόν από το πρώτο μάθημα, εμπλουτίζοντάς την με εντυπωσιακές εικόνες. Ίσως τελικά το «τι θα παρουσιάσω» να αντανακλά πολύ έντονα στο «τι θα αναζητήσω».

Συγχρόνως, τους απασχόλησαν τεχνικά ζητήματα, όπως το ποιο χρώμα και ποια γραμματοσειρά γραμμάτων να επιλέξουν; Πώς να προσθέσουν οπτικά εφέ; Ποιες θα ήταν οι διαστάσεις της

προβαλλόμενης οθόνης; Θα υπήρχαν ηχεία, ώστε να ενσωματώσουν αρχεία ήχου; Θα μπορούσαν να έχουν το κείμενο ή τις διαφάνειες της παρουσίασής τους εκτυπωμένες, ώστε να προετοιμαστούν για την παρουσίαση;

Ακόμη, ο περιορισμός που θέσαμε «όλη η εργασία να γίνει στο εργαστήριο» φάνηκε πως ανησύχησε αρκετούς μαθητές, που ανησυχούσαν ότι θα χρειάζονταν περισσότερο χρόνο για να εξοικειωθούν με την σχετική ορολογία.

Φάση 4η: Παρουσιάσεις, αξιολόγηση Οι 10 παρουσιάσεις προγραμματίστηκαν σε τρεις δίωρες συναντήσεις. Κάθε παρουσίαση ορίστηκε να έχει διάρκεια 10 λεπτά και να ακολουθείται από πεντάλεπτο ερωτήσεων.

Καθώς η παρουσίαση των ιστοεξερευνήσεων αποτελεί για τους μαθητές την κατακλείδα του εγχειρήματος, εκεί όπου προσπαθούν να προβάλλουν την καλύτερη εικόνα τους, δεν έλειψαν στοιχεία εντυπωσιασμού, πέρα και από τα συνηθισμένα οπτικά εφέ. Για παράδειγμα, ομάδα τεχνολόγων τροφίμων-ρουχισμού προέβαλε στο πρωτοσέλιδο δύο ένστολους αστροναύτες ταυτοποιώντας τους με τους εαυτούς τους.

Γνωρίζοντας τον φόρτο των μαθητών, περιμέναμε πως οι περισσότεροι θα «διάβαζαν» τις διαφάνειές τους κατά την παρουσίαση, φαινόμενο αρκετά συχνό, που όμως είχε λαμπρές εξαιρέσεις.

Το πιο εντυπωσιακό, ωστόσο, ήταν η ειλικρινής διάθεση για μάθηση μέσα από τις παρουσιάσεις των συμμαθητών τους. Τα ερωτήματα από τους ακροατές πολλά, ποικίλα και εύλογα, συχνά έμεναν χωρίς απάντηση, παρά την καλή διάθεση και προετοιμασία των παρουσιαστών, δίνοντας έναυσμα για περισσότερο προβληματισμό: είναι ηθική η γεωποίηση του Άρη; η χρήση χλωροφθοράνθρακα, που ευθύνεται για την απώλεια του όζοντος στη Γη, για την πύκνωση της ατμόσφαιρας του Άρη είναι η ενδεδειγμένη; πού οφείλεται η μεγάλη απώλεια οστέινης μάζας κατά την διαμονή στο διάστημα; γιατί να εστιάσουμε σε μόνο δύο από τα πολλά φεγγάρια των πλανητών Δία και Κρόνου για την αναζήτηση ευνοϊκών συνθηκών διατήρησης της ζωής; πώς γίνεται η ανακύκλωση νερού και οξυγόνου στον Διεθνή Διαστημικό Σταθμό; και πολλά άλλα.

Στα αρνητικά, αλλά αναμενόμενα, το γεγονός ότι μια ομάδα χρησιμοποίησε μη έγκυρες πληροφορίες από δικές της πηγές, το ότι οι διαφάνειες ήταν αρκετά φορτωμένες με κείμενο και ότι συχνά οι επιλεγμένες εικόνες δεν υποστήριζαν τα λεγόμενα.

Ας σημειωθεί ότι κάποια ομάδα πρόβαλε αρχείο Word και όχι Power Point, διαπιστώνοντας στην πράξη τα προβλήματα που ανέκυψαν με την επιλογή αυτή.

Στην ίδια φάση, οι μαθητές βαθμολογούσαν το έργο κάθε ομάδας αμέσως μετά την παρουσίασή της, ως προς την συλλογή της πληροφορίας και την επίτευξη των στόχων, την οργάνωση-δομή, την επιτυχή παρουσίαση και την σαφήνεια και ανταπόκριση στις ερωτήσεις.

Φάση 5^η: Συμπλήρωση ερωτηματολογίου – συζήτηση. Στο τελευταίο δίωρο, καλέσαμε τους μαθητές να συμπληρώσουν στον υπολογιστή (Google Forms) ατομικό ερωτηματολόγιο, αξιολογώντας την όλη διαδικασία. Αμέσως μετά, προκαλέσαμε ανοιχτή συζήτηση με το ίδιο θέμα.

Τα σχόλιά τους αφορούσαν το γνωστικό αντικείμενο, τον τρόπο εργασίας, τις παρουσιάσεις τους. Πολλοί θεώρησαν πως έμαθαν και ωφελήθηκαν αρκετά από τη διαδικασία. Μαθήτρια ανέφερε ότι τα στοιχεία που εντόπισε για την βίοςφαιρα ήταν σχετικά με τη Βιολογία Γενικής Παιδείας. Άλλη ανέφερε πως της φάνηκε ιδιαίτερα ενδιαφέρον το θέμα της υγιεινής των δοντιών στο Διαστημικό Σταθμό, καθώς η ίδια στοχεύει να γίνει οδοντίατρος. Από την άλλη, κάποιος μαθητής σχολίασε πως θα προτιμούσε να είχε αναζητήσει πληροφορίες για άλλο θέμα, μια και θεωρούσε πως είχε ασχοληθεί υπέρ-αρκετά με την Αστρονομία όταν την είχε επιλέξει στην Β΄ Λυκείου.

Η συχνή προσφυγή των ομιλητών στο κείμενο των παρουσιάσεων τους, εν είδει τυπικής ανάγνωσης, σχολιάστηκε αρνητικά, δίνοντας όμως την αφορμή για προβληματισμό σχετικά με τις καλές πρακτικές παρουσίασης, αλλά και την «επιτυχή παρουσίαση» αυτή καθαυτή, ως μια απαραίτητη δεξιότητα που θα πρέπει να αναπτύξουν.

ΜΕΡΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Καθώς αξιολογούμε ακόμη τη διαδικασία, μελετούμε την ανατροφοδότηση που έχουμε από τα ημερολόγια, τις αναφορές, τις αξιολογήσεις και τα ερωτηματολόγια των μαθητών, που θα δώσουν την απαραίτητη ολοκληρωμένη εικόνα του εγχειρήματος. Στην παρούσα φάση, είμαστε σε θέση να εξάγουμε τα ακόλουθα πρωταρχικά συμπεράσματα:

1. Παρόλο που οι μαθητές της Γ΄ Λυκείου θεωρούνται σχετικά ώριμοι, αρκετοί δυσκολεύονται να εντοπίσουν μόνοι τους τα στοιχεία που τους ζητούνται και να συνθέσουν ένα σύντομο, αλλά

περιεκτικό κείμενο. Πιστεύουμε πως αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ίσως να ήταν η πρώτη τους φορά που μόνοι τους, με ελάχιστη καθοδήγηση, επεξεργάζονταν κριτικά ένα κείμενο αυτού του είδους.

2. Η συνήθεια της αντιγραφής και επικόλλησης είναι κυρίαρχη και αντανακλά μια παγιωμένη αντίληψη και στάση για το τι σημαίνει «κάνω μια εργασία στον υπολογιστή».

3. Η δημιουργία μιας παρουσίασης, ειδικά αυτής που προορίζεται για προβολή στους συμμαθητές τους, είναι πάντα ιδιαίτερα ευχάριστη και προκαλεί τους μαθητές να ξεκινήσουν αμέσως με αυτήν. Ωστόσο, προβληματισμό προκαλεί η επικράτηση του μέσου και της φόρμας έναντι του περιεχομένου στο μυαλό των περισσότερων. Από την πρώτη σχεδόν στιγμή, παράλληλο με την έρευνα μέλημά τους αποτέλεσε το «εικαστικό κομμάτι» της παρουσίασης, το πρότυπο που θα χρησιμοποιούσαν, τα χρώματα, τα γραφικά, κλπ.

4. Θεωρούμε, όμως, ότι ο χρονικός περιορισμός των παρουσιάσεων στα 10' ωθεί τους μαθητές να αποκτήσουν σωστές πρακτικές οργάνωσης της πληροφορίας, αλλά και δεξιότητες κριτικής επεξεργασίας της, ώστε να καταφέρουν τελικά να αποδώσουν το πλήρες νόημα με περιεκτικό και ευχάριστο λόγο.

5. Το γεγονός ότι οι συναντήσεις ήταν δίωρες έδωσε στους μαθητές αρκετό χρόνο για να ολοκληρώνουν ένα σημαντικό έργο κάθε φορά. Όμως, οι απρόβλεπτοι παράγοντες της ματαιώσης μαθημάτων και της απουσίας μαθητών δημιούργησε σοβαρά κενά και διακοπές στη φυσιολογική ροή της διεκπεραίωσης της εργασίας τους.

6. Παρά τη θετική του χροιά, το θέμα είχε αρκούντως γενικό ενδιαφέρον και πολλές πλευρές, ώστε να τύχει θετικής ανταπόκρισης από όλους τους μαθητές, ανεξάρτητα από την κατεύθυνση τους.

ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Σε συνέχεια της εργασίας αυτής, αποτελεί ερευνητικό μας στόχο να εξετάσουμε την παρούσα ιστοεξερεύνηση σε αντιδιαστολή με την ιστοεξερεύνηση «Αλλάζοντας μέγεθος» (Γεωργιάδης & Περυσινάκη, 2009), που εφαρμόσαμε σε ένα διαφορετικό πλαίσιο.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστούμε την Κυπαρισσία Παπανικολάου που διαρκώς μας ενθαρρύνει να επιχειρούμε ιστοεξερευνήσεις στα μαθήματά μας, παρέχοντάς μας την απαιτούμενη υποστήριξη.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Γεωργιάδης, Π. & Περυσινάκη, Ε. (2009). Η ιστοεξερεύνηση στην καθοδηγούμενη σχολική εργασία: Πειραματισμός με το μέγεθος στη Γεωμετρία. Πρακτικά 5ου Πανελληνίου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ με θέμα «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη», Σύρος, 519-529.

Παπανικολάου, Κ.Α. (2004), Το Διαδίκτυο ως εργαλείο διερεύνησης στο μάθημα της Πληροφορικής. Στα: Μ. Γρηγοριάδου, Α. Ράπτης, Σ. Βοσνιάδου, Χ. Κυνηγός (Επιμ.): Πρακτικά 4ου Συν. ΕΤΠΕ «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση», Συνεδρία Εργασία “Διδακτικές προσεγγίσεις και εκπαιδευτικό λογισμικό Πληροφορικής”, 29/09-3/10/2004, Παν. Αθηνών, Αθήνα, Εκδ. Νέων Τεχνολογιών, τ. Β', 538-540.

Παπανικολάου, Κ.Α., Γρηγοριάδου Μ. (2005), Σχεδιάζοντας WebQuest Σενάρια Μαθημάτων με βάση Πολλαπλές Πηγές Πληροφορίας για τη Δομή, Λειτουργία, Αναβάθμιση Υπολογιστή, 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ, Σύρος.

Παπανικολάου, Κ.Α. (2009), Μάθηση βασισμένη σε Πηγές: Πληροφοριακός Εγγραμματισμός και Οργάνωση Διαδικτυακών Εξερευνήσεων, στο Διδακτικές Προσεγγίσεις και Εργαλεία για τη διδασκαλία της Πληροφορικής, επιμέλεια Μ. Γρηγοριάδου, κ.α., Εκδ. Νέων Τεχνολογιών, 2009.

Dodge, B. (1995), Webquests: A technique for Internet-based learning. Distance educator, 1(2), 10-13.

Dodge, B. (1997), Some Thoughts About WebQuests. http://webquest.sdsu.edu/about_webquests.html

Ιστοεξερεύνηση «Αναζητώντας άλλες πατρίδες», <http://zunal.com/webquest.php?w=34180> και <http://anotherplanet.webquest.gr/>