



Π.3.2.5 Πιλοτική εφαρμογή και αξιολόγηση αντιπροσωπευτικού αριθμού σεναρίων από κάθε τύπο σε διαφοροποιημένες εκπαιδευτικές συνθήκες πραγματικής τάξης

Νεοελληνική Γλώσσα

Ε΄ Δημοτικού

Τίτλος:

«Η γνώση είναι χρυσός»

Συγγραφή: ΤΑΛΑΜΠΡΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

Εφαρμογή: ΤΑΛΑΜΠΡΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ



**ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
Θεσσαλονίκη 2014**



ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ

ΠΡΑΞΗ: «Δημιουργία πρωτότυπης μεθοδολογίας εκπαιδευτικών σεναρίων βασισμένων σε ΤΠΕ και δημιουργία εκπαιδευτικών σεναρίων για τα μαθήματα της Ελληνικής Γλώσσας στην Α/βάθμια και Β/βάθμια εκπαίδευση» MIS 296579 (κωδ. 5.175), - ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΠΡΑΞΗ, στους άξονες προτεραιότητας 1-2-3 του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση», η οποία συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και εθνικούς πόρους.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ: Ι.Ν. ΚΑΖΑΖΗΣ

ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ: ΒΑΣΙΛΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗΣ

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ: Π.3.2.5. Πιλοτική εφαρμογή και αξιολόγηση αντιπροσωπευτικού αριθμού σεναρίων από κάθε τύπο σε διαφοροποιημένες εκπαιδευτικές συνθήκες πραγματικής τάξης.

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟΥ: ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΟΥΤΣΟΓΙΑΝΝΗΣ

Υπεύθυνοι υπο-ομάδας εργασίας γλώσσας πρωτοβάθμιας:

Κώστας Ντίνας & Σωφρόνης Χατζησαββίδης

ΦΟΡΕΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ: ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ

<http://www.greeklanguage.gr>

Καραμαούνα 1 – Πλατεία Σκρα Τ.Κ. 55 132 Καλαμαριά, Θεσσαλονίκη



Τηλ.: 2310 459101, Φαξ: 2310 459107, e-mail: centre@komvos.edu.gr

Α. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ

Τίτλος

Η γνώση είναι χρυσός

Δημιουργία σεναρίου

Κωνσταντίνος Ταλαμπίρης

Εφαρμογή σεναρίου

Κωνσταντίνος Ταλαμπίρης

Διδακτικό αντικείμενο

Νεοελληνική Γλώσσα

Τάξη

Ε΄ Δημοτικού

Σχολική μονάδα

8^ο 6/θ Δημοτικό Σχολείο Κιλκίς

Χρονολογία

Από 25-9-2014 έως 13-11-2014

Διδακτική/θεματική ενότητα

Σχολικό βιβλίο Γλώσσα Ε΄ Δημοτικού, ενότητα 1: «Ο φίλος μας το περιβάλλον»



Διαθεματικό

Ναι

Εμπλεκόμενα Γνωστικά Αντικείμενα

I. Φιλολογικής ζώνης

Νεοελληνική γλώσσα

II. Άλλα γνωστικά αντικείμενα

Γεωγραφία, Αγγλικά, Ιστορία, Μυθολογία, Φυσικές Επιστήμες, Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή

Χρονική Διάρκεια

Για την εφαρμογή του σεναρίου απαιτήθηκαν 14 διδακτικές ώρες με διακοπές.

Χώρος

I. Φυσικός χώρος

Εντός του σχολείου: αίθουσα διδασκαλίας, εργαστήριο Πληροφορικής.

Προϋποθέσεις υλοποίησης για δάσκαλο και μαθητή.

Το σενάριο εφαρμόστηκε στην Ε΄ Τάξη του 8ου Δημοτικού Σχολείου Κιλκίς. Το τμήμα αποτελείται από 22 παιδιά, 12 μαθητές και 10 μαθήτριες. Από τους μαθητές τέσσερις προέρχονται από οικογένεια παλιννοστούτων. Οι δύο από αυτούς, ένας μαθητής και μια μαθήτρια έχουν διαγνωσμένη δυσκολία στο να εκφράζονται στην ελληνική γλώσσα και φοιτούσαν παράλληλα στην Τάξη Υποδοχής του σχολείου τα τρία προηγούμενα σχολικά έτη. Οι υπόλοιποι μαθητές και μαθήτριες ακολουθούν την κανονική κατανομή ως προς τις επιδόσεις τους στα σχολικά μαθήματα. Το σενάριο που εφαρμόστηκε ήταν το πρώτο



που υλοποιήθηκε στη συγκεκριμένη τάξη, γεγονός που δημιούργησε δυσκολίες στην εφαρμογή του. Ένας επιπλέον αρνητικός παράγοντας που δεν διευκόλυνε την εφαρμογή ήταν το γεγονός, ότι στο σχολείο δε διδάσκεται το μάθημα της πληροφορικής. Για την εφαρμογή του σεναρίου απαιτούνταν μια στοιχειώδης εξοικείωση των μαθητών με το μέσο, την οποία οι μαθητές οι και μαθήτριες της συγκεκριμένης τάξης δεν είχαν. Οι περισσότερες δραστηριότητες απαιτούσαν μια ευχέρεια στη χρήση του ποντικιού και του πληκτρολογίου, η οποία όμως δεν ήταν στο επίπεδο που απαιτούνταν. Παρόλ' αυτά τα παιδιά κατείχαν σε ικανοποιητικό βαθμό τη βασικότερη δεξιότητα που ήταν απαραίτητη και ήταν η ικανότητά τους να συνεργάζονται.

Ο εκπαιδευτικός που εφάρμοσε το σενάριο είχε βασικές γνώσεις στη χρήση του κειμενογράφου και του διαδικτύου, ενώ είχε ήδη μια διετία εμπειρίας στην εφαρμογή ανάλογων σεναρίων. Αυτή η εμπειρία του έδωσε τη δυνατότητα να επιλύει γρήγορα τα προβλήματα που προέκυπταν, ενώ παρείχε αμέσως τη βοήθεια στους μαθητές και τις μαθήτριες που τη χρειαζόνταν. Στα αρνητικά μπορεί να συμπεριληφθεί ότι δεν ήταν ο ίδιος ο δάσκαλος της τάξης που εφαρμοζόταν το σενάριο, αλλά φιλοξενούνταν σε αυτήν.

Για τη σωστή εφαρμογή του σεναρίου υπήρχε ο απαραίτητος εξοπλισμός. Σύμφωνα με το σενάριο απαιτούνταν ένα εργαστήριο Πληροφορικής με αριθμό ηλεκτρονικών υπολογιστών που να είναι ανάλογος με το 1/3 των μαθητών της τάξης, ώστε να δημιουργηθούν ομάδες των τριών-τεσσάρων ατόμων. Οι Η/Υ του εργαστηρίου είχαν γρήγορη σύνδεση στο διαδίκτυο και είχαν εγκατεστημένο έναν επεξεργαστή κειμένου κι έναν φυλλομετρητή. Υπήρχε και ο απαραίτητος διαδραστικός πίνακας απ' όπου δίνονταν οδηγίες από τον εκπαιδευτικό. Τα βίντεο που ήταν αναγκαία να προβληθούν στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων προβλήθηκαν στην ολομέλεια για να αποφευχθεί η ηχορύπανση



από την παράλληλη προβολή τους στους Η/Υ. Επειδή παρατηρήθηκε ότι αναπτύχθηκαν διαφορετικές ταχύτητες ανάμεσα στις ομάδες κατά την υλοποίηση του σεναρίου, ο εκπαιδευτικός αποφάσισε να ελέγξει τον ρυθμό και να υλοποιήσει τις τρεις από τις πέντε δραστηριότητες στην τάξη κι όχι στο εργαστήριο, με τη βοήθεια μόνο του διαδραστικού πίνακα. Όλα τα Φύλλα Εργασίας συμπληρώθηκαν χειρόγραφα. Τέλος, το εργαλείο «[Tour Builder](#)» της Google δεν χρησιμοποιήθηκε εξαιτίας των αδυναμιών που αναφέρθηκαν.

Εφαρμογή στην τάξη

Το συγκεκριμένο σενάριο εφαρμόστηκε στην τάξη.

Το σενάριο στηρίζεται

Ταλαμπίρης Κωνσταντίνος, Η γνώση είναι χρυσός, Νεοελληνική Γλώσσα Ε΄ Δημοτικού, 2014.

Το σενάριο αντλεί

Το σενάριο δεν αντλεί επιμέρους στοιχεία από άλλα σενάρια (εκτός από το συνταγμένο σενάριο που εφαρμόζεται).

B. ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ/ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στο παρόν σενάριο επιχειρήθηκε οι μαθητές να διερευνήσουν τις αντιφάσεις που εμπεριέχει ο κοινωνικός εκσυγχρονισμός, μέσα από ένα δίπολο ανασφάλειας και προσδοκίας που θέτει στην κοινωνία η λειτουργία μεταλλευτικών δραστηριοτήτων εξόρυξης χρυσού.



Το σενάριο χωρίζεται σε δύο μέρη. Στο πρώτο οι μαθητές και οι μαθήτριες διερεύνησαν τη μεταλλευτική ιστορία στον ευρύτερο ελλαδικό χώρο. Τους κινδύνους που συνόδευαν και συνοδεύουν τη μεταλλευτική δραστηριότητα καθώς και τον ρόλο της επιστήμης στην εξάλειψη των κινδύνων αυτών. Στο δεύτερο μέρος, μέσα από ανάλογες δραστηριότητες τα παιδιά επιχειρήθηκε να διαπιστώσουν τα διλήμματα που θέτει η επιστήμη σχετικά με το αντικείμενο που πραγματεύονται, να κρίνουν τον ρόλο του διαδικτύου στην ανταλλαγή επιχειρημάτων σχετικά με το θέμα και να αντιληφθούν τις κοινωνικές διεργασίες που συντελούνται στο περιθώριο και δημιουργούν νέες ταυτότητες.

Με την εφαρμογή του σεναρίου τα παιδιά περιηγήθηκαν στο διαδίκτυο και άντλησαν συγκεκριμένες πληροφορίες τις οποίες στη συνέχεια κατηγοριοποίησαν. Έμαθαν να χειρίζονται τις εφαρμογές του διαδικτύου και να εξάγουν χρήσιμες πληροφορίες από αυτό. Τέλος, δουλεύοντας σε ομάδες εκμεταλλεύτηκαν τις πηγές προκειμένου να προβληματιστούν και να ανταλλάξουν απόψεις μέσα από μια δημιουργική συζήτηση.

Γ. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σύλληψη και θεωρητικό πλαίσιο

Το τελευταίο χρονικό διάστημα, πολλές τοπικές κοινωνίες, ιδιαίτερα στη Βόρεια Ελλάδα, βρέθηκαν στο κέντρο αντιπαραθέσεων, αντεγκλήσεων, αλλά και σε αρκετές περιπτώσεις, σφοδρών συγκρούσεων, με αφορμή την εγκατάσταση και τη λειτουργία μεταλλευτικών δραστηριοτήτων εξόρυξης χρυσού στα όρια των οικισμών τους. Η προβληματική που



αναπτύχθηκε έθιξε μια σειρά εδραιωμένων αντιλήψεων ενώ έθεσε στα μέλη των κοινωνιών αυτών μια σειρά ερωτημάτων:

Πόσο ασφαλής είναι μια κοινωνία από τη λειτουργία των μεταλλείων στον ζωτικό της χώρο; Πρέπει να εμπιστευόμαστε τους θεσμούς που αναλαμβάνουν στην πράξη τη διαχείριση του σώματός μας και της ζωής μας μέσα από την τεχνολογία; Ποιο ρόλο διατηρεί το κράτος για την προστασία των πολιτών σε αυτά τα ζητήματα;

Η κοινωνία του ρίσκου, ως γενική περιγραφή μιας νέας πραγματικότητας, έτσι όπως αναδύθηκε από την πυρηνική καταστροφή του Τσερνόμπιλ, προανήγγειλε την αλληλεξάρτηση των πληθυσμών, το μοίρασμα δεινών και ευκαιριών μεταξύ των εθνών που θα περιγραφούν αργότερα με τον όρο 'παγκοσμιοποίηση' (Παναγιωτόπουλος 2013, 39).

Οι παραδοσιακές κοινωνικές εντάσεις, όπως εκείνες που αφορούν τις σχέσεις εργασίας, την υγεία, την προστασία από την κρατική και την εταιρική αυθαιρεσία, οργανώνονται σε νέα βάση. Ενσωματώνονται σε καινούργια δίπολα όπως: ασφάλεια/αασφάλεια, αίσθηση δικαίου/ αδικίας, κινητοποίηση/ αδιαφορία, δημοκρατικός έλεγχος/κρατικός ή ιδιωτικός σφετερισμός της τεχνολογίας, θύμα/θύτης. Αυτή η υπαγωγή των διακυβευμάτων της κλασικής νεωτερικότητας στο πλαίσιο της κοινωνίας του ρίσκου οδήγησε σε μια ενδογενή ένταση ανάμεσα στη γεωμετρική πρόοδο με την οποία αυξάνεται η προσδοκία διασφάλισης και η προστασία του ατόμου από κάθε τεχνολογικό κίνδυνο και η συμμετρική προς αυτήν γενίκευση της ανασφάλειας σε κάθε τομέα της ζωής του. (Παναγιωτόπουλος 2013, 114-115)

Παράλληλα, οι πολίτες εξακολουθούν να είναι υπέρμετρα απαιτητικοί με μια τεχνο-επιστημονική γνώμη, της οποίας τη διαχείριση εναποθέτουν σχεδόν αποκλειστικά



στο κράτος. Ουσιαστικά δεν πιστεύουν ότι δικαιούνται να την διεκδικούν, να την οικειοποιούνται και να την αξιοποιούν προς το δικό τους κοινό όφελος. Το ζήτημα αυτό είναι εξαιρετικά κρίσιμο για την ίδια την ύπαρξη της έννοιας του πολίτη και για εκείνη της ατομικής αυτονομίας. Κι αυτό γιατί οι πολίτες μπορεί να μην ασχολούνται με την επιστήμη, εκείνη όμως δεν σταματά να ασχολείται με αυτούς (Παναγιωτόπουλος 2013, 458).

Στο πλαίσιο αυτό, η δομή του σεναρίου επιχειρήθηκε να ακολουθήσει τα κύρια πεδία μέσα από τα οποία εκφράζεται ο κοινωνικός εκσυγχρονισμός μέσα από την εξατομίκευση, την προσαρμογή στις αντιφάσεις της κοινωνίας του ρίσκου, καθώς και την επινόηση νέων ταυτοτήτων και κοινωνικών διεκδικήσεων. Τα πεδία αυτά μπορούν να παρατεθούν επιγραμματικά στα εξής:

A. Στις συνθήκες που πραγματώνεται η εκμετάλλευση και στις διαδικασίες που τηρούνται από το διοικητικό μηχανισμό σε θέματα ασφαλείας. Η ακρίβεια αυτών των στοιχείων μας πληροφορεί εν πολλοίς για τον βαθμό απαιτητικότητας απέναντι στην τεχνολογία και για τον βαθμό εμπιστοσύνης στην πραγματογνωμοσύνη και στους ειδήμονες.

B. Στις κατηγορίες των πολιτών που μπορεί να αδικούνται από μια συγκεκριμένη διαχείριση. Τα θέματα ασφάλειας σε εκμεταλλεύσεις μεγάλης κλίμακας, παύουν να αφορούν μόνο όσους εργάζονται σε αυτές αλλά αρχίζουν να απασχολούν την τοπική, αλλά και την ευρύτερη κοινωνία σε μεγάλο βαθμό.

Γ. Το τρίτο πεδίο ορίζεται από την ύπαρξη ή μη της δημόσιας καταγγελίας σε περίπτωση ατυχήματος, από τον βαθμό της οξύτητάς της και από το εύρος της εστίασής της. Ειδικότερα, μπορούμε να πούμε ότι η ανάπτυξη της δημόσιας καταγγελίας είναι



συνυφασμένη με την ταύτιση πραγματικών και οιονεί θυμάτων και αποτελεί τον μηχανισμό που συνδέει τις πραγματικές πληροφορίες που προκύπτουν από ένα συγκεκριμένο δυστύχημα με την αίσθηση της γενικότερης ανασφάλειας που δημιουργείται στο κοινωνικό σώμα. Στη σύγχρονη δημόσια καταγγελία η εμπιστοσύνη προς τα τεχνολογικά συστήματα και την αυθεντία των ειδημόνων αμφισβητείται πλέον ευθέως. Η παλιά θεσμική εμπιστοσύνη στους ειδικούς κάμπτεται και συναρθρώνεται με την καταγγελία προσδίδοντας έτσι δραματικούς τόνους στην ανασφάλεια.

Δ. Το τελευταίο πεδίο εστιάζει στην ανάπτυξη νέων ταυτοτήτων. Οι θιγόμενοι γίνονται φορείς λόγου και δράσης και σχηματίζουν συλλόγους, οργανώσεις και οργανωμένες δράσεις με τις οποίες προωθούν τις δημόσιες διεκδικήσεις τους. Οι οργανώσεις αυτές μπορούν να μετασχηματίσουν τη δράση τους για την οργάνωση νέων δραστηριοτήτων, οι οποίες μπορεί να εκτείνονται από πάγιες δράσεις σε συγκεκριμένους κοινωνικούς χώρους και πεδία και να φτάνουν μέχρι νέου τύπου επιχειρηματικές δραστηριότητες (Παναγιωτόπουλος 2013, 172-185).

Προσπαθώντας να διερευνήσει τα παραπάνω πεδία, το σενάριο χωρίζεται σε δύο μέρη. Στο πρώτο μέρος που περιλαμβάνει δύο δραστηριότητες, τα παιδιά επιχειρήσαν να διερευνήσουν τις μεταλλευτική ιστορία από τα αρχαία χρόνια μέχρι τις μέρες μας. Τις δυσκολίες και τους κινδύνους που αντιμετώπιζαν όλοι όσοι ασχολούνταν με την εξόρυξη μετάλλων και τους τρόπους που επινόησαν για την αντιμετώπιση αυτών των κινδύνων. Το δεύτερο μέρος, που αποτελείται από τρεις δραστηριότητες, οδήγησε τα παιδιά να αξιολογήσουν κριτικά και να συγκρίνουν: α. τις απόψεις δύο επιστημόνων που προσεγγίζουν από διαφορετική σκοπιά το θέμα των εκμεταλλεύσεων· β. τρία διαφορετικά άρθρα στο διαδίκτυο που πραγματεύονται την ίδια είδηση που αναφέρεται στην



καταστροφή ενός μεταλλείου στον Καναδά· γ. τη συγκρότηση και την οργάνωση ομάδων, που συγκροτούνται γύρω από την λειτουργία μεταλλευτικών δραστηριοτήτων, αλλά επαγγέλλονται διαφορετικούς στόχους και παρουσιάζουν διαφορετικούς τρόπους δράσης.

Για να επιτευχθούν οι στόχοι του σεναρίου χρησιμοποιήθηκαν εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τ.Π.Ε. που συνδυάζουν ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες, αλληλεπίδραση των μαθητών με τις πηγές, αυτενέργεια των μαθητών στην πορεία του μαθήματος και διαθεματικότητα, και τείνουν να μεγιστοποιούν τα οφέλη της τεχνολογίας στη σχολική τάξη.

Οι διδακτικές δραστηριότητες που προτάθηκαν δημιούργησαν μέσα στην τάξη συνθήκες επικοινωνιακής χρήσης της γλώσσας, διεγείροντας το ενδιαφέρον των μαθητών και μαθητριών, εξασφαλίζοντας τη συμμετοχή τους σε κάτι που ήταν ενδιαφέρον. Οι μαθητές συνέθεσαν τις πληροφορίες και έβγαλαν συμπεράσματα, ενώ έγιναν οι ίδιοι υπεύθυνοι για το μαθησιακό αποτέλεσμα της δραστηριότητάς τους. Ανάλυσαν, αναστοχάστηκαν, αξιολόγησαν το περιεχόμενο των ευρημάτων, τις διαδικασίες που ακολούθησαν και τις εμπειρίες που αποκόμισαν, δίνοντας έμφαση όχι μόνο στο αποτέλεσμα, αλλά και στην αξία της διαδικασίας στη δόμηση της γνώσης (Κουφόπουλος & Μούκα 2004, 594).

Οι διαπροσωπικές σχέσεις ευνοήθηκαν, καθώς κατά τη διεκπεραίωση των δραστηριοτήτων οι μαθητές και οι μαθήτριες είχαν την ευκαιρία να ανταλλάξουν γραπτά αλλά και προφορικά σκέψεις και απόψεις μεταξύ τους, αλλά και με τον δάσκαλό τους (Χαραλαμπίδης & Χατζησαββίδης 1997, 70-72).



Με βάση τα παραπάνω η εφαρμογή στο παρόν σενάριο στόχευε στο να προσανατολιστούν οι μαθητές στις πληροφορίες που τους οδηγούν στην οικοδόμηση των γνώσεων μέσα από την κατάλληλη διδακτική επεξεργασία.

Τέλος, οι θεωρητικές αρχές του πλαισίου αυτού είχαν ως αφετηρία τις δυνατότητες των μαθητών για ενεργητική επεξεργασία των δεδομένων. Για τον λόγο αυτό έδωσαν έμφαση στην ενεργή διαδικασία οικοδόμησης νοημάτων. Ο δάσκαλος στην όλη αυτή διαδικασία διευκόλυνε την εξέλιξη της δραστηριότητας (Σολωμονίδου 2006, 38).

Δ. ΣΚΕΠΤΙΚΟ- ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΤΟΥΣ

Ειδικότερα, επιχειρήθηκε οι μαθητές/-τριες να αποκτήσουν γνώσεις για τον κόσμο και για τη γλώσσα, καθώς και να καλλιεργήσουν γραμματισμούς πέρα από αυτούς που τους προσφέρει το σχολικό εγχειρίδιο αλλά και δραστηριότητες που έγιναν μέσα στην τάξη με κεντρικό άξονα το βιβλίο. Συγκεκριμένα:

Γνώσεις για τον κόσμο, αξίες πεποιθήσεις, πρότυπα, στάσεις ζωής

Οι μαθητές και οι μαθήτριες επιχειρήθηκε:

- να εξηγούν τον τρόπο συλλογής χρυσού κατά την αρχαιότητα·
- να απαριθμούν και να κατονομάζουν τα κυριότερα μεταλλευτικά κέντρα του αρχαίου κόσμου και να τα εντοπίζουν στον χάρτη·
- να συσχετίσουν τους αρχαίους μύθους με τα ιστορικά δεδομένα·
- να κατονομάζουν τους κινδύνους που αντιμετώπιζαν οι αρχαίοι μεταλλωρύχοι και να τους συγκρίνουν με τους σύγχρονους·



- να διερωτώνται για τις επιπτώσεις που είχε σε κάποιους ανθρώπους η υπέρμετρη επιθυμία για χρυσό·
- να περιγράφουν τον ρόλο των μαντείων και του θείου στην αντιμετώπιση των κινδύνων από τη μεταλλευτική δράση στους αρχαίους χρόνους και να τον αντιπαραβάλουν με τον σύγχρονο ρόλο της επιστήμης στον τομέα αυτό·
- να συσχετίζουν τα επιχειρήματα δύο διαφορετικών επιστημόνων πάνω στο ίδιο θέμα και να επαληθεύουν τις απόψεις τους·
- να συγκρίνουν τις διαφορετικές εκδοχές τις ίδιας είδησης, όπως παρουσιάζεται σε διαφορετικά site και να μάθουν να αμφισβητούν την μονόπλευρη ενημέρωση·
- να μάθουν να αποδέχονται ότι οι εντυπώσεις που σχηματίζονται για διάφορα θέματα, θα πρέπει με τον καιρό να αλλάζουν·
- να κατανοήσουν ότι τα μέσα σύγχρονης τεχνολογίας διαδραματίζουν τον ρόλο μεταφοράς και μετάδοσης μηνυμάτων, ώστε να είναι σε θέση να προσλαμβάνουν τα νοήματα ως προϊόντα διαμεσολάβησης (Υπ.Π.Δ.Β.Μ. & Θ. 2011, 11)·
- να περιγράψουν τον τρόπο με τον οποίο το διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης συμβάλουν στην οργάνωση ομάδων με κοινούς σκοπούς·
- να περιγράψουν με ποιο τρόπο, με αφορμή τις μεταλλευτικές δραστηριότητες, εμφανίζονται νέες μορφές συνεργασίας και συλλογικής διεκδίκησης·
- να διερωτηθούν για τις απόψεις που και οι ίδιοι/ες έχουν σχηματίσει για την λειτουργία ή μη των μεταλλείων.

Γνώσεις για τη γλώσσα

Οι μαθητές και οι μαθήτριες επιχειρήθηκε:



- να καλλιεργήσουν τον προφορικό τους λόγο (απαντητική ικανότητα, και διατύπωση γνώμης)·
- να διατυπώνουν ερωτήματα, να προσδιορίζουν, προβλήματα και να αναζητούν απαντήσεις στα προβλήματα που έχουν τεθεί (Υπ.Π.Δ.Β.Μ. & Θ. 2011, 97)·
- να καλλιεργήσουν αναγνωστικές στρατηγικές του γραπτού κειμένου (συνολική κατανόηση, επικέντρωση σε συγκεκριμένη πληροφορία, προσωπική ερμηνεία με βάση σημεία του κειμένου· Υπ.Π.Δ.Β.Μ. & Θ. 2011, 99)·
- να αξιολογούν την αποτελεσματικότητα των κειμένων που επεξεργάζονται (Υπ.Π.Δ.Β.Μ. & Θ. 2011, 99)·
- να επιλέγουν τις κατάλληλες πληροφορίες από το κείμενο για την απόδοση του νοήματος που θεωρείται κάθε φορά πιο σημαντικό (Υπ.Π.Δ.Β.Μ. & Θ. 2011, 99)·
- να αξιοποιήσουν διακειμενικές συνδέσεις (συσχετίσεις με άλλα κείμενα παρόντα ή με την εμπειρία και την τοπική κοινότητα των παιδιών) για την παρουσίαση των πληροφοριών του κειμένου με τρόπο κατανοητό (Υπ.Π.Δ.Β.Μ. & Θ. 2011, 102)·
- να μάθουν να κρίνουν, να επικυρώνουν ή να αμφισβητούν θέσεις και απόψεις πάντοτε με επιχειρήματα (Υπ.Π.Δ.Β.Μ. & Θ. 2011, 103)·

Γραμματισμοί

Οι μαθητές και οι μαθήτριες επιχειρήθηκε:

- να εξοικειωθούν με τα περιβάλλοντα διαφόρων site·
- να εξοικειωθούν με την κατασκευή και τη χρήση ενός ηλεκτρονικού χάρτη·
- να μπορούν να χρησιμοποιούν το πληκτρολόγιο·
- να εξοικειωθούν με τη χρήση των υπερσυνδέσεων·



- να μπορούν να αντλούν την κατάλληλη πληροφορία μέσα από μια ιστοσελίδα.
- να εξοικειωθούν με τη χρήση του κειμενογράφου.

Διδακτικές πρακτικές

Οι διδακτικές πρακτικές συνοψίζονται στο Ε.

Ε. ΛΕΠΤΟΜΕΡΗΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΤΑΣΗΣ

Αφετηρία

Η αφετηρία του σεναρίου λαμβάνεται από την έντονη αντιπαράθεση που παρατηρείται στους κόλπους αρκετών τοπικών κοινωνιών σχετικά με τη λειτουργία μεταλλείων χρυσού σε χρυσοφόρες περιφέρειες της πατρίδας μας. Τα όπλα που χρησιμοποιούνται στην αντιπαράθεση αυτή, είναι επιστημονικά επιχειρήματα και ειρηνικές μορφές διαμαρτυρίας. Αρκετές φορές όμως η διαμαρτυρία αυτή ξεφεύγει από τα εσκαμμένα και κινείται στα όρια της νομιμότητας.

Κάθε φορά που εμφανίζονται τέτοιες μορφές αντιπαράθεσης, μπορούμε να υποθέσουμε ότι υπάρχουν συνθήκες αποδυνάμωσης των παραδοσιακών δεσμεύσεων και ταυτοτήτων. Η συλλογική οργάνωση των ανθρώπων που προκύπτει ως αντίδραση στο ρίσκο που προκύπτει από μια τεχνολογική καταστροφή (πραγματική ή εν δυνάμει), καταδεικνύει ότι οι παραδοσιακοί θεσμοί δεν επαρκούν για να νοηματοδοτήσουν επαρκώς μια ατομική ύπαρξη. Μια ύπαρξη που δεν υπόκειται πλέον σε κάποια συνεκτική κοινωνικο-πολιτική ταυτότητα (Παναγιωτόπουλος 2013, 58)

Επειδή ο απόηχος από τις αντιπαράθεσεις αυτές αγγίζει και το σχολείο που ούτως ή άλλως μέσα από το πρόγραμμα σπουδών του ασχολείται και με περιβαλλοντικά



ζητήματα, δημιουργήθηκε το παρόν σενάριο σε μια προσπάθεια ψύχραιμης και επιστημονικής διαπραγμάτευσης του θέματος από τους μαθητές και τις μαθήτριες που προσπαθούν να οικοδομήσουν μια ταυτότητα στον σύγχρονο κόσμο.

Σύνδεση με τα ισχύοντα στο σχολείο

Το σενάριο συνδέεται με τα ισχύοντα στο σχολείο και αποτέλεσε τμήμα και συμπλήρωμα των δραστηριοτήτων που προτείνει το σχολικό εγχειρίδιο του και συγκεκριμένα της Ενότητας 1 του Τεύχους Α΄ του Βιβλίου της *Γλώσσας της Ε΄ Δημοτικού*, «Της γλώσσας ρόδι και ροδάκι», στις σσ. 7-22 με θέμα: «Ο φίλος μας το περιβάλλον». Πέρα από τη σύνδεση με το σχολικό εγχειρίδιο όμως, το σενάριο καλλιέργησε μια ποικιλία από γραμματισμούς που δε θεραπεύει το κλασικό βιβλίο, ενώ παράλληλα δεν ξέφυγε κι από τους στόχους και τους σκοπούς του Αναλυτικού Προγράμματος.

Αξιοποίηση των ΤΠΕ

Ο κύριος στόχος της χρήσης των ΤΠΕ στο συγκεκριμένο σενάριο ήταν η ενεργοποίηση των μαθητών και των μαθητριών κατά τη διαδικασία της μάθησης. Το σενάριο μέσω των γνωστικών εργαλείων που χρησιμοποιεί, έδωσε πολλαπλές ευκαιρίες για εξερεύνηση, πειραματισμό και συνεργασία μεταξύ των ομάδων των μαθητών.

Ιστοσελίδες

Ιστορία (Γ΄ Δημοτικού – Βιβλίο Μαθητή): Ηλεκτρονικό Βιβλίο. Κεφ. 4 «Αργοναυτική Εκστρατεία». Αναρτημένο στον διαδικτυακό τόπο: <http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSDIM-C103/88/698,2634/>

Το χρυσόμαλλο δέρας δεν ήταν μύθος. Αναστημένο στον διαδικτυακό τόπο: http://news247.gr/eidiseis/epistimi/to_xrysomallo_deras_den_htan_muthos.1894343.html



Ο βασιλιάς Μίδας. Αναρτημένο στον διαδικτυακό τόπο: <http://tinyurl.com/lqd7wy6>

Πακτωλός. Αναρτημένο στον διαδικτυακό τόπο: <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B1%CE%BA%CF%84%CF%89%CE%BB%CF%8C%CF%82>

Ο Κροίσος, ο Σόλων και μηδένα προ του τέλους μακάριζε. Αναρτημένο στον διαδικτυακό τόπο: <http://tinyurl.com/p5zw9wh>

Μεταλλεία Χαλκιδικής – Μελέτες Παρουσιάσεις. *Η ζωή μέσα στις στοές*. Αναρτημένο στον διαδικτυακό τόπο: <http://www.metalleiachalkidikis.gr/metalleia-chalkidikis-zoi-mesa-stis-stoes.html>

Ιωάννης Λεονάρδος: Μεταλλεία και Μαντεία στην αρχαιότητα. Αναρτημένο στον διαδικτυακό τόπο: http://viosimi.blogspot.gr/2011/07/blog-post_9091.html

Μεταλλεία Χαλκιδικής – Μελέτες Παρουσιάσεις. *Σύγχρονοι μέθοδοι εξόρυξης*. Αναρτημένο στον διαδικτυακό τόπο: <http://www.metalleiachalkidikis.gr/metalleia-chalkidikis-synchrones-methodoi-exoryxis.html>

Hellas Gold – Ελληνικός Χρυσός Α.Ε. *Μελέτες - Εγκριτικές Αποφάσεις*. Αναρτημένο στον διαδικτυακό τόπο: <http://www.hellas-gold.com/company/studies>

Hellas Gold – Ελληνικός Χρυσός Α.Ε. *Γεωλογική Έρευνα*. Αναρτημένο στον διαδικτυακό τόπο: <http://www.hellas-gold.com/company/geological-survey>

Περιβαλλοντικός εφιάλης στον Καναδά από τη διαρροή αποβλήτων μεταλλείου παρόμοιου με τις Σκουριές (Βίντεο, φωτογραφίες). Αναρτημένο στον διαδικτυακό τόπο: <http://antigoldgr.org/blog/2014/08/06/mount-polley-disaster/>

Επιχειρήματα. Αναρτημένο στον διαδικτυακό τόπο: <http://www.metalleiachalkidikis.gr/blog/2014/08/metalleiachalkidikis-epicheirimata/>



Λίμνες τελμάτων. Αναρτημένο στον διαδικτυακό τόπο:

<http://www.ellinikoschrysos.gr/blog/2014/08/ellinikoschrysos-oilimnestelmaton/>

Μέτωπο ενάντια στα μεταλλεία σε Κρούσσια και Πάικο. Αναρτημένο στον διαδικτυακό τόπο: <http://metalleiastop.blogspot.gr/>

Σχετικά με το Παρατηρητήριο Μεταλλευτικών Δραστηριοτήτων. Αναρτημένο στον διαδικτυακό τόπο: <http://antigoldgr.org/about/>

21^η Πανελλαδική Γιορτή Οικολογικής Γεωργίας. Αναρτημένο στον διαδικτυακό τόπο: <http://epitropiagonapanagias.blogspot.gr/2014/08/21.html>

Μεταλλευτική Θράκης Α.Ε. – Περιβάλλον: Αναρτημένο στο διαδικτυακό τόπο: <http://www.tmsa.gr/perivallon/>

Οπτικοακουστικό υλικό

Βίντεο

Γιώργος Τριανταφυλλίδης- Η μεταλλουργία του χρυσού με απλά λόγια. Αναρτημένο στον διαδικτυακό τόπο: <http://tinyurl.com/qgqy9ws>

Τσιραμπίδης Ανανίας, καθηγητής γεωλογίας Α.Π.Θ. Αναρτημένο στο διαδικτυακό τόπο: https://www.youtube.com/watch?v=QCS_vxIOhBA

Mount Polley Mine Tailings Breach. Αναρτημένο στον διαδικτυακό τόπο: <https://www.youtube.com/watch?v=VYYwzAvQIF8>

Κάτοικοι του Διονυσίου στα έργα της Ελληνικός Χρυσός. Αναρτημένο στον διαδικτυακό τόπο: <http://www.hellas-gold.com/contact/news/item/56-metaptixiakoi-foitites-tou-geologikou-tmimatos-tou-apth-sta-erga-tis-ellinikos-xrisos>



Μεταπτυχιακοί φοιτητές του Γεωλογικού Τμήματος του Α.Π.Θ. στα έργα της Ελληνικός Χρυσός. Αναρτημένο στον διαδικτυακό τόπο: <http://www.hellas-gold.com/contact/news/item/56-metaptixiakoi-foitites-tou-geologikou-tmimatos-tou-apth-sta-erga-tis-ellinikos-xrisos>

Διδακτική πορεία/ στάδια /φάσεις

Η διδακτική πορεία ολοκληρώθηκε σε πέντε (5) δραστηριότητες. Οι δύο (2) πρώτες δραστηριότητες είχαν διερευνητικό-ανακαλυπτικό χαρακτήρα, ενώ στις τρεις (3) επόμενες τα παιδιά κλήθηκαν να αναλύσουν και να συνθέσουν κριτικά απόψεις, θέσεις και δράσεις. Με την πρώτη δραστηριότητα επιχειρήθηκε η σύνδεση του μύθου με την ιστορία μέσα από μια ιστορική αναδρομή και μια αποτύπωση των μεταλλουργικών κέντρων από τα αρχαία χρόνια έως σήμερα. Με τη δεύτερη δραστηριότητα επιχειρήθηκε να γίνει μια ιστορική διερεύνηση της εξέλιξης των μεταλλουργικών τεχνικών, αλλά και των κινδύνων που συνόδευαν τις τεχνικές αυτές. Παράλληλα, έγινε αναφορά στην προσπάθεια του ανθρώπου να ελέγξει τους κινδύνους αυτούς, μέσω της μαντείας αρχικά και μέσω της ανάπτυξης της επιστήμης αργότερα. Στην τρίτη δραστηριότητα τα παιδιά κλήθηκαν να αναλύσουν και να αξιολογήσουν κριτικά τις θέσεις δύο επιστημόνων σχετικά με τους κινδύνους και τα οφέλη που προκύπτουν από μια εξόρυξη. Στην τέταρτη δραστηριότητα τα παιδιά κλήθηκαν να διαβάσουν και να σχολιάσουν την ίδια είδηση, που αφορά την καταστροφή ενός μεταλλείου στον Καναδά, όπως αυτή παρουσιάζεται σε τρεις διαφορετικές ιστοσελίδες. Η πρώτη ιστοσελίδα συντηρείται από ομάδα που αντιδρά στην λειτουργία των εταιριών εξόρυξης, ενώ οι άλλες δύο συντηρούνται από τις εταιρίες



αυτές. Τέλος, στην πέμπτη δραστηριότητα οι μαθητές και οι μαθήτριες μελέτησαν κάποια από τα ιστολόγια που διατηρούν οι ομάδες που εναντιώνονται στις εξορύξεις, αλλά και κάποια βίντεο στα οποία εμφανίζονται και εκφράζουν τα επιχειρήματά τους ομάδες ανθρώπων που υποστηρίζουν τη λειτουργία τους. Τα παιδιά κλήθηκαν να διερευνήσουν τον τρόπο οργάνωσης των ομάδων αυτών, αλλά και τις επιλογές που συνδέουν τα μέλη τους. Οι δραστηριότητες παρουσιάζονται αναλυτικά παρακάτω:

1η & 2η διδακτική ώρα

1^η Δραστηριότητα

Κατά την 1^η Δραστηριότητα επιχειρήθηκε να εισαχθούν τα παιδιά στο θέμα του σεναρίου και να γίνει μια καταγραφή των πρότερων εμπειριών και γνώσεων των παιδιών σχετικά με τον χρυσό και τη χρήση του γενικά, αλλά και στον ελληνικό χώρο ειδικότερα.

Αρχικά ο εκπαιδευτικός προιδέασε τα παιδιά με το θέμα που επρόκειτο να τους απασχολήσει. Επειδή το σενάριο εφαρμόστηκε σε περιοχή που απασχολεί την τοπική κοινότητα η εγκατάσταση μεταλλευτικών εταιριών και η λειτουργία μεταλλευτικών δραστηριοτήτων ο εκπαιδευτικός βασίστηκε στον σχετικό προβληματισμό που υπήρχε στους μαθητές προκειμένου να τους δραστηριοποιήσει για το σενάριο. Για να ξεκινήσει η δραστηριότητα ευχάριστα ο εκπαιδευτικός πρότεινε να ασχοληθούν με μερικούς γνωστούς μύθους/ιστορίες που έχουν σχέση με τον χρυσό. Για τον λόγο αυτό, μοιράστηκε στα παιδιά το [1^ο Φύλλο Εργασίας](#). Σε αυτό, τα παιδιά σύμφωνα με το αρχικό σενάριο με τη βοήθεια υπερσυνδέσεων επρόκειτο να διαβάσουν τρεις γνωστούς μύθους, απ' όπου διαφαίνεται ότι η αναζήτηση και η επεξεργασία του πολύτιμου αυτού μετάλλου είχε ξεκινήσει από τα αρχαία χρόνια. Συγκεκριμένα οι μαθητές/-τριες επρόκειτο να



ασχοληθούν με τον μύθο της Αργοναυτικής Εκστρατείας, τον μύθο του βασιλιά Μίδα, καθώς και την ιστορία της συνάντησης του Κροίσου με τον Σόλωνα. Κατά την πορεία εφαρμογής του σεναρίου διαπιστώθηκε ότι η ενασχόληση και με τους τρεις μύθους ήταν αρκετά φιλόδοξο εγχείρημα εκ μέρους του εκπαιδευτικού. Αυτό οφειλόταν στο γεγονός ότι αφενός η δραστηριότητα εμπεριείχε ένα βαθμό δυσκολίας σχετικά με τη δυνατότητα των παιδιών να εντοπίσουν τις πληροφορίες που απαιτούνταν μέσα από αυθεντικά κείμενα και αφετέρου γιατί η συγκεκριμένη τάξη εφάρμοζε για πρώτη φορά σενάριο και της έλλειπε η απαιτούμενη εξοικείωση με τα ψηφιακά εργαλεία. Για τον λόγο αυτό, επιλέχθηκε μόνο ο κύριος μύθος που ήταν αυτός της Αργοναυτικής Εκστρατείας.

Τα παιδιά είχαν διδαχθεί τον συγκεκριμένο μύθο σε προηγούμενες τάξεις, όμως κι εδώ τους δόθηκε η δυνατότητα να επισκεφθούν τις σχετικές υπερσυνδέσεις για να τον θυμηθούν, αλλά και για να τον ξαναδιαβάσουν κάτω από το πρίσμα της μεταλλευτικής ιστορίας. Ο μύθος αυτός δόθηκε σε δύο υπερσυνδέσεις. Η πρώτη υπερσύνδεση που στο Φύλλο Εργασίας αναγράφεται ως «[Ο μύθος](#)» οδηγεί στην ψηφιακή μορφή του βιβλίου της *Ιστορίας της Γ' Δημοτικού*: «Από τη μυθολογία στην Ιστορία». Τα παιδιά ανταποκρίθηκαν αμέσως στις ερωτήσεις του δασκάλου και προθυμοποιήθηκαν να αφηγηθούν τον μύθο. Ο δάσκαλος με τη διενέργεια ερωτήσεων βοήθησε τα παιδιά να αναδιηγηθούν τα κύρια σημεία του μύθου συμπληρώνοντας το ένα το άλλο. Αφού ο εκπαιδευτικός βεβαιώθηκε ότι έχουν καλυφθεί οι βασικές πτυχές του μύθου, κάλεσε τα παιδιά να επισκεφθούν την ιστοσελίδα που τους οδηγεί ο υπερσύνδεσμος με την επωνομασία «[Η αλήθεια](#)», όπου περιγράφεται ο πραγματικός λόγος της εκστρατείας που ήταν η αναζήτηση μετάλλων και μεταλλουργικών τεχνικών. Τα παιδιά διάβασαν το άρθρο και με τη βοήθεια του Φύλλου Εργασίας επιχειρήθηκε να ανακαλύψουν ότι η



ιστορία του χρυσόμαλλου δέρατος περιέγραφε στην πραγματικότητα έναν τρόπο παγίδευσης των ψηγμάτων χρυσού που υπήρχαν στις κοίτες των ποταμών με τη χρήση της προβιάς του προβάτου.

Κατά τη διαδικασία αυτή, που διήρκησε σχεδόν όλο το διδακτικό δίωρο, διαπιστώθηκε ότι τα παιδιά δυσκολεύτηκαν αρκετά να αντλήσουν τα κατάλληλα συμπεράσματα από το άρθρο. Συνέχean σε μεγάλο βαθμό τον μύθο με την πραγματικότητα και χρειάστηκε σε μεγάλο βαθμό η παρέμβαση του δασκάλου με υποδείξεις και επίδειξη στον πίνακα με τη βοήθεια του βιντεοπροβολέα για να γίνει η διάκριση της μυθολογίας από την ιστορική πραγματικότητα. Με την παρέμβαση του εκπαιδευτικού οι μαθητές και οι μαθήτριες κατέληξαν σε κάποια συμπεράσματα που καταγράφηκαν στο φύλλο εργασίας. Ενδεικτικά τα παιδιά κατέληξαν στα εξής:

«Το χρυσόμαλλο δέρας ήταν μαλλί προβάτου το οποίο βουτούσαν στον ποταμό Φάσι και κολλούσε χρυσό» [Σοφία, Ανδρονίκη].

«Επειδή ο χρυσός ήταν λεπτός έμενε πάνω στο μαλλί. Μετά το άφηναν στον ήλιο να στεγνώσει, μετά το τίνιζαν, έπεφτε ο χρυσός και τον μάζευαν» [Εφη, Στέλλα].

Η μυθολογική Κολχίδα βρισκόταν «Στη Γεωργία που βρίσκεται στη Μαύρη Θάλασσα, κοντά στην Τουρκία και στη Ρωσία» [Κωνσταντίνος, Γιώργος, Βασίλης].

Σχετικά με το τέλος του Ιάσονα όλες οι ομάδες αντέγραψαν σχεδόν αυτούσιο το χωρίο από το βιβλίο της *Ιστορίας* της Γ' Δημοτικού που τους δόθηκε σε υπερσύνδεσμο.

«Ο Ιάσονας πήγαινε συχνά και καθόταν κοντά στην Αργώ. Κάποτε όμως κι ενώ είχε γίνει πια γέρος έπεσε ένα ξύλο από το κατάρτι της Αργώς και τον σκότωσε» [Ολγα, Ελένη, Μικαέλα].



Καμία ομάδα δεν απάντησε στο υποερώτημα σχετικά με το αν η ιστορία του Ιάσονα είχε ευτυχισμένο τέλος και το αν η επιτυχία της εκστρατείας έφερε και την ανάλογη ευτυχία και στη ζωή του πρωταγωνιστή.

Επειδή το διδακτικό δίωρο εξαντλήθηκε με τη διερεύνηση των παραπάνω ερωτημάτων και επειδή ο εκπαιδευτικός διαπίστωσε δυστοκία στην εκμείωση των απαντήσεων, δεν ακολούθησε η διερεύνηση των επόμενων ζητημάτων που έθετε το φύλλο εργασίας. Πιο συγκεκριμένα, οι μαθητές/-τριες δεν ασχολήθηκαν με τους μύθους του Μίδα και του Κροίσου, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, ενώ δεν προέβηκαν στον εντοπισμό των βασικών μεταλλουργικών κέντρων της αρχαιότητας καθώς και στη δημιουργία του σχετικού μεταλλευτικού χάρτη με τη βοήθεια τους εργαλείου της Google, [Tour Builder](#), όπως προέβλεπε το σενάριο.

Στο τέλος της δραστηριότητας τα παιδιά κλήθηκαν να σχολιάσουν τα ευρήματά τους, παρουσιάζουν με τη βοήθεια του βιντεοπροβολέα. Οι μαθητές και οι μαθήτριες έκαναν μια ανασκόπηση σχετικά με τα όσα έμαθαν σχετικά με τον τρόπο συλλογής και διαλογής του χρυσού κατά τα αρχαία χρόνια, ενώ συνέδεσαν τη μυθολογική αφήγηση της Αργοναυτικής Εκστρατείας με τη μεταλλευτική ιστορία. Τα παιδιά δεν κατόρθωσαν να σχολιάσουν τη μεταλλευτική δραστηριότητα ως κινητήριο μοχλό των αρχαίων κοινωνιών για εξερευνήσεις και αποικισμούς. Επειδή η δραστηριότητα δεν ολοκληρώθηκε με την ανάλυση των μύθων του Μίδα και του Κροίσου τα παιδιά δεν μπόρεσαν να προβούν σε σχολιασμό σχετικά με το τέλος των ιστοριών που διάβασαν και να καταλήξουν σε ένα γενικό συμπέρασμα, σχετικά με τον τρόπο χρήσης του χρυσού, αλλά και του πλούτου γενικότερα.

Αξιολόγηση των μαθητών και της δραστηριότητας



Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, η δραστηριότητα αυτή ήταν η πρώτη που υλοποίησαν οι μαθητές και οι μαθήτριες αυτοί στο πλαίσιο εφαρμογής ενός σεναρίου με τη χρήση ΤΠΕ. Για τον λόγο αυτό, προέκυψαν αρκετές δυσκολίες στον τρόπο σύνθεσης των ομάδων καθώς και στον τρόπο εργασίας, που ήταν πρωτόγνωρος για τα παιδιά. Αποτέλεσμα των παραπάνω ήταν να μην ολοκληρωθεί η δραστηριότητα. Παρόλα αυτά, στα θετικά στοιχεία μπορούν να συμπεριληφθούν η ικανότητα των ομάδων να χρησιμοποιούν το διαδίκτυο αρκετά ικανοποιητικά, ώστε να εντοπίσουν το σημείο που βρίσκονται οι πληροφορίες που τους ήταν απαραίτητες.

Δυστοκία παρατηρήθηκε στον εντοπισμό της κατάλληλης πληροφορίας, μέσα από ένα αυθεντικό κείμενο, όπως είναι ένα διαδικτυακό άρθρο. Τα παιδιά στο σημείο αυτό, για να είναι η ενασχόλησή τους με το κείμενο τους παραγωγική, χρειάστηκαν σε μεγάλο βαθμό τη βοήθεια του δασκάλου. Δυσκολία επίσης υπήρξε στην ικανότητά τους να συνδέσουν τους μύθους που ήδη γνωρίζουν με την μεταλλευτική ιστορία της ευρύτερης περιοχής του Αιγαίου και του Εύξεινου Πόντου. Δεν επιτεύχθηκε η κατασκευή ενός μεταλλευτικού χάρτη της αρχαιότητας που θα έδινε στον χρήστη τις κατάλληλες πληροφορίες που χρειαζόταν για να αντιληφθεί την τοποθεσία αλλά και το είδος των μεταλλουργικών εργασιών που γίνονταν στην αρχαιότητα, γεγονός που οφείλεται στην απειρία των μαθητών. Τέλος, ο εκπαιδευτικός επέλεξε το [Φύλλο Εργασίας 1](#) συμπληρωθεί παραδοσιακά, οπότε δεν αξιολογήθηκε η ικανότητά των παιδιών να χρησιμοποιούν τον κειμενογράφο καθώς και η δεξιότητά τους να χρησιμοποιούν το πληκτρολόγιο και το ποντίκι (Εικόνες, 1, 2, 3 και 4).

Παρά τα όποια προβλήματα παρουσιάστηκαν ο βαθμός στον οποίο διατηρήθηκε το ενδιαφέρον των μαθητών και μαθητριών ήταν ικανοποιητικός. Παράλληλα η



δραστηριότητα δημιούργησε μια δυναμική στις ομάδες ενώ ξεκίνησε μια συζήτηση σχετικά με τη μεταλλευτική ιστορία που κέντρισε το ενδιαφέρον των παιδιών.

Φύλλο Εργασίας

Οι οδηγίες και οι απορίες λύθηκαν προφορικά από τον δάσκαλο, ενώ όπου χρειάστηκε έγινε επίδειξη στον βιντεοπροβολέα. Επιπλέον χρησιμοποιήθηκε το [Φύλλο Εργασίας 1](#) το οποίο συμπληρώθηκε χειρόγραφα (Φάκελος Synodeytika>1^η και 2^η Διδακτική Ωρα>Φύλλο Εργασίας 1).

Η δραστηριότητα αυτή διήρκησε ένα διδακτικό δίωρο.



3η & 4η διδακτική ώρα



2^η Δραστηριότητα

Η δεύτερη δραστηριότητα αναφέρονταν στους τρόπους εξόρυξης του χρυσού στα αρχαία και στα σύγχρονα χρόνια. Για να γίνει η σχετική διερεύνηση από τα παιδιά κατασκευάστηκαν δύο φύλλα εργασίας. Το [Φύλλο Εργασίας 2^α](#) είναι χωρισμένο σε δύο ερωτήματα. Για τη διερεύνηση του πρώτου ερωτήματος τα παιδιά επισκέφθηκαν την ιστοσελίδα με θέμα: [«Η ζωή μέσα στις στοές»](#) και με τη βοήθεια των υποερωτημάτων εντόπισαν την ιδιότητα των αρχαίων μεταλλωρύχων, τις δυσκολίες της εξόρυξης, αλλά και τους κινδύνους που αντιμετώπιζαν. Ενδεικτικά οι μαθητές κατέγραψαν τις ακόλουθες πληροφορίες:

[Οι μεταλλωρύχοι] «Δούλευαν στις υπόγειες γαλαρίες εκατοντάδες μέτρα κάτω από τη γη» [Παύλος, Θεόφιλος, Γιώργος].

[Στην αρχαιότητα] «Μεταλλουργοί ήταν δούλοι και χαρακτηρίζονταν ως «θυλακοφόρα ανδράποδα» [Ολγα, Ελένη, Μικαέλα].

«Εβλεπαν υπό το φως πήλινων λυχναριών λαδιού».

«Εργάζονταν μέσα στις στοές για δέκα ώρες, ξαπλωμένοι πλάγια ή ανάσκελα».

«Ο μεγαλύτερος κίνδυνος για την υγεία τους ήταν η πνευμονοκοκκίαση. Σφήνωνε ένα σωματίδιο γυαλιού στον πνεύμονα».

[Οι αρχαίοι μεταλλωρύχοι] «Μπορούσαν να δουλέψουν ενάμισι χρόνο».

[Όταν οι μεταλλωρύχοι αρρώσταιναν] «Ζούσαν τρία με πέντε χρόνια, το πολύ δέκα, όχι παραπάνω» (Εικόνες 5, 6, 7 και 8).



Εικόνα 5



Εικόνα 6



Εικόνα 7



Εικόνα 8

Με βάση τις παραπάνω καταγραφές ακολούθησε συζήτηση. Τα παιδιά διατύπωσαν την άποψη ότι η εργασία στα αρχαία μεταλλεία, ήταν μια πολύ δύσκολη, απαιτητική και επικίνδυνη δουλειά, η οποία οδηγούσε στον θάνατο τους περισσότερους απ' όσους την εξασκούσαν. Για τον λόγο αυτό δεν εργάζονταν ως μεταλλουργοί ελεύθεροι άνθρωποι, αλλά δούλοι. Με βάση τα παραπάνω και με τη βοήθεια του φύλλου εργασίας τέθηκε από τον δάσκαλο το 2ο ερώτημα που αφορούσε τους τρόπους που οι αρχαίοι μεταλλουργοί επιζητούσαν να προστατευθούν από τις θανατηφόρες παρενέργειες της δραστηριότητάς τους.

Για να διερευνήσουν ερώτημα αυτό τα παιδιά επισκέφθηκαν την ιστοσελίδα με θέμα: «[Μεταλλεία και μαντεία στην αρχαιότητα](#)» και με τη βοήθεια των υποερωτημάτων



προσπάθησαν να διερευνήσουν τον ρόλο που έπαιζαν τα μαντεία για την ανάπτυξη της μεταλλουργίας στην αρχαιότητα, ως φύλακες και διακινητές των σχετικών γνώσεων, αλλά και ως υποστηρικτές των μεταλλευτικών δραστηριοτήτων, μιας και με τους χρησμούς τους, διασκέδαζαν τις ανησυχίες που προκαλούσε το ρίσκο και οι δυσκολίες της δραστηριότητας. Ενδεικτικά οι μαθητές και οι μαθήτριες κατέγραψαν τις ακόλουθες πληροφορίες.

[Οι άνθρωποι στην αρχαιότητα επισκέπτονταν τα μαντεία] «Για να πάρουν κάποια επαγγελματική απόφαση. Όπως για να φτιάξουν ένα μεταλλείο».

[Τα μαντεία φύλαγαν] «Ζητήματα τεχνικών γνώσεων τα οποία επέφεραν την εξέλιξη των μεθόδων εξόρυξης και κατεργασίας των μετάλλων».

[Τα μαντεία] «Επηρέαζαν σε μεγάλο βαθμό την παραγωγή μετάλλων έχοντας λόγο υποστηρικτικό».

[Οι άνθρωποι που ασχολούνταν με την μεταλλουργία αποφασίζουν να δύσκολα να ασχοληθούν μ' αυτήν] «Γιατί θα παίρναμε μεγάλο ρίσκο για τη ζωή και ότι θα δουλεύαμε σκληρά κι αν δεν βρίσκαμε χρυσό όλοι οι κόποι μας θα πηγαίνανε στράφι». (Φάκελος>Synodeytika>3^η και 4^η Διδακτική Ώρα> Φύλλο Εργασίας 2^α).

Έπειτα από τη σχετική συζήτηση που ακολούθησε τα παιδιά ανέφεραν τις γνώσεις τους για τα μαντεία και τις συνέκριναν με τις νέες πληροφορίες. Τα παιδιά αντιλήφθηκαν ότι ο ρόλος των μαντείων στην αρχαιότητα ήταν αρκετά πιο διευρυμένος από αυτόν που είχαν μάθει στο μάθημα της ιστορίας της Δ' Δημοτικού και ότι έπαιζαν σημαντικό ρόλο στις οικονομικές δραστηριότητες των ανθρώπων αλλά και στη φύλαξη της γνώσης διατηρώντας ένα είδος «επιστημονικού» ιερατείου της εποχής.



5η & 6η διδακτική ώρα

2^η Δραστηριότητα

Το [Φύλλο Εργασίας 2^β](#) αποτελούσε συνέχεια του προηγούμενου και με τη βοήθεια του υπερσυνδέσμου με θέμα: «[Σύγχρονες μέθοδοι εξόρυξης](#)» τα παιδιά σύγκριναν τις σύγχρονες μεθόδους εξόρυξης με τις παλαιότερες σε σχέση με τη δυσκολία, την επικινδυνότητα των εργασιών, αλλά και σε σχέση με τη διασπορά των επιπτώσεων της μεταλλευτικής δραστηριότητας, οι οποίες αφορούν πλέον όχι μόνο τους εργαζόμενους στις εταιρίες, αλλά και τις τοπικές κοινωνίες, ενώ οι επιπτώσεις αυτές τείνουν να γίνουν θέμα περιβαλλοντικής διαπραγμάτευσης σε παγκόσμια κλίμακα.

Οι μαθητές και οι μαθήτριες διερεύνησαν τους υπερσυνδέσμους που τους δόθηκαν και κατέληξαν ενδεικτικά στα ακόλουθα συμπεράσματα:

«Η δουλειά του μεταλλωρύχου έχει πλέον βελτιωθεί. Κυρίως στο σκάψιμο, στη μεταφορά, στον εξαερισμό και στον φωτισμό» [Όλγα, Ελένη, Μικαέλα].

«Η δουλειά έγινε πιο εύκολη απ' ό,τι στο παρελθόν, αλλά εξακολουθεί να είναι δύσκολη».

[Παρά την πρόοδο της τεχνολογίας η δουλειά του μεταλλωρύχου] «Είναι πιο ασφαλής από πριν, αλλά εξακολουθεί να είναι επικίνδυνη» [Στέφανος, Κωνσταντίνος]. «Η ανάπτυξη της τεχνολογίας έκανε το επάγγελμα του μεταλλωρύχου ασφαλές επάγγελμα» [Παύλος, Θεόφιλος, Γιώργος].

[Παρά την πρόοδο της τεχνολογίας η δουλειά του μεταλλωρύχου] «Είναι συνεχώς επικίνδυνη και απρόβλεπτη».

[Η μεταλλευτική δραστηριότητα] «Μπορεί να βλάψει τους κατοίκους της γύρω περιοχής, αλλά και το περιβάλλον».



Ακολούθως με τη διερεύνηση των υπερσυνδέσμων «[Περιβαλλοντικές Μελέτες](#)» και «[Γεωλογικές Έρευνες](#)» τα παιδιά κλήθηκαν να εντοπίσουν τον ρόλο της επιστήμης στη βελτίωση των μεθόδων των μεταλλευτικών δραστηριοτήτων, αλλά στον περιορισμό ή ακόμη και την εξάλειψη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Με τη βοήθεια των υποερωτημάτων του Φύλλου Εργασίας, αλλά και την κατάλληλη συζήτηση και σχολιασμό από τα παιδιά, επιχειρήθηκε να διερευνηθούν οι σύγχρονες δυνατότητες της επιστήμης, να γίνει σύγκριση με την πρόοδο που έχει επιτευχθεί από τη εποχή των μαντείων, αλλά και να διαπιστωθούν τα όρια των σύγχρονων επιστημονικών μεθόδων τα οποία πρέπει να αντιμετωπίζονται με σεβασμό.

Ενδεικτικά οι απαντήσεις των παιδιών κινήθηκαν στο ακόλουθο πλαίσιο.

[Τα στοιχεία του ανθρωπογενούς και φυσικού περιβάλλοντος που επηρεάζονται από τις εξορύξεις είναι] «Η ποιότητα του νερού, η ποιότητα της ατμόσφαιρας, η χλωρίδα και η πανίδα: τα ζώα θα πεθάνουν και τα φυτά θα μολυνθούν, η παραγωγή αποβλήτων και η οπτική όχληση: θα προκαλείται δυσαρέσκεια στους ανθρώπους που θα βλέπουν τα μεταλλεία».

Στη βασική ερώτηση κρίσης που έθετε το ερώτημα αν οι μαθητές πιστεύουν ότι η επιστήμη μπορεί να ελέγξει όλους τους παραπάνω παράγοντες οι απαντήσεις των παιδιών κυμάνθηκαν σε διαφορετικά επίπεδα αποτυπώνοντας διαφορετικό σκεπτικό. Ενδεικτικά μερικές από τις απαντήσεις ήταν:

«Η επιστήμη δεν μπορεί να ελέγξει όλους τους παράγοντες».

«Μπορεί να τους ελέγξει, αρκεί να είναι πολύ προσεκτική».

«Μπορεί, αλλά με δυσκολία».

«Ναι. Η επιστήμη μπορεί να ελέγξει όλους τους παράγοντες».



«Όχι, γιατί δεν μπορούν να τα ελέγξουν. Μόνο η φύση μπορεί να τα διαλέξει».

«Μπορούν να τα ελέγξουν, άμα προσέχουν».

«Πιστεύω ότι η επιστήμη όσο και να προσπαθεί, δεν θα μπορέσει να τα καλύψει».

«Ναι, γιατί έχουνε τη δυνατότητα να μελετήσουν διάφορες ουσίες και το ίδιο το περιβάλλον». (Εικόνες 9, 10, 11, και 12).



Εικόνα 9



Εικόνα 10



Εικόνα 11



Εικόνα 12



Σε γενικές γραμμές οι μαθητές διέκριναν τις τρεις κύριες απόψεις που αποτελούν τους άξονες της συζήτησης γύρω από την εγκατάσταση και τη λειτουργία μεταλλείων σε μια περιοχή. Συγκεκριμένα διατυπώθηκε η άποψη που ισχυρίζεται ότι η τεχνολογία και η επιστήμη είναι οι αδιαμφισβήτητοι εγγυητές της ασφάλειας και της προστασίας του περιβάλλοντος σε μια περιοχή που αναπτύσσονται μεταλλευτικές δραστηριότητες. Διατυπώθηκε η άποψη ότι η τεχνολογία δεν μπορεί να υποκαταστήσει τις επιλογές της φύσης, ενώ εκφράστηκε και η γνώμη ότι η επιστήμη μπορεί να προστατέψει τη φύση και να εγγυηθεί την ασφάλεια των ανθρώπων, αρκεί να υπάρχει η ανάλογη προσοχή και ο σεβασμός προς τη φύση.

Σχετικά με την σύγχρονη επιστημονική έρευνα, τα παιδιά κατέγραψαν ότι:

«Η γεωλογική έρευνα δίνει απαντήσεις σε ανθρώπους που ασχολούνται με τις μεταλλευτικές δραστηριότητες».

[Οι απαντήσεις που δίνονται σήμερα στους ανθρώπους είναι περισσότερο έγκυρες]
«Γιατί στηρίζονται στην επιστήμη και στην έρευνα, ενώ τα μαντεία έλεγαν και μερικά ψέματα».

[Τέλος] «Η σύγχρονη επιστήμη εφαρμόζει κλασικές και προηγμένες μεθόδους τελευταίας τεχνολογίας στα διάφορα στάδια των ερευνών (γεωχημικών, γεωφυσικών και γεωτρητικών)».

Με το τέλος της δραστηριότητας έγινε μια κριτική αποτίμηση σχετικά με τις μεταλλευτικές δραστηριότητες από την αρχαιότητα μέχρι τις μέρες μας, ενώ αποτυπώθηκε ο ρόλος και η θέση της επιστήμης και της γνώσης σε αυτού του τύπου τα εγχειρήματα. Συγκεκριμένα τα παιδιά διαπίστωσαν ότι η μεταλλευτική δραστηριότητα συμπεριλαμβάνει έναν κύκλο δραστηριοτήτων που είναι επισφαλείς για το περιβάλλον,



αλλά και για τον άνθρωπο. Παρά το γεγονός ότι έχει γίνει μεγάλη πρόοδος στη βελτίωση αυτών των συνθηκών με τη βοήθεια της επιστήμης και της τεχνολογίας, η μεταλλευτικές δραστηριότητες, ακόμη και σήμερα ενέχουν ένα ποσοστό κινδύνου για τους ανθρώπους που εργάζονται σε αυτές, αλλά και για τις κοινωνίες που τις φιλοξενούν στα γεωγραφικά όριά τους.

Αξιολόγηση των μαθητών και της δραστηριότητας

Με το πέρας της δραστηριότητας φάνηκε ότι βελτιώθηκε κατά πολύ η ικανότητα των ομάδων να χρησιμοποιούν το διαδίκτυο, ώστε να αντλούν τις κατάλληλες πληροφορίες που τους είναι απαραίτητες για να συγκρίνουν τις διαφορές στην εκμετάλλευση του ορυκτού πλούτου από την αρχαιότητα καθώς και τον ρόλο της επιστήμης και της γνώσης σ' αυτήν. Θετικό πρόσημο στην αξιολόγηση της δραστηριότητας θεωρήθηκε η αλλαγή στην αντίληψη των μαθητών ότι η λειτουργία μεταλλείων θα πρέπει να απασχολεί μόνο όσους εργάζονται σ' αυτά και η συνειδητοποίηση ότι το θέμα έχει αποκτήσει πλέον παγκόσμια διάσταση. Τα παιδιά χρησιμοποίησαν με επιτυχία της αυθεντικές πηγές πληροφόρησης. Εντόπισαν εύστοχα τα κρίσιμα στοιχεία μέσα από την ποικιλία των πληροφοριών που είχαν στη διάθεσή τους. Διαπίστωσαν τις δυσκολίες που παρουσιάζουν οι μεταλλουργικές εργασίες, καθώς και τους κινδύνους που εγκυμονούν για τον άνθρωπο και το περιβάλλον. Συνέκριναν τους τρόπους εξόρυξης που χρησιμοποιούνταν στην αρχαιότητα με τους σημερινούς και κατέγραψαν τον ρόλο της επιστήμης στη βελτίωση των συνθηκών εργασίας, αλλά και στην ανάπτυξη ενός πλαισίου ασφαλείας με κέντρο αναφοράς τον άνθρωπο και το περιβάλλον. Στάθηκαν όμως κριτικά απέναντι στα όρια της επιστήμης σε σχέση με τη φύση, αλλά και την ανθρώπινη αμέλεια. Σε γενικές γραμμές, η δραστηριότητα αυτή «κύλησε» ευκολότερα από την πρώτη, μιας και οι



μαθητές αλλά και ο δάσκαλος εκμεταλλεύτηκαν την σχετική εμπειρία που τους πρόσφερε το πρώτο δίωρο. Η δραστηριότητα κινητοποίησε τους μαθητές στο να επιτύχουν τον στόχο τους, ενώ τους έδωσε κίνητρο να λειτουργήσουν ομαδικά ώστε να συγκρίνουν εύστοχα για τις διαφορές στις μεταλλευτικές τεχνικές στην πάροδο των αιώνων, καθώς και τα στάδια που έχουν επέλθει στη διαρκή προσπάθεια των ατόμων να βελτιώσουν τις τεχνικές επεξεργασίας, παράλληλα με τον περιορισμό των κινδύνων.

Για εξοικονόμηση χρόνου τα Φύλλα Εργασίας 2α και 2β συμπληρώθηκαν ηλεκτρονικά, οπότε δεν αξιολογήθηκε η ικανότητά των παιδιών να χρησιμοποιούν τον κειμενογράφο καθώς και η δεξιότητά τους να χρησιμοποιούν το πληκτρολόγιο και το ποντίκι.

Φύλλο Εργασίας

Οι οδηγίες και οι απορίες λύθηκαν προφορικά από τον δάσκαλο, ενώ δε χρειάστηκε να γίνει κάποια επίδειξη στον βιντεοπροβολέα, μιας και τα παιδιά είχαν σχετικά εξοικειωθεί με τον τρόπο δουλειάς. Χρησιμοποιήθηκαν το [Φύλλο Εργασίας 2^α](#) και το [Φύλλο Εργασίας 2^β](#) τα οποία συμπληρώθηκαν χειρόγραφα. (Φάκελος Synodeytika>5^η και 6^η Διδακτική Ωρα> Φύλλο Εργασίας 2β). Η δραστηριότητα διήρκησε ένα διδακτικό δίωρο.

7η & 8η διδακτική ώρα

3^η Δραστηριότητα

Στην τρίτη δραστηριότητα διερευνήθηκε ο ρόλος των επιστημόνων στην ενημέρωση των πολιτών σχετικά με τη λειτουργία των μεταλλείων στα θέματα που αφορούν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, αλλά και τα οικονομικά οφέλη. Τα παιδιά παρακολούθησαν



δύο βίντεο με τις απόψεις δύο επιστημόνων. Ο πρώτος επιστήμονας¹ τοποθετείται κατά της λειτουργίας των μεταλλείων παραθέτοντας μια σειρά από επιχειρήματα περιβαλλοντικού χαρακτήρα. Ο δεύτερος² επιχειρηματολογεί υπέρ της λειτουργίας των μεταλλευτικών δραστηριοτήτων διασκεδάζοντας τις αρνητικές αντιλήψεις σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της λειτουργίας των μεταλλείων και τονίζοντας παράλληλα τα οικονομικά οφέλη που θα προσφέρει η επένδυση στο κράτος και στην τοπική κοινωνία. Τα παιδιά κλήθηκαν αρχικά να διαπιστώσουν τις ιδιότητες των δύο επιστημόνων και να διατυπώσουν την άποψή τους σχετικά με την εγκυρότητα των απόψεών τους όπως αυτή προκύπτει από αυτή τους την ιδιότητα και μόνο. Στη συνέχεια καλούνται να αποκωδικοποιήσουν τις απόψεις τους με τη βοήθεια τριών Φύλλων Εργασίας.

Συγκεκριμένα με το [Φύλλο Εργασίας 3α](#) τα παιδιά παρακολούθησαν το βίντεο, το οποίο επιλέχθηκε με βάση την απλότητά του και κλήθηκαν να αντιληφθούν και να σχηματοποιήσουν τον σύγχρονο τρόπο εξόρυξης και τις επιπτώσεις που προκαλεί στο περιβάλλον (κοπή δέντρων, αφαίρεση και μεταφορά μεγάλων ποσοτήτων χώματος, μόλυνση του υδροφόρου ορίζοντα κλπ) και στην υγεία των ανθρώπων.

Ενδεικτικά οι μαθητές και οι μαθήτριες κατέγραψαν τα ακόλουθα.

[Η ημερίδα που παρακολούθησαν πραγματοποιήθηκε] «Στο Κέντρο πολιτισμού και πληροφόρησης Πολυκάστρου» [και] «Τη διοργανώνει τοπικός φορέας».

¹ Γιώργος Κ. Τριανταφυλλίδης, Λέκτορας στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών του Α.Π.Θ.

² Ανανίας Τσιραμπίδης, Καθηγητής στο Τμήμα Γεωλογίας του Α.Π.Θ.



[Ομιλητής είναι] «Ο Δρ. Γεώργιος Τριανταφυλλίδης» [και] «Είναι αξιόπιστος γιατί αυτό είναι το επάγγελμά του, είναι επιστήμονας και λέκτορας του Α.Π.Θ.».

[Η ομιλία οργανώθηκε] «Για να τους ενημερώσει για την μόλυνση του περιβάλλοντος από την εξόρυξη χρυσού».

[Η διαδικασία λήψης του χρυσού από τα πετρώματα γίνεται με τον ακόλουθο τρόπο] «Σκάβουν και αλέθουν τα βουνά. Ξεπλένουν με κυανιούχο νερό. Ανακατεύουν το χώμα με το κυάνιο και μετά από είκοσι τέσσερις ώρες στραγγίζει ο χρυσός».

[Σύμφωνα με τον ομιλητή] «Τα βουνά θα εξαφανιστούν επειδή τα σκάβουν και τα αλέθουν, τα δάση θα κοπούν και το νερό θα δηλητηριαστεί και θα μολυνθεί».

Για να προκληθεί περισσότερο ο προβληματισμός των παιδιών κλήθηκαν να μελετήσουν και μια [προσομοίωση](#), στην οποία παρουσιάζεται διαδραστικά ο κύκλος του νερού προκειμένου να δημιουργηθούν οι κατάλληλες συνθήκες για συζήτηση και προβληματισμό σχετικά με τις επιπτώσεις της μεταλλευτικής δραστηριότητας στον υδροφόρο ορίζοντα. Σκόπιμα δεν παρουσιάστηκε ένα από τα πάρα πολλά βίντεο που κυκλοφορούν στο διαδίκτυο και παρουσιάζουν με δραματικό τρόπο τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη λειτουργία ανοικτών μεταλλείων σε ολόκληρο τον κόσμο. Αυτό συνέβη αφενός για να προκληθεί η σκέψη η φαντασία και η διερευνητική διάθεση των παιδιών και αφετέρου για να μη προκαταβληθούν τα παιδιά σχετικά με την άποψη που θα διαμορφώσουν, μιας και τα περισσότερα από αυτά τα βίντεο έχουν κατασκευαστεί χρησιμοποιώντας δραματικούς τόνους προκειμένου να απευθυνθούν στο θυμικό του θεατή.



Τα παιδιά αφού είδαν την προσομοίωση με τη βοήθεια του διαδραστικού πίνακα, κατέληξαν στα ακόλουθα ενδεικτικά συμπεράσματα τα οποία κατέγραψαν στο φύλλο εργασίας τους.

«Θα επηρεαστεί το νερό, καθώς όταν ολοκληρωθεί ο κύκλος του νερού θα μολυνθούν τα δέντρα, το χώμα και τα ζώα που ζουν στο νερό».

«Τα δάση, οι άνθρωποι, το χώμα, τα φυτά και τα ζώα θα δηλητηριαστούν».

«Θα επηρεαστεί το περιβάλλον, δηλαδή θα μολυνθούν τα δέντρα, τα φυτά και θα σκοτωθούν τα ζώα».

Ακολούθως χρησιμοποιήθηκε το [Φύλλο Εργασίας 3^β](#) αφού τα παιδιά παρακολούθησαν πρώτα το σχετικό βίντεο με τις απόψεις του επιστήμονα. Με τη βοήθεια του Φύλλου εργασίας θα γίνει προσπάθεια να καταγραφούν οι απόψεις του σχετικά με την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, αλλά κυρίως για τα οφέλη που θα προκύψουν στην εθνική οικονομία, στην τοπική κοινωνία και στην εξάλειψη της ανεργίας. Ενδεικτικά τα παιδιά απάντησαν στα ερωτήματα του φύλλου εργασίας ως εξής:

«Ο ομιλητής είναι ο Τσιραμπίδης Ανανίας. Είναι αξιόπιστος επειδή είναι καθηγητής Γεωλογίας Α.Π.Θ.».

[Σύμφωνα με τον καθηγητή, για τα στερεά σωματίδια και τα τοξικά αέρια] «Θα χρησιμοποιούν ειδικά φίλτρα και θα τα κρατάνε στο έδαφος».

«Η ηχορύπανση θα είναι ασήμαντη γιατί τα μεταλλεία θα είναι μακριά από τα χωριά».

[Το νερό] «Θα το παίρνουν από γεωτρήσεις και το 80% θα ανακυκλώνεται».

«Το έδαφος και τα δέντρα θα αποκατασταθούν».

«Θα δημιουργηθούν θέσεις για δουλειά».



[Το δημόσιο] «Θα κερδίσει πολλά χρήματα από τη εταιρία που βγάζει χρυσό».

«Θα πάρει χρήματα και η τοπική κοινωνία».

[Κίνδυνος υπάρχει] «Μόνο αν συμβεί ατύχημα».

[Ανεχόμαστε τους κινδύνους αυτούς γιατί τα προϊόντα που παράγονται] «Κάνουν τη ζωή μας πιο εύκολη».

[Απαραίτητη προϋπόθεση για να λειτουργήσεις σωστά η μεταλλουργεία είναι] «Να εφαρμοστούν οι νόμοι». (Εικόνες 13, 14, 15 και 16).



Εικόνα 13



Εικόνα 14



Εικόνα 15



Εικόνα 16



Με βάση την καταγραφή των απόψεων που έγινε στα δύο πρώτα φύλλα εργασίας, τα παιδιά κλήθηκαν να συζητήσουν και να σχολιάσουν τις απόψεις αυτές. Για τον λόγο αυτό ο δάσκαλος χρησιμοποίησε το [Φύλλο Εργασίας 3γ](#) όπου τίθενται κάποια ερωτήματα προς συζήτηση. Ο εκπαιδευτικός έκρινε ότι καλό είναι η συζήτηση να γίνει στην ολομέλεια με τη δική του καθοδήγηση, καθώς και με του Φύλλου Εργασίας. Στη συζήτηση που ακολούθησε τα παιδιά εντόπισαν ότι η διαφορετικές απόψεις τους δεν οφείλονται σε μια διαφορετική επιστημονική γνώση αλλά στο ότι η προσέγγιση του θέματος γίνεται από διαφορετική οπτική γωνία. Ανέφεραν ότι στο κέντρο του ενδιαφέροντος του πρώτου επιστήμονα ήταν η προστασία του περιβάλλοντος, ενώ του δεύτερου τα οικονομικά οφέλη. Μερικά από τα παιδιά ταυτίστηκαν με την πρώτη άποψη και μερικά με τη δεύτερη, γεγονός που τους έδωσε να καταλάβουν ότι δεν υπάρχει σωστή και λάθος άποψη παρά μόνο διαφορετική θεώρηση των πραγμάτων. Εντόπισαν με σχετική ευκολία στον λόγο των επιστημόνων τα θετικά και τα αρνητικά επιχειρήματα σχετικά με τη λειτουργία των μεταλλείων, ενώ παράλληλα έκριναν τις αδυναμίες των επιχειρημάτων τους. Συγκεκριμένα διαπίστωσαν ότι ο πρώτος δεν ενδιαφέρεται για τα οικονομικά οφέλη, ενώ ο δεύτερος τα θέτει ως προτεραιότητα, θεωρώντας ως αναγκαίο κακό μια μικρή επιβάρυνση του περιβάλλοντος. παράλληλα διαπίστωσαν ότι σε μια τέτοιας έκτασης δραστηριότητα δεν επηρεάζονται μόνο οι εργαζόμενοι σε αυτή αλλά και ο τοπικός πληθυσμός, ενώ αντιλήφθηκαν ότι σε θέματα που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος και τη δημόσια υγεία, είναι πολύ σημαντικό να γίνονται γνωστές οι συνθήκες που πραγματώνεται η εκμετάλλευση, καθώς και οι διαδικασίες που τηρούνται από το διοικητικό μηχανισμό σε θέματα ασφαλείας. Η ακρίβεια αυτών των στοιχείων



πληροφορούν εν πολλοίς για τον βαθμό απαιτητικότητας απέναντι στην τεχνολογία και για τον βαθμό εμπιστοσύνης στην πραγματογνωμοσύνη και στους ειδήμονες,

Τέλος, με τη βοήθεια του δασκάλου που έθεσε τις κατάλληλες ερωτήσεις προσανατολίστηκε η προσοχή των παιδιών σε δυο κρίσιμα σημεία. Το πρώτο σχετίζεται με το θέμα της ασφάλειας σε περίπτωση ατυχήματος όπου η επιστήμη αποδεικνύεται αδύναμη να προστατεύσει αποτελεσματικά το περιβάλλον. Το δεύτερο αφορά την πιστή εφαρμογή της νομοθεσίας και των κανόνων που θεσπίζει η επιστημονική κοινότητα για την ασφάλεια και την προστασία του περιβάλλοντος. Τα παιδιά αντιλήφθηκαν ότι αφενός η επιστήμη μπορεί να θέτει τα πλαίσια και τα όρια σε μια μεταλλευτική δραστηριότητα, αλλά το καθήκον για την εφαρμογή τους ανήκει στην πολιτεία, στον σεβασμό στους θεσμούς, καθώς και στη σωστή και απαρέγκλιτη τήρηση των νόμων (Παναγιωτόπουλος 2013, 52).

Αξιολόγηση των μαθητών και της δραστηριότητας

Οι μαθητές εργάστηκαν ομαδικά και αποκωδικοποίησαν τον λόγο των δύο επιστημόνων. Αυτό έγινε πιο εύκολα στην πρώτη περίπτωση που ο λόγος του επιστήμονα ήταν πιο απλός και ο ήχος καλύτερος. Στη δεύτερη περίπτωση χρειάστηκε ο δάσκαλος να επαναλάβει δύο-τρεις φορές το βίντεο και να δώσει κάποιες διευκρινίσεις, μιας και ο λόγος του επιστήμονα είχε περισσότερους τεχνικούς όρους, ενώ δεν βοηθούσε και ο ήχος. Παρά τις δυσκολίες, οι ομάδες κατόρθωσαν με επιτυχία να καταγράψουν τα κύρια σημεία των απόψεών τους και να προσδιορίσουν την οπτική γωνία από την οποία ο κάθε επιστήμονας ερμηνεύει την πραγματικότητα. Παράλληλα, από τη συζήτηση που ακολούθησε προέκυψε ότι οι μαθητές αντιλήφθηκαν και κατέγραψαν τις βασικές εργασίες που διενεργεί ένα μεταλλείο προκειμένου να εξάγει τον χρυσό, τις



περιβαλλοντικές επιπτώσεις αυτών των εργασιών, καθώς και τους τρόπους εξάλειψης αυτών των επιπτώσεων. Με την υλοποίηση της δραστηριότητας αυτής διατηρήθηκε το ενδιαφέρον των μαθητών και μαθητριών, ενώ αναπτύχθηκε μια ενδιαφέρουσα συζήτηση σχετικά με τη διαφορετική οπτική που κομίζουν οι δύο απόψεις πάνω στο ίδιο θέμα.

Για λόγους που αναλύθηκαν παραπάνω τα Φύλλα Εργασίας 3α και 3β συμπληρώθηκαν χειρόγραφα, οπότε δεν αξιολογήθηκε η ικανότητά των παιδιών να χρησιμοποιούν τον κειμενογράφο καθώς και η δεξιότητά τους να χρησιμοποιούν το πληκτρολόγιο και το ποντίκι. Τέλος οι μαθητές δεν εργάστηκαν μπροστά σε υπολογιστές, αλλά σε παραδοσιακές ομάδες αφού παρακολούθησαν τα βίντεο που προβλήθηκαν στην ολομέλεια.

Φύλλα Εργασίας

Χρησιμοποιήθηκαν το [Φύλλο Εργασίας 3α](#), το [Φύλλο Εργασίας 3β](#) τα οποία μοιράστηκαν και συμπληρώθηκαν. Το [Φύλλο Εργασίας 3γ](#) το χρησιμοποίησε μόνο ο δάσκαλος για να θέσει ερωτήματα και να κατευθύνει τη συζήτηση (Synodeytika>Φύλλο Εργασίας 3α και Φύλλο Εργασίας 3β).

Η δραστηριότητα διήρκησε ένα διδακτικό δίωρο.

9η–12η διδακτική ώρα

4^η Δραστηριότητα

Με την τέταρτη δραστηριότητα τα παιδιά κλήθηκαν να συγκρίνουν την ίδια είδηση όπως αυτή παρουσιάζεται και σχολιάζεται από δύο διαφορετικές και κατά κάποιον τρόπο ανταγωνιστικές ιστοσελίδες. Την ιστοσελίδα του [Παρατηρητηρίου Μεταλλευτικών Δραστηριοτήτων](#) από τη μια και τις ιστοσελίδες των [«Μεταλλείων Χαλκιδικής»](#), καθώς



και της εταιρίας «[Ελληνικός Χρυσός](#)» από την άλλη. Η [είδηση](#) αφορά την κατάρρευση ενός φράγματος συγκράτησης αποβλήτων ενός μεταλλείου χαλκού-χρυσού στον Καναδά που συνέβηκε στις 4 Αυγούστου 2014, και στην ακόλουθη διαρροή αποβλήτων στα ρέματα της περιοχής. Αποτέλεσμα της διαρροής αυτής ήταν να σημειωθεί σημαντική επιβάρυνση του τοπικού οικοσυστήματος. Κύριος στόχος ήταν να αντιληφθούν τα παιδιά πως μπορεί να παρουσιαστεί η ίδια είδηση διαφορετικά, ανάλογα με τις απόψεις που θέλει να προβάλλει ο σχολιαστής της είδησης και τους σκοπούς που θέλει να επιτύχει. Για την επεξεργασία του θέματος θα χρησιμοποιήθηκε το [Φύλλο Εργασίας 4](#).

Αρχικά ο εκπαιδευτικός έκανε γνωστό στα παιδιά το θέμα που θα διαπραγματευτούν. Οι μαθητές ήδη από τις προηγούμενες δραστηριότητες είχαν αποκτήσει αρκετές γνώσεις γύρω από το αντικείμενο και είχαν τη δυνατότητα να διερευνήσουν με επιτυχία αρκετές πτυχές του. Ο εκπαιδευτικός με τη βοήθεια του διαδραστικού πίνακα πρόβαλε αρχικά στην ολομέλεια το [βίντεο](#) της είδησης, όπως αυτή δημοσιοποιήθηκε από τα καναδικά μέσα. Αν και το βίντεο είναι στα αγγλικά οι εικόνες ήταν αρκετά παραστατικές και το συμβάν έγινε εύκολα κατανοητό από τα παιδιά. Ακολούθησε η ανάγνωση του από τον πίνακα του πρώτου σχολιασμού της είδησης, από το site του Παρατηρητηρίου Μεταλλευτικών Δραστηριοτήτων. Στη συνέχεια με τη βοήθεια του Φύλλου Εργασίας επιχειρήθηκε η απάντηση κάποιων υποερωτημάτων. Ενδεικτικά τα παιδιά απάντησαν ως εξής:

[Ο συντάκτης του άρθρου ασχολείται με ένα μεταλλείο του Καναδά, μιας χώρας που βρίσκεται σε άλλο σημείο του πλανήτη] «Γιατί η μόλυνση του περιβάλλοντος είναι παγκόσμιο φαινόμενο».



[Ο συντάκτης για να τεκμηριώσει τις απόψεις του] «Χρησιμοποιεί βίντεο και φωτογραφίες».

[Σύμφωνα με το άρθρο] «Για την καταστροφή ευθύνεται η εταιρία που δεν πήρε τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας».

«Οι επιστήμονες δεν έχουν ευθύνη. Ο σχεδιαστής δεν ευθύνεται τόσο, όσο αυτός που το διαχειρίζεται».

[Τα όργανα της πολιτείας] «Ευθύνονται γιατί έδωσαν την άδεια και δεν έκαναν τον κατάλληλο έλεγχο».

[Είναι εύκολη η αποκατάσταση της καταστροφής;] «Όχι, γιατί η μόλυνση ήταν τεράστια και η κατάσταση έχει προχωρήσει πέρα από το όριο του επικίνδυνου».

[Αν ζούσαμε σε παρόμοια περιοχή] «Θα προβληματιζόμασταν από τη λειτουργία των μεταλλείων, γιατί θα μολύνονταν οι θάλασσες, τα δάση, τα φυτά και όλο το περιβάλλον».

[Σε πιθανή αντίδραση για την ίδρυση των μεταλλείων θα απευθυνόμασταν στους επιστήμονες, στην εταιρία ή στο κράτος] «Και στους τρεις γιατί όλοι κάνανε κάτι. Οι επιστήμονες που δεν πήραν μέτρα ασφαλείας, η εταιρία χρυσού δεν άκουσε την επιστήμη και το κράτος που έδωσε την εντολή να το κτίσουν» [Νικόλας, Κωνσταντίνος].

«Στην εταιρία χρυσού για να ακούσει τους επιστήμονες» [Στέλλα, Έφη].

«Στο κράτος γιατί αυτό εγκρίνει και παίρνει αποφάσεις για τέτοιου είδους επιχειρήσεις για την πόλη μας και γενικότερα για τη χώρα μας» [Αναστασία, Μελίνα, Όλγα].

«Θα απευθυνόμασταν στην εταιρία χρυσού γιατί εκείνοι έχουν την ευθύνη» [Ελένη, Όλγα, Μικαέλα].



«Στο κράτος και στην εταιρία χρυσού γιατί το κράτος έδωσε την άδεια για να το φτιάξουν και στην εταιρία γιατί μπορούσε να κάνει πιο δυνατό το φράγμα» [Κωνσταντίνος Τ, Γιώργος Μπ., Βασίλης Α.].

Θα απευθυνόμασταν στην εταιρία χρυσού για να κάνει σωστό έλεγχο και διαχείριση.

Τα παιδιά κλήθηκαν να σκεφθούν τους λόγους για τους οποίους η μεταλλευτική δραστηριότητα σε ένα άλλο κράτος του κόσμου μπορεί να ενδιαφέρει ένα ελληνικό site. Όπως ήταν επιθυμητό, όλα τα παιδιά συμφώνησαν σχετικά με τη διάχυση των μεταλλευτικών γνώσεων σε παγκόσμια πλέον κλίμακα, η οποία έχει οδηγήσει και σε παγκόσμια εφαρμογή των ίδιων μεθόδων. Παράλληλα τα παιδιά επεσήμανα ότι με τη χρήση βίντεο και φωτογραφιών το κείμενο γίνεται πιο πειστικό και ακριβές.

Με τις επόμενες ερωτήσεις οι μαθητές κατέγραψαν σε ποιους αποδίδει το άρθρο τις ευθύνες για την καταστροφή, και επιχείρησαν να διακρίνουν τις ευθύνες της επιστήμης, της πολιτείας, αλλά και της μεταλλευτικής εταιρίας στο συμβάν. Όλες οι ομάδες, έπειτα από μια σχετική συζήτηση στην ολομέλεια, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η επιστήμη δεν ευθύνεται για την καταστροφή, όσο ο σχεδιαστής του εργοστασίου, ο κατασκευαστής, αλλά και το κράτος που αδειοδότησε το έργο. Παράλληλα, όλοι συμφώνησαν ότι είναι πολύ δύσκολη η δυνατότητα αποκατάστασης του περιβάλλοντος μετά το ατύχημα. Τέλος, όταν οι μαθητές κλήθηκαν να διατυπώσουν τις απόψεις τους σχετικά με το αν θα εμπιστεύονταν μια μεταλλευτική δραστηριότητα προκειμένου να ζήσουν κοντά σ' αυτήν, όλοι διατύπωσαν τις ενστάσεις τους και τους προβληματισμούς τους, κυρίως εξαιτίας της μόλυνσης που θα προκαλούνταν και της καταστροφής του περιβάλλοντος. Αν ιδρύονταν μεταλλεία στην περιοχή τους, τα παιδιά έκριναν ότι οι αποδέκτες των αιτημάτων τους για περισσότερη ασφάλεια θα ήταν σε μεγαλύτερο βαθμό



η εταιρία που έχει την ευθύνη του έργου και το κράτος που αδειοδοτεί τέτοιου είδους δραστηριότητες. Μόνο μια ομάδα έκρινε ότι πρέπει να απευθυνθούν και στην επιστημονική κοινότητα, χωρίς όμως να παραβλέπουν την ευθύνη των εταιριών και του κράτους.

Με το 2^ο Ερώτημα τα παιδιά μελέτησαν το άρθρο με θέμα: «[Επιχειρήματα](#)» που δημοσιεύεται στην ιστοσελίδα της εταιρίας «[Μεταλλεία Χαλκιδικής](#)». Οι μαθητές και οι μαθήτριες, αφού ανάγνωσαν δύο-τρεις φορές το άρθρο το οποίο εμφανιζόταν στον διαδραστικό πίνακα απάντησαν στις ερωτήσεις του Φύλλου Εργασίας, οι απαντήσεις των οποίων παρουσιάζονται παρακάτω ενδεικτικά.

[Το άρθρο γράφτηκε] «Για να υπερασπιστεί τη λειτουργία των μεταλλείων».

[Το άρθρο υπερασπίζεται] «Την εταιρία χρυσού».

[Το κύριο υπερασπιστικό επιχειρήμα που επικαλείται ο συντάκτης] «Είχε ξεκινήσει ήδη η διαδικασία για να πάρει η εταιρία πιστοποιητικό».

«Ο νόμος θα μπορούσε να προστατέψει το περιβάλλον αν έπαιρνε πιο αυστηρά μέτρα».

«Ο νόμος γιατί μπορούσε να μη βιαστεί και να μείνει η εταιρία μια ακόμη χρονιά κλειστή μέχρι να βγει το πιστοποιητικό» [Αναστασία, Μελίνα, Όλγα].

Όλες οι ομάδες διαπίστωσαν ότι ο συντάκτης του άρθρου προσπαθεί να υπερασπιστεί τις εταιρίες χρυσού και χρησιμοποιεί ως επιχειρήμα το γεγονός ότι η εταιρία βρισκόταν ήδη σε διαδικασία αδειοδότησης και μάλιστα στον δεύτερο από τα τρία χρόνια που διαρκεί η διαδικασία. Με τα δύο επόμενα υποερωτήματα τα παιδιά κλήθηκαν να σκεφτούν κριτικά και να διαπιστώσουν από πού προήλθαν τα κενά ασφαλείας που προκάλεσαν την καταστροφή. Ενδεικτικά τα παιδιά απάντησαν.



[Σχετικά με την ευθύνη του νόμου] «Ο νόμος θα μπορούσε να προστατέψει το περιβάλλον, αλλά άφησε την εταιρία να κάνει ό,τι θέλει». [Γιώργος, Παύλος].

«Ο νόμος θα μπορούσε να προστατέψει το περιβάλλον, αν ήταν πιο αυστηρός» [Νικόλας, Κωνσταντίνος].

«Ο νόμος θα μπορούσε να προστατεύσει το περιβάλλον, αν έπαιρνε πιο αυστηρά μέτρα» [Κωνσταντίνος, Γιώργος, Βασίλης].

[Σχετικά με τον καταμερισμό ευθύνης ανάμεσα στον νόμο, στην εταιρία και τους επιστήμονες] «Η εταιρία φταίει γιατί ο νόμος της έκανε παρατηρήσεις, αλλά εκείνη δεν άκουγε και το φράγμα καταστράφηκε» [Γιώργος, Παύλος].

«Ο νόμος [ευθύνεται] γιατί έπρεπε να τους αφήσει για άλλη μια χρονιά. Γιατί έπρεπε να περάσει για έλεγχο το πιστοποιητικό» [Νικόλας, Κωνσταντίνος].

«Η εταιρία χρυσού γιατί είχε ενημερωθεί από την αρχή και δεν έκανε τίποτα γι' αυτό» [Στέλλα, Εφη].

«Ο νόμος, γιατί μπορούσε να μην βιαστεί και να μείνει η εταιρία για μια ακόμη χρονιά κλειστή μέχρι να βγει το πιστοποιητικό» [Αναστασία, Μελίνα, Όλγα].

«Ο νόμος γιατί έπρεπε να τους αφήσει άλλη μια χρονιά για να εξασφαλίσουν το πιστοποιητικό» [Ελένη, Όλγα, Μικαέλα].

«Η εταιρία χρυσού γιατί είχε ενημερωθεί από την αρχή και δεν έκανε τίποτα γι' αυτό».

«Ο νόμος φταίει γιατί έπρεπε να περάσει άλλη μια χρονιά για να περάσει από έλεγχο το πιστοποιητικό» [Στέφανος, Θεόφιλος].

«Ο νόμος γιατί δεν τους απαγόρευσε να λειτουργήσουν μέχρι να πάρουν το πιστοποιητικό» [Κωνσταντίνος, Γιώργος, Βασίλης].



Από τις απαντήσεις διαφαίνεται ότι καμιά ομάδα δεν αποδίδει ευθύνη στην επιστήμη. Αντίθετα η ευθύνη μοιράζεται ανάμεσα στις ενέργειες της εταιρίας που αγνόησε τις προειδοποιήσεις και στον νόμο που επέτρεψε στην εταιρία να λειτουργεί. Με μια μικρή διαφορά μάλιστα η απόδοση της ευθύνης προσανατολίζεται περισσότερο προς τον νόμο που επέτρεψε με τις παραλήψεις και την ανοχή του στην εταιρία να λειτουργήσει.

Τέλος, με το τελευταίο υποερώτημα τα παιδιά καλούνται να σχολιάσουν τις τελευταίες γραμμές του άρθρου που αποτυπώνουν και την άποψη του συντάκτη: «Αυτό στα δικά μου αυτιά ακούγεται σαν επιχείρημα υπέρ της εταιρείας... Είχε συμμορφωθεί πλήρως με τις απαιτήσεις της τοπικής νομοθεσίας και βρισκόταν σε μια διαδικασία πιστοποίησης. Τι σημαίνει αυτό; Σημαίνει πως ό,τι μέτρα και να πάρεις, ατυχήματα συμβαίνουν. Και στην Ιαπωνία εξερράγη ο πυρηνικός σταθμός. Τι ακολούθησε; Το κλείσιμο όλων των εργοστασίων πυρηνικής ενέργειας στον κόσμο; Μην είμαστε εκτός πραγματικότητας...». Στο σημείο αυτό, πριν τα παιδιά απαντήσουν στο ερώτημα, ο εκπαιδευτικός να καθοδήγησε διακριτικά τη συζήτηση στο θέμα του αστάθμητου παράγοντα και του ρίσκου που κυριαρχεί στον σύγχρονο πολιτισμό. Οι κύριες απαντήσεις των ομάδων είχαν ως εξής:

«Δεν πρέπει να κλείσουν τα εργοστάσια γιατί θα σταματήσει η παραγωγή πολλών προϊόντων και πρέπει να είμαστε πιο προσεκτικοί» [Γιώργος και Παύλος].

«Δεν πρέπει να κλείσουμε τα εργοστάσια γιατί δε θα μπορούμε να έχουμε προϊόντα που καταναλώνουμε. Αυτό που πρέπει να κάνουμε είναι να είμαστε πιο προσεκτικοί» [Αναστασία, Μελίνα, Όλγα].



Για τη διερεύνηση του 3ου Ερωτήματος τα παιδιά διάβασαν το κείμενο: «[Οι λίμνες τελμάτων](#)» της επίσημης ιστοσελίδας της εταιρίας «[Ελληνικός Χρυσός](#)». Κι εδώ η συζήτηση συνεχίστηκε στο ίδιο πλαίσιο μ' αυτό που αναπτύχθηκε προηγουμένως. Τα παιδιά θεωρούν ότι:

[Το site θα ασχολούνταν με την είδηση, αν δεν υπήρχε το άρθρο του «Παρατηρητηρίου»:] «Όχι, στην ουσία, απαντάνε στις ερωτήσεις των άλλων».

«Όχι, γιατί αναγκάστηκε να απαντήσει στις ερωτήσεις των άλλων».

Οι μαθητές σχολιάζουν το επιχείρημα του συντάκτη που παρομοιάζει τα ατυχήματα των αεροπλάνων μ' αυτά των μεταλλείων για να δικαιολογήσει τις απόψεις του. Ενδεικτικά πιστεύουν ότι:

«Είναι σωστή η σύγκριση, γιατί πέφτουν σπάνια αεροπλάνα και σπάνια σπάνε φράγματα. Συμφωνούμε, γιατί τα αεροπλάνα δεν πέφτουν συχνά».

«Είναι σωστή η σύγκριση, γιατί σπάνια γίνονται ατυχήματα με αεροπλάνα και σπάνια με φράγματα».

Όμως στην ερώτηση αν θα τους καθυσάριζε αυτό το επιχείρημα απάντησαν:

«Όχι, γιατί τα μεταλλεία μολύνουν το περιβάλλον και θα πέθαιναν».

«Όχι, γιατί θα κάνει πολύ φασαρία και γιατί θα μολύνει το περιβάλλον».

«Όχι, γιατί τα μεταλλεία θα μόλυναν τον αέρα, τα νερά και το περιβάλλον, αν σπάσει το φράγμα».

«Όχι, γιατί αυτό θα μπορούσε να συμβεί και σε μας».

«Όχι, γιατί είναι επικίνδυνο. Μπορεί να σπάσει το φράγμα και να πάθουμε κακό στην υγεία ».

«Θα καθόμουν, γιατί[τα φράγματα] σπάνε σπάνια και μπορεί και να μην σπάσει».



«Όχι, γιατί κάποια στιγμή μπορεί να σπάσει το φράγμα».

Παράλληλα, τα παιδιά σχολίασαν τις απόψεις του συντάκτη σχετικά με τη εκμετάλλευση της εμπειρίας από παρόμοια ατυχήματα προκειμένου να βελτιωθούν οι διαδικασίες και οι όροι ασφάλειας σε επόμενες εξορυκτικές δραστηριότητες. Θεωρούν ότι ο συντάκτης προτείνει:

«Να γίνουν πιο ασφαλή».

«Να γίνουν πιο ασφαλή γιατί θα φύγει πολύς κόσμος από την πόλη».

«Να γίνουν πιο ασφαλή, για να μην μολύνουν το περιβάλλον».

«Να μην καταργηθούν τα μεταλλεία, αλλά να γίνουν πιο προσεκτικά».

Τέλος για μια ακόμη φορά διαχωρίζουν και απαριθμούν τις ευθύνες της επιστήμης, της νομοθεσίας και της εταιρίας στην αποφυγή ανάλογων καταστροφών.

Σχετικά με τον ρόλο της επιστήμης πιστεύουν ότι:

«Πρέπει να βρίσκει τρόπους για καλύτερο έλεγχο».

[Να κάνει] «Περισσότερα έργα και περισσότερη έρευνα».

«Να τους προειδοποιεί να είναι πιο προσεκτικοί».

«Να βελτιώσει τις τεχνικές».

«Να βελτιώσει τις τεχνικές κατασκευής φράγματος».

«Θα πρέπει να βρίσκει πιο καλούς τρόπους κατασκευής φραγμάτων».

«Περισσότερο έλεγχο και περισσότερη έρευνα».

«Περισσότερο έλεγχο και να βελτιώσει τις τεχνικές».

Να προσέξει τις τεχνικές κατασκευής φράγματος.

Σχετικά με τον ρόλο της νομοθεσίας πιστεύουν ότι:

[Πρέπει] «Να απαγορεύσει τη λειτουργία της εταιρίας μέχρι να βγάλει πιστοποιητικό».



«Να κάνει περισσότερο έλεγχο».

«Ο νόμος πρέπει να παίρνει σωστά και αυστηρά και αποφασιστικά μέτρα. Επίσης πρέπει να κάνει σε όλα τα μεταλλεία, αυστηρό έλεγχο».

Τέλος σχετικά με τις απόψεις τους σχετικά με τις δυνατότητες της νομοθεσίας και της επιστήμης να αποτρέψουν τα ατυχήματα στο μέλλον, οι μαθητές απάντησαν ότι:

[Μπορεί να γίνει] «Αν βάλουν μηχανήματα για να ευκολύνουν τους υπαλλήλους και να μην κάνουν λάθη».

«Αν πάρουν καλύτερα μέτρα και αν η επιστήμη βελτιώσει τις τεχνικές της θα εμποδιστούν τα ατυχήματα στο μέλλον».

[Μπορεί να γίνει] «Γιατί η επιστήμη μπορεί να κάνει ένα καλύτερο φράγμα και η νομοθεσία μπορεί να είναι πιο αυστηρή με την εταιρία».

[Μπορεί να γίνει] «Μόνο αν κάνει τακτικά έλεγχο σε όλα τα πράγματα και τα επισκευάζει».

[Δεν μπορεί να γίνει] «Γιατί δεν ξέρουν τι θα συμβεί στο μέλλον».

[Δεν μπορεί να γίνει] «Γιατί κανείς δεν μπορεί να σταματήσει τα ατυχήματα στο μέλλον».

[Δεν μπορεί να γίνει] «Αλλά τα ατυχήματα γίνονται σπάνια».

Αφού οι ομάδες ολοκλήρωσαν την επεξεργασία των τριών ερωτημάτων ακολούθησε συζήτηση με βάση κάποιους άξονες που αναγράφονται στο τέλος του φύλλου εργασίας. Τους άξονες αυτούς τους χρησιμοποίησε ο εκπαιδευτικός προκειμένου να διατυπώνει τις κατάλληλες ερωτήσεις για να εξελιχθεί η συζήτηση, ενώ ακολουθήθηκε η συγκεκριμένη σειρά που εμφανίζεται στο φύλλο εργασίας. Τα παιδιά, σύμφωνα με το στόχο που είχε τεθεί, διαπίστωσαν ότι η επιχειρηματολογία που



αναπτύχθηκε από τα τρία άρθρα καθώς και ο τρόπος παρουσίασης της επιχειρηματολογίας αυτής ήταν πειστικός ή όχι. Συγκεκριμένα αντιλήφθηκαν πλήρως το μέγεθος της καταστροφή που προκλήθηκε και συνειδητοποίησαν ότι για την διάδοση της πληροφορίας έπαιξαν ρόλο το διαδίκτυο και η χρήση πολυμέσων. Σχετικά με τα επιχειρήματα που αναπτύχθηκαν στη δεύτερη και τρίτη ιστοσελίδα, όλοι οι μαθητές επεσήμαναν: α) ότι στην ουσία τα άρθρα γράφτηκαν ως απάντηση στο πρώτο άρθρο στο πλαίσιο ενός διαδικτυακού διαλόγου και ότι δεν θα είχαν γραφτεί αυτόνομα· β) ότι γράφτηκαν για να υπερασπιστούν τις εταιρίες χρυσού και ότι ο συντάκτης τους δεν μπορεί να χαρακτηριστεί από την αμεροληψία του· γ) ότι η επιχειρηματολογία είναι μεν λογική, αλλά στην ουσία δεν πείθει για την ορθότητά της μιας και όλοι οι μαθητές, με εξαίρεση μια ομάδα, δήλωσαν ότι δεν θα επιθυμούσαν να κατοικήσουν σε μια τέτοια περιοχή.

Το κυριότερο που επιδιώχθηκε ήταν να γίνει η διάκριση των επιστημονικών πορισμάτων και διαδικασιών από το νομικό πλαίσιο που θεσμοθετεί και την πρακτική διαχείριση των πορισμάτων αυτών από ιδιωτικούς ή κρατικούς φορείς. Πραγματικά οι μαθητές αντιλήφθηκαν σε πολύ μεγάλο βαθμό τη διάκριση που πρέπει να υπάρχει. Με τις απαντήσεις που έδωσαν καθόρισαν τον ρόλο της επιστήμης ως ερευνητικό, αλλά και συμβουλευτικό στο πλαίσιο της βελτίωσης των τεχνικών κατασκευής φραγμάτων καθώς και στον τρόπο λειτουργίας τους. Αντίθετα θεώρησαν ότι ο ρόλος της νομοθεσίας πρέπει να είναι ρυθμιστικός και ελεγκτικός, ενώ παράλληλα οι λειτουργίες αυτές πρέπει να ασκούνται σε ένα αυστηρό πλαίσιο. Είναι χαρακτηριστικό, ότι αν και οι μαθητές διαπίστωσαν τα λάθη και τις παραλείψεις της εταιρίας αντελήφθησαν ότι αυτά διαπράχθηκαν στο πλαίσιο ανοχής που έδειξε το κράτος και η νομοθεσία.



Αυτή η διαπίστωση είναι πολύ σημαντική γιατί τα παιδιά συνειδητοποίησαν ότι προκειμένου να βελτιώσουν την ποιότητα ζωής τους αναλαμβάνουν κι ένα αναπόφευκτο ρίσκο που η τεχνολογική πρόοδος δεν μπορεί να απαλείψει ολοκληρωτικά. Με την προτροπή και τη βοήθεια του δασκάλου τα παιδιά έφεραν κι άλλα παραδείγματα σύγχρονων τεχνολογικών εφαρμογών (π.χ. κινητά τηλέφωνα, φυτοφάρμακα, ασύρματα δίκτυα, παρενέργειες από εμβόλια) που παρά τις ενδείξεις για βλάβες που μπορεί να επιφέρουν στην υγεία και στο περιβάλλον, ο άνθρωπος τα χρησιμοποιεί γιατί βελτιώνουν την ποιότητα ζωής του. Τα παιδιά με βάση τις απαντήσεις που έδωσαν συζήτησαν σε πλαίσιο ειλικρινούς διάθεσης κατά πόσο είναι διατεθειμένα να χάσουν κάποιες από τις ανέσεις τους για να προστατέψουν μακροπρόθεσμα το περιβάλλον και την υγεία τους, καθώς και κατά πόσο τους ενδιαφέρει αν επιβαρύνεται η υγεία ανθρώπων που δεν γνωρίζουν, καθώς και το περιβάλλον σε απομακρυσμένες περιοχές, προκειμένου αυτά να απολαμβάνουν τις ανέσεις του σύγχρονου πολιτισμού. Από τη συζήτηση προέκυψε ότι οι σύγχρονες κοινωνίες δεν μπορούν να στερηθούν τα αγαθά του πολιτισμού και αναλαμβάνουν το ρίσκο αυτής της επιλογής. Εναποθέτουν δε στην επιστήμη, στην τεχνολογία και τους νόμους την ευθύνη για τη μείωση αυτών των κινδύνων (Εικόνες 17, 18, 19 και 20).



Εικόνα 17



Εικόνα 18



Εικόνα 19



Εικόνα 20

Αξιολόγηση των μαθητών και της δραστηριότητας

Η δραστηριότητα αυτή ήταν αρκετά σύνθετη και απαίτησε από τους μαθητές και τις μαθήτριες δεξιότητες κριτικής διερεύνησης, ανάλυσης και σύνθεσης των πληροφοριών που προέρχονται από διαφορετικές πηγές. Οι μαθητές αξιολογήθηκαν θετικά, μιας και εργάστηκαν ομαδικά, αποκωδικοποίησαν τα τρία κείμενα που διάβασαν και εντόπισαν τις διαφορές στην επιχειρηματολογία που χρησιμοποιούν, αλλά και στον επικοινωνιακό



στόχο που εξυπηρετούν. Αξιολογήθηκε επίσης θετικά η κριτική τους ικανότητα στο να αντιληφθούν τα όρια της επιστήμης, καθώς και τον ρόλο της πολιτείας στην τήρηση των νόμων προκειμένου να αποφευχθούν παρόμοια ατυχήματα στο μέλλον. Στα θετικά πιστώνεται η ποιότητα της συζήτησης που αναπτύχθηκε σχετικά με τη σχέση των πολιτών με την τεχνολογία, καθώς και τα διλήμματα που καλείται να αντιμετωπίσει ο σύγχρονος καταναλωτής την εποχή της ανασφάλειας.

Στα αρνητικά μπορεί να χρεωθεί ότι τα κείμενα δε διαβάστηκαν από κάθε ομάδα ξεχωριστά, αλλά αυτό έγινε στην ολομέλεια με τη βοήθεια του διαδραστικού πίνακα, ενώ ο ρόλος του δασκάλου ήταν περισσότερο καθοδηγητικός απ' ό τι προέβλεπε το σενάριο. Η δραστηριότητα διήρκεσε τέσσερις διδακτικές ώρες, δύο ώρες παραπάνω απ' ό τι προέβλεπε το σενάριο.

Φύλλα Εργασίας

Χρησιμοποιήθηκε το [Φύλλο Εργασίας 4](#) που βρίσκεται στο παράρτημα του σεναρίου (Φάκελος Synodeytika>9^η-10^η-11^η και 12^η Διδακτική Ώρα>Φύλλο Εργασίας 4).

13η & 14η διδακτική ώρα

5^η Δραστηριότητα

Οι κοινωνικές δυναμικές που αναπτύσσονται γύρω από τη λειτουργία των μεταλλείων τείνουν να γίνουν ισχυρές και η εμβέλειά τους να ξεπεράσει τα στενά τοπικά όρια των κοινωνιών κοντά στις οποίες είναι εγκατεστημένα, συμβάλλοντας στη δημιουργία ταυτοτήτων προσανατολισμένων στη δράση.



Παράλληλα η κινητικότητα των τοπικών κοινωνιών απέναντι στα μεταλλεία, κινητοποίησε την εταιρία σε μια σειρά εκδηλώσεων εταιρικής ευθύνης. Οι εταιρία που δραστηριοποιείται στο χώρο μέσα από τη διατήρηση ιστοσελίδας υπερασπίζεται τον εαυτό της και αιτιολογεί τη λειτουργία της. Άλλωστε η δημόσια καταγγελία που τη συνοδεύει θεωρεί ότι η ίδια η ύπαρξη της εταιρίας είναι η αιτία του προβλήματος και όχι συγκεκριμένες όψεις και δυσλειτουργίες (Παναγιωτόπουλος 2013, 439).

Στην παρούσα δραστηριότητα επιχειρήθηκε τα παιδιά να γνωρίσουν κάποιες από τις ομάδες που έχουν συσταθεί για να εναντιωθούν στην εγκατάσταση και στη λειτουργία των μεταλλείων στην περιοχή τους, μέσα από τα blogs και τις ιστοσελίδες που διατηρούν, αλλά και τις ομάδες που επιθυμούν τη λειτουργία των μεταλλείων. Στο πλαίσιο αυτό τα παιδιά συμπλήρωσαν το Φύλλο Εργασίας 5α. Οι απαντήσεις τους φαίνονται ενδεικτικά παρακάτω.

[Η ομάδα «Μέτωπο ενάντια σε μεταλλεία σε Κρούσσια και Πάικο] «Έχει τοπικό χαρακτήρα γιατί αναφέρεται στο Κιλκίς».

«Σκοπός αυτής της ομάδας είναι να ενημερώσει για τις καταστροφικές επιπτώσεις από την ενδεχόμενη εξόρυξη και τη μεταλλουργία στα βουνά του Κιλκίς».

[Η ομάδα συστήθηκε] «Επειδή πιστεύουν ότι πρέπει να αγωνιστούν για ένα καθαρό περιβάλλον».

[Η ομάδα θα πετύχει τους στόχους της] «Με αυτοοργάνωση, αλληλεγγύη και αποφασιστικότητα».

[Το «Παρατηρητήριο Μεταλλευτικών Δραστηριοτήτων» ενημερώνει τους ενδιαφερόμενους] «Με το facebook, το twitter και με e-mail».



[Τα πλεονεκτήματα από τη χρήση των κοινωνικών δικτύων είναι] «1. Ενημερώνουν πολύ κόσμο γρήγορα. 2. Δημιουργούνται ομάδες με τα ίδια ενδιαφέροντα. 3. Σύντομη και γρήγορη επικοινωνία. 4. Θα μπορούμε να δούμε με βίντεο και εικόνες τα γεγονότα. 5. Μπορούμε να ξαναδούμε την είδηση όσες φορές θέλουμε. 6. Μπορούμε να σχολιάσουμε την είδηση. 7. Μπορούμε να κοινοποιήσουμε την είδηση».

[Στο πλαίσιο των παραπάνω το blog που διατηρεί η «επιτροπή αγώνα Παναγιάς»] «Προτείνουν έναν οικολογικό τρόπο ζωής, με μουσική συζήτηση, οικολογικά προϊόντα, με αγάπη και αλληλεγγύη».

Με τη βοήθεια του [Φύλλου Εργασίας 5α](#) τα παιδιά πληροφορήθηκαν για τους σκοπούς και τους στόχους των ομάδων που αντιδρούν. Διερεύνησαν τον τρόπο που χρησιμοποιούν τα social media και το διαδίκτυο για να ανταλλάσσουν πληροφορίες με άτομα και φορείς που έχουν τα ίδια ενδιαφέροντα με αυτές και που βρίσκονται διασπαρμένα σε όλο τον πλανήτη, καθώς τους ειρηνικούς τρόπους υιοθετούν για να προβάλλουν τα αιτήματά τους.

Ακολούθως τα παιδιά κλήθηκαν να συμπληρώσουν το [Φύλλο Εργασίας 5β](#) προκειμένου να πληροφορηθούν για τις εκδηλώσεις που διοργανώνει η εταιρία με τη συμμετοχή μελών της τοπικής κοινωνίας προκειμένου να δημοσιοποιήσει τις απόψεις της καθώς και να παρουσιάσει τα οφέλη που θα προσδώσει στους κατοίκους και στους νέους επιστήμονες η λειτουργία της. Τα παιδιά θα κληθούν να παρακολουθήσουν δύο βίντεο. Το πρώτο αφορά την [επίσκεψη των κατοίκων του οικισμού Διονυσίου του Ν. Χαλκιδικής](#) στις εγκαταστάσεις της εταιρίας Ελληνικός Χρυσός Α.Ε. και το δεύτερο [την επίσκεψη των μεταπτυχιακών φοιτητών του Γεωλογικού Τμήματος του Α.Π.Θ.](#) στο ίδιο σημείο. Τα



παιδιά αφού παρακολούθησαν το πρώτο βίντεο, απάντησαν στο πρώτο σκέλος ερωτήσεων του [Φύλλου Εργασίας 5β](#). Οι απαντήσεις τους είχαν ως εξής:

[Το κοινό στοιχείο της ομάδας] «Έχουν όλοι τον ίδιο τόπο καταγωγής. Είναι όλοι κάτοικοι του Διονυσίου Χαλκιδικής».

[Η ομάδα] «Δεν οργανώθηκε από μόνη της. Τους οργάνωσε η εταιρία Hellas Gold για να δούνε πόσο θα αναπτυχθεί το χωριό».

[Η γνώμη της ομάδας ήταν] «Ότι τα πράγματα είναι διαφορετικά από αυτά που ακούνε σχετικά με τη ρύπανση. Πιστεύουν ότι το χωριό τους αναπτύχθηκε. Επίσης πρέπει να γίνει το ίδιο και σε άλλες περιοχές».

«Θα υπάρξει πρόοδος, αν οι κάτοικοι συμφωνήσουν να βοηθήσουν την εταιρία να γίνει πιο εύκολη η δουλειά της».

[Η ομάδα] «Έμεινε ευχαριστημένη γιατί το χωριό τους έγινε πιο ωραίο, αναπτύχθηκε και δεν περίμεναν να δουν τόσο μεγάλη αλλαγή προς το καλύτερο».

Ακολούθως τα παιδιά παρακολούθησαν το δεύτερο βίντεο και αποτύπωσαν στο δεύτερο μέρος τις ακόλουθες απόψεις:

[Το κοινό στοιχείο της ομάδας] «Ήταν όλοι φοιτητές του Γεωλογικού Τμήματος του Α.Π.Θ.».

[Την ομάδα] «Την οργάνωσε η εταιρία Hellas Gold. Πήγαν για να μάθουν περισσότερα πράγματα για την επιστήμη τους».

[Τα μέλη της ομάδας] «Ενθουσιάστηκαν γιατί πιστεύουν ότι θα βρουν δουλειά στα μεταλλεία. Όσο περισσότερο αναπτυχθεί η εταιρία θα έχουν εργασία».

[Η ομάδα πιστεύει ότι θα υπάρξει πρόοδος] «Αν αναπτυχθεί περισσότερο η ανάπτυξη των μετάλλων στη χώρα μας».



[Η ομάδα] «Έμεινε ευχαριστημένη γιατί θα βρουν δουλειά σ' αυτό που σπουδάζουν».

Οι μαθητές και οι μαθήτριες διερεύνησαν τον συνεκτικό δεσμό που ενώνει τα μέλη των ομάδων αυτών και κατέληξαν ότι τον τρόπο οργάνωσής τους, καθώς και τις απόψεις και προσδοκίες τους από την επένδυση.

Στη συνέχεια, αφού τα παιδιά ανακοίνωσαν στην τάξη τα αποτελέσματα της ερευνάς τους ακολούθησε συζήτηση με τη βοήθεια των ερωτημάτων του Φύλλου Εργασίας. Τα ερωτήματα και σ' αυτή την περίπτωση τα απηύθυνε ο δάσκαλος, με τον κατάλληλο τρόπο, έτσι ώστε αναπτύχθηκε ο διάλογος και ακούστηκαν οι απόψεις των μαθητών.

Τα παιδιά σύγκριναν την σύνθεση των ομάδων που μελέτησαν, καθώς και τον τρόπο σύνθεσής τους. Εξέφρασαν επίσης την άποψή τους για το ποιες ομάδες δημιουργήθηκαν εξαιτίας της «ανησυχίας» για την υγεία και το περιβάλλον και ποιες εξαιτίας της «ανάγκης» για εργασία και επιβίωση, ενώ από τη συζήτηση προέκυψε αβίαστα ότι οι επιλογές του καθενός είναι προϊόν των συνθηκών ζωής του και των προτεραιοτήτων που θέτει. Τέλος τα παιδιά διατύπωσαν με μεγάλη ευστοχία και ακρίβεια τις απόψεις τους σχετικά με τις σύγχρονες δυνατότητες που δίνει το διαδίκτυο στην αυτοοργάνωση ομάδων και στην επικοινωνία μεταξύ τους, καθώς και στην άμεση ενημέρωση για όλες τις σύγχρονες εξελίξεις που μπορεί να συμβούν σε οποιοδήποτε σημείο της γης (Φωτογραφίες 21, 22, 23 και 24).



Εικόνα 21



Εικόνα 22



Εικόνα 23



Εικόνα 24

Αξιολόγηση των μαθητών και της δραστηριότητας

Οι μαθητές και οι μαθήτριες ανέλυσαν τις ηλεκτρονικές πηγές που τους δόθηκαν και ανακάλυψαν μόνοι τους τις δυνατότητες που δίνει το διαδίκτυο και τα κοινωνικά δίκτυα στην οργάνωση ομάδων και στην κοινοποίηση και διεκδίκηση αιτημάτων.

Η αυθεντικότητα των περιβαλλόντων μάθησης που προσφέρονται, αναγνωρίστηκε έμπρακτα μιας και μια μαθήτρια αναγνώρισε σε ένα βίντεο τη γιαγιά της.

Οι μαθητές και οι μαθήτριες διατύπωσαν τις ιδέες τους με ακρίβεια και σαφήνεια στην



προφορική και στη γραπτή επικοινωνία, διατύπωσαν εύστοχα ερωτήματα και έδωσαν ανάλογες απαντήσεις που ανταποκρίνονται στην προβληματική που αναπτύχθηκε σχετικά με τη λειτουργία των μεταλλείων, ενώ επέδειξαν συνεργασία στη συμπλήρωση των Φύλλων Εργασίας.

Φύλλα Εργασίας

Χρησιμοποιήθηκαν τα [Φύλλα Εργασίας 5α](#) και [5β](#) που βρίσκονται στο παράρτημα του σεναρίου (Φάκελος Synodeytika> 13^η και 14^η Διδακτική Ωρα>Φύλλο Εργασίας 5α και Φύλλο Εργασίας 5β). Η δραστηριότητα διήρκησε ένα διδακτικό δίωρο.

Z. ΑΛΛΕΣ ΕΚΔΟΧΕΣ

Το θέμα της λειτουργίας μιας μεγάλης επιχειρηματικής δραστηριότητας όπως είναι τα μεταλλεία εξόρυξης χρυσού, στα όρια μιας ομάδας οικισμών είναι πολύ μεγάλο και ταυτόχρονα επίκαιρο, μιας και επηρεάζει το περιβάλλον, αλλά και την οικονομική, κοινωνική και πολιτισμική ζωή της κοινότητας. Οπότε και το σενάριο μπορεί να εμπλουτιστεί, αλλά και να αλλάξει σε πολλά σημεία. Οι μαθητές και οι μαθήτριες θα μπορούσαν να εμβαθύνουν περισσότερο στα δεδομένα, να προβληματιστούν σχετικά με τους σύγχρονους τρόπους εξόρυξης, να τους καταγράψουν, να συγκρίνουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα και τέλος να τους παρουσιάσουν με ένα εργαλείο παρουσίασης. Παρόμοια εργασία μπορούν να κάνουν και για τις θετικές και αρνητικές επιπτώσεις της λειτουργίας των μεταλλείων σε μια περιοχή. Ανάλογα με την περιοχή του σχολείου που θα εφαρμοστεί το σενάριο και ανάλογα με τη δυναμική που θα αναπτυχθεί στην τάξη θα μπορούσε να προστεθεί στις δραστηριότητες του σεναρίου η σύνταξη



κάποιων επιστολών με διαφορετικό θέμα, προς τις μεταλλευτικές εταιρίες ή προς τις ομάδες που αντιδρούν, με επιχειρήματα που συντάσσονται με τη μία ή την άλλη άποψη.

Το μοντέλο της διερευνητικής εργασίας που προτείνει το σενάριο μπορεί να διευρυνθεί κριτικά και σε άλλους γνωστικούς τομείς όπως στη λογοτεχνία (με τη μελέτη του ποιήματος του Νίκου Καββαδία «[Fata Morgana](#)»), στις Φυσικές επιστήμες με τη μελέτη των ιδιοτήτων του χρυσού και άλλων ευγενών μετάλλων, αλλά και στην ιστορία, με μελέτη της ιστορίας της αργυροχρυσοχοΐας, καθώς και την αναζήτηση, καταγραφή και παρουσίαση σημαντικών έργων τέχνης που έχουν κατασκευαστεί από μέταλλα από όλες τις ιστορικές περιόδους του ελληνισμού. Τέλος μέσω της αναζήτησης και μελέτης έργων τέχνης που είναι κατασκευασμένα από χρυσό μπορεί να γίνει διερεύνηση και μελέτη κι άλλων πολιτισμών (Αζέκοι, Ίνκας) στο πλαίσιο του μαθήματος της γεωγραφίας.

Η. ΚΡΙΤΙΚΗ

Σύμφωνα με τους στόχους που είχαν τεθεί, οι μαθητές αντιλήφθηκαν τα κύρια πεδία μέσα από τα οποία εκφράζεται ο κοινωνικός εκσυγχρονισμός μέσα από την προσαρμογή στις αντιφάσεις της κοινωνίας του ρίσκου, καθώς και την επινόηση νέων ταυτοτήτων και κοινωνικών διεκδικήσεων.

Τα παιδιά κατέγραψαν με αρκετά μεγάλη ακρίβεια τις συνθήκες που πραγματώνονται οι μεταλλουργικές εκμεταλλεύσεις, αλλά και στις διαδικασίες που τηρούνται πάνω σε θέματα ασφαλείας. Διατύπωσαν την άποψή τους σχετικά με τις απαιτήσεις των πολιτών από την επιστήμη και την τεχνολογία, για το βαθμό



εμπιστοσύνης στις μεταλλευτικές εταιρίες, ενώ επεσήμαναν την ευθύνη της πολιτείας, όχι μόνο στο πλαίσιο της θέσπισης των νόμων, αλλά και στην αυστηρή εφαρμογή τους.

Εντόπισαν μέσα από τις πηγές που μελέτησαν τις κατηγορίες των πολιτών που μπορεί αδικούνται, αλλά και να ωφελούνται από την διαχείριση των μεταλλευτικών δραστηριοτήτων και συνειδητοποίησαν ότι οι δραστηριότητες σε εκμεταλλεύσεις μεγάλης κλίμακας παύουν να αφορούν μόνο όσους εργάζονται σε αυτές αλλά αρχίζουν να απασχολούν την τοπική, αλλά και την ευρύτερη κοινωνία σε μεγάλο βαθμό.

Τέλος, οι μαθητές εστίασαν στην ανάπτυξη νέων ταυτοτήτων. Γνώρισαν τους φορείς λόγου και δράσης, τους συλλόγους και τις οργανώσεις που εναντιώνονται στα μεταλλεία και μελέτησαν τις οργανωμένες δράσεις με τις οποίες προωθούν τις δημόσιες διεκδικήσεις τους. Συνειδητοποίησαν ότι οι οργανώσεις αυτές μπορούν να μετασχηματίσουν τη δράση τους για την οργάνωση νέων δραστηριοτήτων, οι οποίες μπορεί να εκτείνονται από πάγιες δράσεις σε συγκεκριμένους κοινωνικούς χώρους και πεδία και να φτάνουν μέχρι νέου τύπου επιχειρηματικές δραστηριότητες που δεν εστιάζουν αποκλειστικά στο κέρδος, αλλά σχετίζονται με το περιβάλλον και την ποιότητα ζωής.

Οι μαθητές επεξεργάστηκαν ενεργητικά τα δεδομένα. Έδωσαν έμφαση στην ενεργή διαδικασία οικοδόμησης νοημάτων. Απέκτησαν γνώσεις για τον κόσμο, για τη γλώσσα και να καλλιέργησαν γραμματισμούς, πέρα από αυτούς που τους προσφέρει το σχολικό εγχειρίδιο. Σε γενικές γραμμές επιτεύχθηκαν σχεδόν όλοι οι στόχοι που είχαν τεθεί σχετικά με τις γνώσεις που έπρεπε να αποκομίσουν οι μαθητές και οι μαθήτριες για τις μεταλλευτικές δραστηριότητες στην αρχαιότητα, αλλά και σήμερα. Παράλληλα επιτεύχθηκαν και οι περισσότεροι από τους στόχους που αφορούν τη γλώσσα.



Το ίδιο όμως δεν μπορεί να ειπωθεί για τους στόχους που αφορούν τον γραμματισμό. Οι μαθητές εργάστηκαν σε ομάδες μπροστά στους υπολογιστές μόνο στις δύο πρώτες δραστηριότητες. Διαπιστώθηκε μια σχετική δυσκολία στη χρήση του πληκτρολογίου κι έτσι τα φύλλα εργασίας συμπληρώθηκαν στο χέρι. Οι υπόλοιπες τρεις δραστηριότητες υλοποιήθηκαν στην κανονική τάξη, όπου οι πληροφορίες, οι προσομοιώσεις και τα βίντεο παρουσιάζονταν στην ολομέλεια, ενώ στη συνέχεια τα Φύλλα Εργασίας συμπληρώνονταν σε ομαδικό επίπεδο. Αυτό συνέβη για να μπορεί ο δάσκαλος να συντονίζει τις δραστηριότητες ολόκληρης της τάξης, μιας και οι έννοιες που επεξεργαζόταν το σενάριο ήταν αρκετά απαιτητικές και χρειαζόταν ο δάσκαλος να επεμβαίνει συχνά και να δίνει οδηγίες.

Συμπερασματικά το σενάριο θα μπορούσε να έχει καλύτερα αποτελέσματα, αν εφαρμόζονταν από μεγαλύτερη τάξη, ή αν η τάξη που το εφάρμοσε είχε μεγαλύτερη εμπειρία στον τρόπο εργασίας που προτάθηκε. Σε γενικές γραμμές όμως, τα παιδιά διαπραγματεύτηκαν έννοιες που έχουν την αφετηρία τους σε σύγχρονα προβλήματα και αυθεντικές διλληματικές καταστάσεις, οπότε αναμφισβήτητα η εμπειρία τους αυτή μπορεί να πιστωθεί ως θετική.

Θ. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ιορδανίδου, Α., Α. Αναστασοπούλου, Ι. Γαλανόπουλος, Ι. Δρυς, Α. Κόττα & Π. Χαλικιάς. 2006. *Γλώσσα Ε΄ Δημοτικού: Της γλώσσας ρόδι και ροδάκι, τεύχος α΄*. Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων.



Κουτσόπουλος, Κ., Μ. Σωτηράκου & Μ. Ταστόγλου. 2006. *Γεωγραφία Ε΄ Δημοτικού: Μαθαίνω την Ελλάδα*. Αθήνα: Ο.Ε.Δ.Β.

Κυρίδης, Α., Β. Δρόσος & Κ. Ντίνας. 2003. *Η Πληροφοριακή – Επικοινωνιακή Τεχνολογία στην προσχολική και πρωτοσχολική Εκπαίδευση: Το παράδειγμα της γλώσσας*. Αθήνα: Δαρδανός.

Ματσαγούρας, Η. 2001. *Κειμενοκεντρική προσέγγιση του γραπτού λόγου*. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη.

Σολωμονίδου, Χ. 2006. *Νέες τάσεις στην εκπαιδευτική τεχνολογία – Επικοινωνιακός και σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης*. Αθήνα: Μεταίχμιο.

Παναγιωτόπουλος, Π. 2013. *Τεχνολογικές καταστροφές και πολιτικές του κινδύνου – Παλινδρομήσεις του κοινωνικού εκσυγχρονισμού στην Ελλάδα 1947-2000*. Αθήνα: Πόλις.

Υπ.Π.Δ.Β.Μ. & Θ. – Π.Ι. 2011. *Πρόγραμμα Σπουδών για τη διδασκαλία της Νεοελληνικής Γλώσσας & της Λογοτεχνίας στο Δημοτικό Σχολείο*. Αθήνα.

Χαραλαμπίδης, Α. & Σ. Χατζησαββίδης. 1997. *Η διδασκαλία της Λειτουργικής χρήσης της Γλώσσας: Θεωρία και Πρακτική Εφαρμογή*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κώδικας.

Χατζηλουκά-Μαυρή, Ε. 2009. Από την επικοινωνιακή – κειμενοκεντρική προσέγγιση στη παιδαγωγική του κριτικού γραμματισμού (ή η διδασκαλία του γραπτού λόγου στο δημοτικό σχολείο σήμερα): Η περίπτωση της Κύπρου. *Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών*



Θεμάτων 16, 114-130. Διατίθεται στον διαδικτυακό τόπο: <http://www.pi-schools.gr/download/publications/epitheorisi/teyxos16/114-130.pdf>

Verderber, R. F. & K. S. Verderber 2006. *Δεξιότητες Διαπροσωπικής Επικοινωνίας*. Αθήνα: Εκδόσεις Έλλην.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Στο Φάκελο Synodeytika που συνοδεύει τη εφαρμογή του σεναρίου συμπεριλαμβάνονται οι φωτογραφίες από τη εφαρμογή, αλλά και όλα τα Φύλλα Εργασίας συμπληρωμένα.



1^ο Φύλλο Εργασίας

Όπως έχετε μάθει από τα μαθήματα της Ιστορίας, από τα αρχαία χρόνια οι άνθρωποι αναζητούσαν τον χρυσό. Οι ιστορίες αυτές, μπορεί να έρχονται από τα βάθη του μύθου, όμως κρύβουν αρκετές αλήθειες σχετικά με την ιστορία της μεταλλουργίας, αλλά και της χρήσης του χρυσού από τους ανθρώπους. Για κάθε μύθο - Ιστορία θα σας δίνονται υπερσυνδέσεις. Με την πρώτη υπερσύνδεση θα ξαναθυμηθείτε τον μύθο, ενώ με τη δεύτερη θα μαθαίνετε πια αλήθεια κρύβεται πίσω από αυτόν.

Αργοναυτική Εκστρατεία

Ο μύθος (Διαβάστε τις ενότητες 2 και 3)	Η αλήθεια
---	---------------------------



Με βάση αυτά που διαβάσατε μπορείτε να περιγράψετε στο άρθρο που περιγράφεται η αλήθεια μπορείτε να απαντήσετε;

1. Τι ήταν στην πραγματικότητα το χρυσόμαλλο δέρας;

2. Πώς το χρησιμοποιούσαν για να μαζέψουν τον χρυσό;

3. Σε ποια σημερινή χώρα (ή και περιοχή) μπορούμε να τοποθετήσουμε τη μυθολογική Κολχίδα;

4. Πώς τελειώνει η περιπέτεια του Ιάσονα; Πιστεύετε η ιστορία του έχει ευτυχισμένο τέλος; Δικαιολόγησε την απάντησή σου.

5. Σε ποιες περιοχές της Ελλάδας αναπτύχθηκε κατά την αρχαιότητα και υπάρχει μέχρι και σήμερα μεταλλευτική δραστηριότητα;



Χρησιμοποιείστε το εργαλείο [Tour Builder της Google](#) για να εντοπίσετε τα σημεία που εντοπίσατε και να δημιουργήσετε έναν χάρτη που αποτυπώνονται τα σημεία που αναπτύχθηκε μεταλλευτική δραστηριότητα.

Ο μύθος του Μίδα

6. Διαβάστε τον μύθο του [βασιλιά Μίδα](#). Πώς χειρίστηκε ο Μίδας το χάρισμα που του έδωσε ο θεός; Δικαιολόγησε την άποψή σου.

Διαβάστε με τη βοήθεια του υπερσυνδέσμου τις πληροφορίες που μας δίνει η wikipedia σχετικά με τον ποταμό [Πακτολό](#). Διερεύνησε το σημερινό όνομά του και συμπλήρωσε την τοποθεσία του στην εφαρμογή του Tour Builder της Google.

Η ιστορία του Κροίσου

7. Διαβάστε την [ιστορία του Κροίσου](#). Ποια ήταν η στάση του Κροίσου απέναντι στο χρήμα; Είχε δίκιο; Δικαιολόγησε την άποψή σου.

Πώς συνδέεται η ιστορία του Κροίσου με την ιστορία του Μίδα;

8. Συζητήστε με την ομάδα σας σχετικά με τις ιστορίες που διαβάστε και γράψτε ένα κείμενο με βάση τα ακόλουθα ερωτήματα.

- α. Από πότε οι Έλληνες αναζήτησαν τον Χρυσό; Από πού φαίνεται αυτό;
- β. Η αναζήτηση γινόταν μόνο για τον χρυσό ή και για άλλα μέταλλα;
- γ. Σε ποιες περιοχές κινήθηκαν οι Έλληνες για την αναζήτηση του χρυσού;



δ. Η αναζήτηση των μετάλλων ήταν εύκολη υπόθεση; Δικαιολόγησε την απάντησή σου.

ε. Από το τέλος των μύθων, ποιο είναι το συμπέρασμα που βγάζετε σχετικά με την αξία του χρυσού;

Ανακοινώστε τα συμπεράσματά σας στην τάξη

Φύλλο Εργασίας 2^α

Ερώτημα 1^ο

Για αρκετές εκατοντάδες χρόνια η δουλειά του μεταλλωρύχου ήταν αρκετά δύσκολη.

Διαβάστε το κείμενο «[Η ζωή μέσα στις στοές](#)» (μετά την 3^η παράγραφο) και συμπληρώστε τον ακόλουθο πίνακα.

Που δούλευαν οι μεταλλωρύχοι;	
Πόσες ώρες δούλευαν;	
Στην αρχαιότητα ποιοι έκαναν αυτή τη δουλειά;	
Πώς έβλεπαν;	
Ποια ήταν η στάση του σώματός τους καθώς εργάζονταν;	



Ποιος ήταν ο μεγαλύτερος κίνδυνος για την υγεία τους;	
Πόσα χρόνια μπορούσε να δουλέψει ένας μεταλλωρύχος μέσα στις στοές;	
Πόσα χρόνια ζούσε ένας μεταλλωρύχος από τη στιγμή που αρρώστανε;	

Συζήτηση: Συζητήστε τα αποτελέσματα που βρήκατε στην τάξη σχετικά με τη δουλειά του μεταλλωρύχου και

- Διατυπώστε τις απόψεις σας σχετικά με τις δυσκολίες και τους κινδύνους της δουλειάς αυτής.
- Πώς πιστεύετε ότι θα αντιμετώπιζε ο αρχαίος άνθρωπος τους κινδύνους αυτούς;

Ερώτημα 2^ο

Για να μάθετε περισσότερα σχετικά με το β υποερώτημα διαβάστε το κείμενο «[Μεταλλεία και μαντεία στην αρχαιότητα](#)» και συμπληρώστε τον ακόλουθο πίνακα.

Για ποιον ακόμα λόγο, πέρα απ' αυτούς που ξέρατε από τη Δ' Δημοτικού, οι αρχαίοι άνθρωποι επισκέπτονταν τα μαντεία;	
Ποιες γνώσεις φύλαγαν τα μαντεία σχετικά με τη μεταλλουργία;	
Τι ρόλο έπαιζαν τα μαντεία για την ανάπτυξη της μεταλλουργίας στην αρχαιότητα;	
Ποιο είναι το κύριο στοιχείο που	



<p>χαρακτηρίζει μια μεταλλευτική εργασία και εμποδίζει τους ανθρώπους να πάρουν την απόφαση να ασχοληθούν μ' αυτήν;</p>	
---	--

Αφού συμπληρώσετε τον πίνακα συζητήστε τα συμπεράσματά σας στην τάξη με βάση τα ακόλουθα ερωτήματα.

- Απ' όσα γνωρίζετε στη σημερινή εποχή απασχολούν τους ανθρώπους ανάλογα θέματα μ' αυτά που τους απασχολούσαν στην αρχαιότητα σε σχέση με τα μεταλλευτική δραστηριότητα;
- Ποιοι έχουν αναλάβει σήμερα τον ρόλο των αρχαίων μαντείων;

Φύλλο Εργασίας 2^β

Με βάση τα συμπεράσματά μας από το Φύλλο Εργασίας 2^α μελετήστε το κείμενο «[Σύγχρονες μέθοδοι εξόρυξης](#)» και απαντήστε στα ερωτήματα του πίνακα.

<p>Η πρόοδος της τεχνολογίας όπως αναπτύχθηκε από την αρχαιότητα έως τις μέρες μας, βελτίωσε τις μεθόδους εξόρυξης; Σε ποιους τομείς;</p>	
<p>Πιστεύετε ότι η ανάπτυξη της τεχνολογίας έκανε τις εξορύξεις εύκολη υπόθεση;</p>	
<p>Πιστεύετε ότι η ανάπτυξη της τεχνολογίας έκανε το επάγγελμα του μεταλλωρύχου ασφαλές επάγγελμα;</p>	
<p>Πιστεύετε ότι παρά την πρόοδο της</p>	



τεχνολογίας η μεταλλευτική δράση είναι ακόμη επικίνδυνη; Γιατί;	
Πιστεύετε ότι η μεταλλευτική δράση είναι επικίνδυνη μόνο γι' αυτούς που εργάζονται στα μεταλλεία ή και για άλλους;	
Διαβάστε τους τίτλους και τα κείμενα από τις Περιβαλλοντολογικές Μελέτες που έχει κάνει η εταιρία. Από αυτά που διαβάσατε, ποια στοιχεία του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος επηρεάζονται από τη λειτουργία των μεταλλείων;	
Πιστεύετε ότι η επιστήμη μπορεί να ελέγξει όλους τους παραπάνω παράγοντες;	

Με βάση τα συμπεράσματά μας από το Φύλλο Εργασίας 2^α μελετήστε το κείμενο [«Γεωλογική Έρευνα»](#) και απαντήστε στα ερωτήματα του πίνακα.

Ποιος ή τι έχει αντικαταστήσει τα αρχαία μαντεία και δίνει απαντήσεις στα ερωτήματα που θέτουν οι άνθρωποι που ασχολούνται με τις μεταλλευτικές	
---	--



δραστηριότητες;	
Οι απαντήσεις που δίνονται σήμερα στους ανθρώπους είναι περισσότερο έγκυρες απ' ότι στην αρχαιότητα; Γιατί;	
Ποιες μεθόδους χρησιμοποιεί η σύγχρονη επιστήμη για να δώσει απαντήσεις στους σύγχρονους μεταλλειολόγους;	

Ανακοινώστε τα αποτελέσματα της έρευνάς σας στην τάξη και συζητήστε τα ευρήματά σας με τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριάς σας.

Φύλλο Εργασίας 3^α

Με βάση τα όσα γνωρίζουμε από τις προηγούμενες δραστηριότητες, παρακολουθείστε προσεκτικά το βίντεο με θέμα [«Γιώργος Τριανταφυλλίδης- Η μεταλλουργία χρυσού με απλά λόγια»](#) και απαντήστε στα ακόλουθα ερωτήματα που βρίσκονται στον πίνακα.

Ερωτήματα	Απαντήσεις
Που διοργανώνεται η ημερίδα; Τη διοργανώνει κρατικός ή τοπικός φορέας;	
Ποιος είναι ο ομιλητής; Είναι αξιόπιστος; Από πού το συμπεραίνετε;	
Για ποιον λόγο πιστεύετε διοργανώθηκε αυτή η ομιλία;	
Πώς παίρνεται σήμερα ο χρυσός από τα πετρώματα;	



Σύμφωνα με τον ομιλητή Ποιες πιστεύετε ότι θα είναι οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από τον τρόπο εξόρυξης που θα εφαρμοστεί;	Για τα βουνά;
	Για τα δάση;
	Για το νερό;
Μελετήστε με την ομάδα σας τον κύκλο του νερού σ' αυτήν την προσομοίωση	
Με βάση τα όσα ακούσατε και στο βίντεο που είδατε ποιους οι ποιοι πιστεύετε ότι θα επηρεαστούν από τον τρόπο εξόρυξης χρυσού;	

Ανακοινώστε τα αποτελέσματα της έρευνάς σας στην τάξη και συζητήστε τα ευρήματά σας με τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριές σας.

Φύλλο Εργασίας 3β

Με βάση τα όσα γνωρίζουμε από τις προηγούμενες δραστηριότητες, ανοίξτε το βίντεο με θέμα «[Τσιραμπίδης Ανανίας, καθηγητής Γεωλογίας Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης](#)» αφήστε την μπάρα κύλισης χρόνου να «γεμίσει» και επιλέξτε να αρχίσει η ταινία από το 2' και 30'' και απαντήστε στα ακόλουθα ερωτήματα που βρίσκονται στον πίνακα.



Ερωτήματα	Απαντήσεις
Ποιος είναι ο ομιλητής; Είναι αξιόπιστος; Από πού το συμπεραίνετε;	
Σύμφωνα με τον καθηγητή, πού θα πηγαίνουν τα στερεά σωματίδια και τα τοξικά αέρια;	
Θα υπάρξει επιβάρυνση από την ηχορύπανση;	
Πώς θα προμηθεύεται η εταιρία νερό; Τι θα γίνεται αυτό το νερό αργότερα;	
Τι θα γίνει με το έδαφος που θα σκαφτεί και με τα δέντρα που θα κοπούν;	
Τι υποστηρίζει ο καθηγητής ότι θα συμβεί με την ανεργία;	
Θα κερδίσει χρήματα το δημόσιο;	
Θα κερδίσει χρήματα η τοπική κοινωνία;	
Πότε μόνο θα είναι επικίνδυνη για τους ζώντες οργανισμούς, η ρύπανση του εδάφους, των υδροφόρων οριζόντων και του αέρα;	
Τι πιστεύει ο καθηγητής ότι	



<p>πρέπει να κάνουμε για να μην στερηθούμε το ηλεκτρικό ρεύμα, το αυτοκίνητο, το κινητό τηλέφωνο και τον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή;</p>	
<p>Ακούστε προσεκτικά την τελευταία φράση του καθηγητή μετά το 7:00. Τελικά ποια θεωρεί απαραίτητη προϋπόθεση ο καθηγητής για να λειτουργήσει σωστά η μεταλλουργία;</p>	

Ανακοινώστε τα αποτελέσματα της έρευνάς σας στην τάξη και συζητήστε τα ευρήματά σας με τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριές σας.



Φύλλο Εργασίας 3^γ

Συζήτηση: Συζητήστε τα αποτελέσματά που βρήκατε στα Φύλλα Εργασίας 3^α και 3^β με βάση τους ακόλουθους άξονες.

Θεωρείτε ότι κάποιος από τους δύο επιστήμονες λέει ψέματα ή δεν είναι άξιος εμπιστοσύνης; Γιατί;

- Σε ποιο θέμα πιστεύετε ότι έδωσε περισσότερη βάση ο πρώτος επιστήμονας και σε ποιο θέμα ο δεύτερος;
- Ποιος πιστεύετε ότι έχει δίκιο και ποιος άδικο; Γιατί;
- Μήπως έχουν και οι δύο δίκιο; Γιατί;
- Η εξόρυξη χρυσού σήμερα απασχολεί μόνο όσους εργάζονται σ' αυτού του είδους τις επιχειρήσεις ή και άλλους; Ποιους;
- Για να γίνει μια εξόρυξη σωστά και χωρίς επιβάρυνση για το περιβάλλον φτάνει μόνο η γνώση και η συμβολή της επιστήμης ή θα πρέπει να συμβάλλουν και άλλοι σ' αυτό; Ποιοι;
- Από τι κινδυνεύει μια εξόρυξη, ακόμα κι τηρήσει όλα όσα λένε οι επιστήμονες;
- Έχουν δίκιο όσοι θεωρούν ότι δεν πρέπει να γίνουν μεταλλεία γιατί βλάπτουν το περιβάλλον;
- Έχουν δίκιο όσοι πιστεύουν ότι πρέπει να λειτουργήσουν τα μεταλλεία για να καταπολεμηθεί η ανεργία;



Φύλλο Εργασίας 4

Στις **4 Αυγούστου 2014** ένα φράγμα συγκράτησης αποβλήτων ενός ορυχείου στον **Καναδά** κατέρρευσε απελευθερώνοντας μεγάλο μέρος αποβλήτων στην περιοχή. Για να καταλάβετε τι έγινε μπορείτε να δείτε το σχετικό [βίντεο](#) της Καναδικής Τηλεόρασης (στα Αγγλικά).



Το θέμα απασχόλησε αρκετές ελληνικές ιστοσελίδες που σχετίζονται με τις μεταλλευτικές δραστηριότητες. Στη δραστηριότητα αυτή θα ασχοληθείτε με τρεις από αυτές. Η πρώτη ιστοσελίδα ανήκει στο *Παρατηρητήριο Μεταλλευτικών Δραστηριοτήτων* που αγωνίζεται ενάντια στην εγκατάσταση των μεταλλείων. Από την άλλη η μια ιστοσελίδα ανήκει στα *Μεταλλεία Χαλκιδικής* και η δεύτερη ανήκει στην εταιρία *Ελληνικός Χρυσός* που υποστηρίζουν την ανάπτυξη των μεταλλείων χρυσού στην Ελλάδα.

Θα διαβάσετε την ίδια είδηση και στα τρία site και θα συγκρίνετε τις ομοιότητες και τις διαφορές τους. Στο τέλος θα συζητήσετε τα αποτελέσματα της έρευνας και βγάλετε τα συμπεράσματά σας.

Ερώτημα 1^ο (1^η Ιστοσελίδα)

Επισκεφθείτε τον υπερσύνδεσμο: [Περιβαλλοντικός εφιάλτης στον Καναδά από διαρροή αποβλήτων μεταλλείου παρόμοιου με τις Σκουριές](#). Διαβάστε το προσεκτικά και απαντήστε στα υποερωτήματα που βρίσκονται στον ακόλουθο πίνακα.

Υποερωτήματα	Απαντήσεις
Γιατί ο συντάκτης του άρθρου ασχολείται μ' ένα μεταλλείο του Καναδά, μιας χώρας που βρίσκεται σε άλλο σημείο του πλανήτη;	
Πέρα από το κείμενο ποια άλλα μέσα χρησιμοποιεί ο συντάκτης για να τεκμηριώσει τις απόψεις του;	
Ποιος ευθύνεται σύμφωνα με το άρθρο για την καταστροφή; Γιατί;	
Πιστεύετε ότι οι επιστήμονες έχουν μερίδιο για την καταστροφή; Γιατί;	
Πιστεύετε ότι η πολιτεία ευθύνεται για την καταστροφή; Γιατί;	
Απ' όσα είδατε στο video και στις φωτογραφίες, πιστεύετε ότι η	



καταστροφή μπορεί εύκολα να αποκατασταθεί;	
Αν ζούσατε σε μια παρόμοια περιοχή θα προβληματιζόσασταν από τη λειτουργία των μεταλλείων; Γιατί;	
Αν αντιδρούσατε απέναντι στην ίδρυση των μεταλλείων σε ποιους θα απευθυνόσασταν; Στους επιστήμονες; Στην εταιρία χρυσού; Στο κράτος; Και στους τρεις; Γιατί;	

Ερώτημα 2^ο (2^η Ιστοσελίδα)

Επισκεφθείτε τον υπερσύνδεσμο: [Επιχειρήματα](#) της ιστοσελίδας «Μεταλλεία Χαλκιδικής κι αφού διαβάσετε προσεκτικά και απαντήστε στα υποερωτήματα που βρίσκονται στον παρακάτω πίνακα.

Υποερωτήματα	Απαντήσεις
Ο συντάκτης του άρθρου θα ασχολούνταν με την είδηση αν δεν υπήρχε το πρώτο άρθρο που διαβάσατε;	
Ποιον προσπαθεί να υπερασπιστεί ο συντάκτης του άρθρου;	
Ποιο είναι το κύριο επιχείρημα που προβάλλει ως σημαντικό ο συντάκτης του άρθρου;	
Πιστεύετε ότι ο νόμος μπόρεσε να προστατεύσει το περιβάλλον; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.	
Ποιος πιστεύετε ότι φέρει μεγαλύτερη	



ευθύνη για την καταστροφή: Ο νόμος, η εταιρία ή οι επιστήμονες. Δικαιολογήστε την απάντησή σας.	
Διαβάστε προσεκτικά τις τρεις τελευταίες γραμμές του άρθρου. Θεωρείτε σωστή ή λανθασμένη αυτήν την άποψη; Συζητείστε με την ομάδα σας και σημειώστε την άποψή σας.	

Ερώτημα 3^ο (3^η Ιστοσελίδα)

Επισκεφθείτε τον υπερσύνδεσμο: [Λίμνες Τελμάτων](#) της ιστοσελίδας της Εταιρίας «Ελληνικός Χρυσός» κι αφού διαβάσετε προσεκτικά και απαντήστε στα υποερωτήματα που βρίσκονται στον παρακάτω πίνακα.

Υποερωτήματα	Απαντήσεις
Ο συντάκτης του άρθρου θα ασχολούνταν με την είδηση αν δεν υπήρχε το πρώτο άρθρο που διαβάσατε;	
Διαβάστε προσεκτικά το επιχείρημα του συντάκτη όπου παρομοιάζει τα ατυχήματα στα μεταλλεία με αυτά των αεροπλάνων. Συμφωνείτε ή διαφωνείτε με το επιχείρημα αυτό;	
Αν κατοικούσατε ή κατοικείτε σε μια περιοχή που λειτουργούν μεταλλεία θα σας καθυσχύαζε αυτό το επιχείρημα;	
Ο συντάκτης προτείνει να καταργηθούν τα μεταλλεία ή να	



γίνονται πιο ασφαλή;	
Τι πρέπει να κάνει η επιστήμη στην πρόληψη παρόμοιων ατυχημάτων;	
Τι πρέπει να κάνει η νομοθεσία στην πρόληψη παρόμοιων ατυχημάτων;	
Πιστεύετε ότι η νομοθεσία και η επιστήμη μπορούν να εμποδίσουν εντελώς τα ατυχήματα στο μέλλον;	

Συζήτηση: Ανακοινώστε τα αποτελέσματα των ερευνών σας στην τάξη και συζητήστε τα ακόλουθα θέματα.

Θεωρείτε χρήσιμη την πληροφόρηση που μας έδωσε το πρώτο site που διαβάσατε;

Σας έπεισαν οι απόψεις των δύο επόμενων site που διαβάσατε;

Αν λειτουργεί ένα μεταλλείο στον Καναδά και ένα μεταλλείο στην Ελλάδα ο κίνδυνος που αντιμετωπίζει ο κόσμος από τη λειτουργία τους είναι ίδιος ή διαφέρει; Γιατί;

Η εκμετάλλευση των μετάλλων μπορεί να γίνει χωρίς κινδύνους;

Η πρόοδος της επιστήμης και ο έλεγχος από τη νομοθεσία μπορούν να σταματήσουν εντελώς τα ατυχήματα; Γιατί;

Η εκμετάλλευση των μετάλλων μπορεί να σταματήσει εντελώς; Γιατί;

Αν δε ζεις σε μέρος που υπάρχουν μεταλλεία θα ενδιαφερόσουν για τον τρόπο λειτουργίας τους;

Αν ζεις σε τόπο που υπάρχουν μεταλλεία, θα ήθελες να ζεις χωρίς να χρησιμοποιείς καθόλου χρυσό;

Φύλλο Εργασίας 5^α

Επισκεφτείτε το blog: <http://metalleiastop.blogspot.gr/> που το συντηρεί η ομάδα: Μέτωπο αγώνα ενάντια στα μεταλλεία σε Κρούσια και Πάικο και αφού διαβάσετε προσεκτικά το σημείωμα: «Ποιοι είμαστε» απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις.

Ερωτήσεις	Απαντήσεις
Η ομάδα έχει τοπικό η	



πανελλήνιο χαρακτήρα;	
Ποιος είναι ο σκοπός της ομάδας;	
Για ποιο λόγο συστήθηκε η ομάδα;	
Με ποιους τρόπους η ομάδα πιστεύει ό τι θα πετύχει τους στόχους της;	

Επισκεφτείτε την ιστοσελίδα του Παρατηρητηρίου Μεταλλευτικών Δραστηριοτήτων και συγκεκριμένα τη σελίδα [Σχετικά/ Επικοινωνία](#) και απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις.

Ερωτήσεις	Απαντήσεις
Με ποιους τρόπους μπορεί να ενημερώνει τους ενδιαφερόμενους το «Παρατηρητήριο»;	
Χρησιμοποιεί social media (κοινωνικά δίκτυα) το Παρατηρητήριο; Ποια; Από όσα γνωρίζετε για τα κοινωνικά δίκτυα μπορείτε να γράψετε μερικές από τις δυνατότητες δίνει η χρήση τους στην επικοινωνία και στη δημιουργία ομάδων;	
Η ιστοσελίδα του «Παρατηρητηρίου» πέρα από την ελληνική γλώσσα χρησιμοποιεί άλλες γλώσσες; Γιατί πιστεύετε ότι γίνεται	



αυτό;

Επισκεφτείτε τη αυτή την ανάρτηση της 3.8.2014 του [blog](#) που διατηρεί η «Επιτροπή αγώνα Παναγιάς» και σχολιάστε την εκδήλωση που οργανώνουν για να δηλώσουν την αντίθεσή τους στην ίδρυση των μεταλλείων. Ποιο μήνυμα θεωρείτε ότι θέλουν να περάσουν με την συγκεκριμένη εκδήλωση;

Συζήτηση: Αφού επισκεφτήκατε τα τρία αυτά ιστολόγια/ιστοσελίδες σχολιάστε τις απόψεις σας έχοντας στο μυαλό σας τους ακόλουθους άξονες.

Που αναπτύσσουν τη δράση τους οι ομάδες αυτές;

Τη δράση τους αυτή τη γνωρίζουν μόνο τα μέλη ή και άλλοι;

Ποιες δυνατότητες δίνει στη δράση τους η χρήση του διαδικτύου και των κοινωνικών δικτύων;

Οι ομάδες αυτές θα είχαν τις ίδιες δυνατότητες δράσης αν δεν υπήρχαν τα κοινωνικά δίκτυα;

Με ποιους άλλους τρόπους κοινοποιούν τη στάση τους και τις απόψεις τους;



Φύλλο Εργασίας 5^β

Παρακολουθήστε το παρακάτω βίντεο με θέμα: «[Κάτοικοι του Διονυσίου στα έργα της Ελληνικός Χρυσός](#)» που είναι αναρτημένο στην ιστοσελίδα της εταιρείας Ελληνικός Χρυσός Α.Ε. και απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις.

Ερωτήσεις	Απαντήσεις
Ποιο είναι το κοινό στοιχείο που ενώνει την ομάδα; (Τι κοινό έχουν όλοι;)	
Η ομάδα οργανώθηκε από μόνη της;	
Ποια είναι η γνώμη της ομάδας για τα έργα που επισκέφθηκε;	
Με ποιους τρόπους η ομάδα πιστεύει ότι θα υπάρξει πρόοδος;	



Η ομάδα έμεινε ευχαριστημένη από την επίσκεψη;	
--	--

Παρακολουθήστε το παρακάτω βίντεο με θέμα: [«Μεταπτυχιακοί Φοιτητές του Γεωλογικού Τμήματος του Α.Π.Θ. στα έργα της Ελληνικός Χρυσός»](#) που είναι αναρτημένο στην ιστοσελίδα της εταιρείας Ελληνικός Χρυσός Α.Ε. και απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις.

Ερωτήσεις	Απαντήσεις
Ποιο είναι το κοινό στοιχείο που ενώνει την ομάδα;	
Η ομάδα οργανώθηκε από μόνη της;	
Ποια είναι η γνώμη της ομάδας για τα έργα που επισκέφθηκε;	
Με ποιους τρόπους η ομάδα πιστεύει ότι θα υπάρξει πρόοδος;	
Η ομάδα έμεινε ευχαριστημένη από την επίσκεψη; Γιατί;	

Συζήτηση: Αφού είδατε τα δύο αυτά βίντεο και με βάση και το Φύλλο Εργασίας 5^β σχολιάστε τις απόψεις σας έχοντας στο μυαλό σας τα ακόλουθα ερωτήματα:

- Ποια είναι η διαφορά των ομάδων που είδαμε στο Φύλλο Εργασίας 5^α από τις ομάδες που είδαμε στο Φύλλο Εργασίας 5^β σχετικά με τον τρόπο οργάνωσής τους;
- Ποιο είναι το βασικό στοιχείο που ενδιαφέρει τις ομάδες στο Φύλλο Εργασίας 5^α και τι ενδιαφέρει κυρίως τις ομάδες στο Φύλλο Εργασίας 5^β;
- Ποιες ομάδες πιστεύετε χρησιμοποιούν περισσότερο το διαδίκτυο; Γιατί;



- Ποιες ομάδες πιστεύετε ότι ασχολούνται με τα τοπικά προβλήματα και ποιες ότι έχουν ενδιαφέρον και για τα τοπικά, αλλά και για ό,τι συμβαίνει και στον κόσμο;
 - Γιατί οι ομάδες που ενδιαφέρονται για τα παγκόσμια προβλήματα το κάνουν αυτό; Ποιος είναι ο στόχος τους;
 - Σε ποιες ομάδες ταιριάζει περισσότερο η λέξη «ανησυχία» και σε ποιες ομάδες ταιριάζει περισσότερο η λέξη «ανάγκη»;
 - Τα μέλη των ομάδων που φοβούνται για την μόλυνση του περιβάλλοντος δεν έχουν ανάγκη εργασίας;
 - Τα μέλη των ομάδων που επιθυμούν να εργαστούν στα μεταλλεία, δε φοβούνται για το περιβάλλον;
-
- Πιστεύετε ότι θα βρεθεί κάποτε λύση που να τους ικανοποιεί όλους;
 - Τι πιστεύετε ότι πρέπει να γίνει από εδώ και πέρα;