

«Εμπλουτισμός διδακτικού υλικού με χρήση ΤΠΕ»

Ανδρισάκης Παναγιώτης¹, Ζησιμάτου Γεωργία²

¹ Δάσκαλος, τελειόφοιτος Π.Τ.Δ.Ε. πανεπιστημίου Πατρών
panandri@gmail.com

² Δασκάλα, τελειόφοιτη Π.Τ.Δ.Ε. πανεπιστημίου Πατρών
tzinazisim@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το θέμα της εισήγησής μας είναι η παρουσίαση του κεφαλαίου "Υλικά Σώματα" από το μάθημα "Φυσικά Δημοτικού" της Ε' δημοτικού το οποίο έχει εμπλουτιστεί με την βοήθεια του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Χρησιμοποιώντας ως πρωτογενές υλικό τα κείμενα του βιβλίου αναδιαρθρωμένα, δημιουργήσαμε ένα νέο υλικό εμπλουτισμένο με:

- νέα κείμενα
 - φωτογραφίες
 - πίνακες
 - βίντεο
 - παρουσιάσεις
 - συνδέσεις με εκπαιδευτικό λογισμικό
 - δραστηριότητες
 - πειράματα
 - ασκήσεις
 - παιχνίδια
- } πολυμέσα γενικότερα

Το νέο υλικό κατασκευάστηκε με την προοπτική να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους μαθητές ως αυτόνομο μέσο διδασκαλίας στην τάξη. Για το λόγο αυτό ο ρόλος του δασκάλου περιορίζεται στο ελάχιστο και τη θέση του παίρνουν λεπτομερείς οδηγίες και στόχοι που καθοδηγούν τους μαθητές βήμα – βήμα.

Το εμπλουτισμένο υλικό αποτελείται από 6 ενότητες οι οποίες αναπτύσσονται ακολουθώντας μια σταθερή δομή. Ξεκινώντας ο μαθητής την περιήγησή του σε μια από αυτές συναντά αρχικά το κείμενο του βιβλίου το οποίο λειτουργεί ως αφορμή και τον εισάγει στη θεματική με την οποία θα ασχοληθεί. Σε αυτό το σημείο μπορεί να του ζητηθεί να εξωτερικεύσει σχετικές γνώσεις ή εικόνες που ήδη διαθέτει από την εμπειρία του, μέσα από την ζωγραφική ή τις κατασκευές με πλαστελίνη. Στο τέλος της ενότητας του ζητείται να αξιολογήσει την αναπαράσταση που κατασκεύασε και να την διορθώσει με βάση τα όσα έμαθε. Μετά το κείμενο ακολουθούν λεπτομερείς οδηγίες που παραπέμπουν τον μαθητή σε συνδέσεις με :σχετικά κείμενα και ιστοσελίδες, με βίντεο, με φωτογραφίες, με παρουσιάσεις, με εκπαιδευτικό λογισμικό, με

παιχνίδια, με μηχανές αναζήτησης κ.α. Έτσι, μέσα από το κίνητρο που προσφέρουν τα πολυμέσα κεντρίζεται το ενδιαφέρον του μαθητή να ασχοληθεί ενεργά με το πρόσθετο υλικό. Μετά και την περιήγηση στο πρόσθετο υλικό ακολουθούν ερωτήσεις κατανόησης και θέματα συζήτησης. Μέσα από τις ερωτήσεις τονίζονται και ανακεφαλαιώνονται τα κύρια σημεία του υλικού που παρουσιάστηκε ενώ προσφέρονται και σχετικά θέματα για συζήτηση στην τάξη. Τέλος ο μαθητής έχει την ευκαιρία να εξασκηθεί και να αξιολογήσει τα όσα έμαθε μέσα από ασκήσεις που παρατίθενται στο τέλος κάθε ενότητας όπως για παράδειγμα ανοικτού τύπου προβλήματα, συμπλήρωση κενών, σταυρόλεξα κτλ. Τελικά μέσα από όλη αυτή τη διαδικασία ο μαθητής επιδιώκει να πετύχει συγκεκριμένους στόχους οι οποίοι αναγράφονται δίπλα σε κάθε δραστηριότητα μέσα από την ολοκλήρωση της περιήγησής του σε κάθε ενότητα.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Αυτόνομο, πολυμέσα, συνδέσεις, στόχοι

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το υλικό που παρουσιάζεται είναι απόσπασμα εργασίας που εκπονήθηκε στα πλαίσια του μαθήματος «Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές & Εκπαίδευση». Το μάθημα αποτελεί μέρος του 4^{ου} έτους σπουδών στο Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του πανεπιστημίου Πατρών. Η συγγραφή και ολοκλήρωση της εργασίας πραγματοποιήθηκε υπό τη επίβλεψη του διδάσκοντος καθηγητή Παναγιωτακόπουλου Χ. το Δεκέμβριο του 2008. Κίνητρα για την ενασχόληση με αυτή την θεματολογία αποτέλεσαν τα πολλαπλά οφέλη που έχει η χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην εκπαίδευση.

Από τις πρώτες κιόλας δεκαετίες του 20^{ου} αιώνα παρατηρείται η τάση ένταξης διάφορων μορφών τεχνολογίας στην εκπαίδευση. Ξεκινώντας με τις πρώτες εκπαιδευτικές ραδιοφωνικές εκπομπές στη Ευρώπη συνεχίζουμε με τις πρώτες εκπαιδευτικές ταινίες στις ΗΠΑ, για να φτάσουμε στη χρήση των υπολογιστών και της τηλεόρασης στις μέρες μας (Κόμης Ι. Β., 2004). Σύμφωνα με τους Παναγιωτακόπουλο, Πιερρακέα & Πιντέλα (2003) «Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, το Διαδίκτυο και, γενικότερα οι τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας μπορεί να χρησιμοποιηθούν ως μέσα υποβοήθησης του εκπαιδευτικού έργου και ως μέσα ενίσχυσης της μάθησης...». Οι υπολογιστές στην εκπαίδευση μπορεί να χρησιμοποιηθούν με τρεις διαφορετικούς τρόπους:

1. Ως διαχειριστικά – διοικητικά εργαλεία για την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας
2. Ως μέσα πρόσβασης σε μαθησιακές πηγές
3. Ως μέσα άμεσης υποβοήθησης της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Παναγιωτακόπουλος, Πιερρακέας & Πιντέλας 2003)

Η εν λόγω εργασία αφορά τους δύο τελευταίους τρόπους χρήσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Όμως για την λειτουργία και την αξιοποίηση του

υπολογιστή στο εκπαιδευτικό έργο χρειάζεται και το κατάλληλο λογισμικό. Τα **εκπαιδευτικά λογισμικά** εφαρμογών αλλά και γενικά οι **ΤΠΕ** γίνονται όλο και περισσότερο κομμάτι της εκπαιδευτικής καθημερινότητας. Πέρα όμως από τα «εξειδικευμένα» εκπαιδευτικά λογισμικά δεν πρέπει να ξεχνάμε και την ύπαρξη άλλων λογισμικών όπως για παράδειγμα τα Word, Power Point, Excel κτλ. Και αυτά με την σειρά τους μπορούν να χρησιμοποιηθούν συστηματικά στην εκπαιδευτική διαδικασία εμπλουτίζοντας την και κάνοντάς την πιο δελεαστική.

Τα μυστικά της επιτυχίας που έχει η χρήση των υπολογιστών στην εκπαίδευση ακούνε κυρίως στο όνομα **πολυμέσα** και **internet**. Με τον όρο πολυμέσα εννοούμε την παρουσίαση μιας πληροφορίας με περισσότερους από έναν τρόπους. Τέτοιοι τρόποι μπορεί να είναι ο συνδυασμός ήχου, μουσικής, γραφικών, κίνησης, σταθερής και κινούμενης εικόνας (Παναγιωτακόπουλος, Πιερρακας & Πιντελας 2003). Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνουμε την αποστολή πολλαπλών μηνυμάτων τα οποία απευθύνονται σε περισσότερες από μια αισθήσεις. Έτσι δημιουργούνται για το ίδιο αντικείμενο πολλαπλά και αλληλοσυνδεδεμένα γνωστικά σχήματα το καθένα προερχόμενο από διαφορετικό κανάλι αισθήσεων. Για το λόγο αυτό η γνώση που δημιουργείται είναι πιο σφαιρική πιο σταθερή και πιο ανθεκτική στη λήθη (Πόρποδας 2002, Πόρποδας 2003). Τα αποτελέσματα αυτά αντλούν το θεωρητικό τους υπόβαθρο από τη θεωρία σχημάτων των γνωστικών θεωριών μάθησης και τις θεωρίες οικοδόμησης της γνώσης.

Σε γνωστικά οφέλη όμως οδηγούμαστε και μέσα από το ισχυρό κίνητρο χρήσης και το παιχνίδι που παρέχεται, καθώς και από τις δυνατότητες αναπαράστασης και προσομοίωσης που βοηθούν στην καλύτερη κατανόηση αφηρημένων εννοιών (Παναγιωτακόπουλος, Πιερρακας & Πιντελας 2003) , (Κομης Ι. Β., 2004). Από την άλλη μεριά ο παγκόσμιος ιστός αποτελεί μια παγκόσμια ανεξάντλητη πηγή πληροφοριών η οποία όμως χρειάζεται προσοχή και καθοδήγηση από τον εκπαιδευτικό στη χρήση της.

Όπως προαναφέρθηκε το υλικό συνοδεύεται από λεπτομερείς οδηγίες για τις διαδοχικές ενέργειες στις οποίες οι μαθητές πρέπει να προβούν. Οι οδηγίες αυτές αν και θα μπορούσαν να μειωθούν σε σημαντικό βαθμό μέσα από τη δημιουργία υπερσυνδέσμων (links), επιλέχθηκε συνειδητά να διατηρήσουν την μορφή που έχουν. Και αυτό διότι μέσα από την χρήση του υλικού τελικά οι μαθητές έρχονται σε επαφή και εξασκούνται με το κειμενικό είδος που ακούει στο όνομα `` οδηγίες `` σύμφωνα με τις επιταγές της κειμενοκεντρικής θεώρησης -για το μάθημα της γλώσσας- του αναλυτικού προγράμματος σπουδών.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ

Στη συνέχεια παραθέτουμε αποσπασματικά μια ενδεικτική ενότητα από το εμπλουτισμένο υλικό που δημιουργήσαμε με τίτλο «Υλη – Ενέργεια». Τα κείμενα που συνοδεύονται από τις εικόνες είναι κείμενα του βιβλίου τα οποία έχουν τοποθετηθεί με νέα σειρά.



Παντού γύρω μας υπάρχει ύλη. Όλα τα σώματα, στερεά, υγρά ή αέρια, μικρά ή μεγάλα είναι φτιαγμένα από ύλη, όπως και εμείς οι ίδιοι. Η ύλη μπορεί να είναι σκληρή σαν το ασφάλι, μαλακή σαν την πλαστελίνη, αόρατη όπως ο αέρας, όμορφη όσο ένα λουλούδι. Ο κόσμος που μας περιβάλλει αποτελείται από υλικά σώματα. Μόνο στο κενό δεν υπάρχει ύλη.



Διερευνητικές δραστηριότητες – Διαγνωστική Αξιολόγηση

1. Χρησιμοποιώντας ξυλομπογιές, μαρκαδόρους, πλαστελίνη ή οποιοδήποτε άλλο υλικό της αρεσκείας σας προσπαθήστε να απεικονίσετε το πρώτο πράγμα που σας έρχεται στο μυαλό όταν ακούτε την λέξη “ύλη” και όταν ακούτε την λέξη “ενέργεια”. Αφού δημιουργήσετε αυτές τις δύο απεικονίσεις επιλέξτε ένα σύμβολο της αρεσκείας σας το οποίο να εκφράζει τη σχέση που έχουν οι απεικονίσεις μεταξύ τους, Μπορείτε να δημιουργήσετε και κάποιο δικό σας σύμβολο. (γνωστικός 2)

Η ύλη αποτελεί μια από τις δύο πιο βασικές έννοιες των φυσικών επιστημών. Η δεύτερη εξίσου βασική έννοια είναι η ενέργεια. Η μεταξύ τους σχέση είναι πολύ στενή. Εκμεταλλευόμαστε την ενέργεια που περικλείει η ύλη, όταν καίμε ένα κομμάτι ξύλου ή μια ποσότητα φυσικού αερίου. Η θερμότητα που εκλύεται κατά την καύση είναι ένα μέρος αυτής της ενέργειας. Ένα πολύ μεγαλύτερο μέρος αυτής της «κρυμμένης» στην ύλη ενέργειας απελευθερώνεται σε ένα πυρηνικό εργοστάσιο. Η ύλη και η ενέργεια αποτελούν στην ουσία τις δύο όψεις του ίδιου νομίσματος! Η ύλη μπορεί να μετατραπεί σε ενέργεια και η ενέργεια σε ύλη. Αυτή η σημαντική σχέση αποτελεί τη βάση της ισορροπίας στο σύμπαν.

Οδηγίες- Υποδείξεις

1. Από το φάκελο πρόσθετο διδακτικό υλικό ανοίξτε τα αρχείο με τα ονόματα “παρουσίαση καύσης μεθανίου” και “παρουσίαση καύσης άνθρακα”. Αφού παρακολουθήσετε την παρουσίαση επιστρέψτε στο παρόν έγγραφο, προσπαθήστε να απαντήσετε στις ερωτήσεις 1,2,3. και συνεχίστε με την επόμενη υπόδειξη.
2. Πηγαίνετε στην ιστοσελίδα :

- http://www.clab.edc.uoc.gr/physics/materia/mate_51.htm και επισκεφτείτε (κάνοντας κλικ) τον πρώτο σύνδεσμο που βρίσκεται στο αριστερό μέρος της οθόνης με τίτλο "**1ο ΘΕΜΑ : Η ύλη περικλείει ενέργεια**". Αφού διαβάσετε το κείμενο που εμφανίζεται κάντε αναζήτηση στο internet για φωτογραφίες του Αϊνστάιν και ενός πυρηνικού αντιδραστήρα (nuclear reactor). Στη συνέχεια επιστρέψτε στο παρόν κείμενο και συνεχίστε με την επόμενη υπόδειξη. Σε περίπτωση που δυσκολευτείτε μπορείτε να ακολουθήσετε τις παρακάτω οδηγίες.:
- i.) Πηγαίστε στην ιστοσελίδα www.google.gr.
 - ii.) Στο πάνω μέρος της ιστοσελίδας εμφανίζεται η λέξη "Εικόνες" με μπλε γράμματα, επιλέξτε την κάνοντας αριστερό κλικ επάνω της.
 - iii.) Στην λεζάντα που εμφανίζεται πληκτρολογήστε τις λέξεις Αϊνστάιν και "πυρηνικός αντιδραστήρας" ή "nuclear reactor" για την κάθε αναζήτηση αντίστοιχα. Στη συνέχεια πατήστε το κουμπί "αναζήτηση του Google".
3. Επισκεφτείτε την παρακάτω διεύθυνση και δείτε το σχετικό βίντεο. http://www.youtube.com/watch?v=8SiD5EAXz_Y (έκρηξη χειροβομβίδας). Στη συνέχεια επιστρέψτε στο παρόν έγγραφο και συνεχίστε με την επόμενη υπόδειξη.
4. Επιστρέψτε στην ιστοσελίδα http://www.clab.edc.uoc.gr/physics/materia/mate_51.htm του βήματος 2 και μεταβείτε (κάνοντας κλικ) στον δεύτερο σύνδεσμο που βρίσκεται στο αριστερό μέρος της οθόνης με τίτλο "**2ο ΘΕΜΑ : Η ύλη μπορεί να μετατραπεί σε ενέργεια. Για πολύ μικρή ύλης που γίνεται ενέργεια, ελευθερώνεται τεράστια ποσότητα ενέργειας.**". Αφού διαβάσετε το κείμενο επιστρέψτε στο παρόν έγγραφο και συνεχίστε με την επόμενη υπόδειξη.
5. Ανοίξτε το αρχείο "πρόσθετο υλικό κείμενο-εικόνα" ,διαβάστε το κείμενο με τίτλο "**IV. Πυρηνική σχάση**" και επιστρέψτε στο παρόν έγγραφο συνεχίζοντας με την επόμενη υπόδειξη.
6. Επισκεφτείτε την ιστοσελίδα : <http://www.youtube.com/watch?v=3HtokHufQSI> και αφού δείτε το βίντεο για την πυρηνική σχάση του ουρανίου επιστρέψτε στο παρόν έγγραφο και συνεχίστε με την επόμενη υπόδειξη
7. Επισκεφτείτε την ιστοσελίδα http://el.wikipedia.org/wiki/Πίση_ατομικής_βόμβας_στη_Χιροσίμα_και_το_Ναγκασάκι και στη συνέχεια επιστρέψτε στο παρόν έγγραφο και συνεχίστε με την επόμενη υπόδειξη.
8. Επισκεφτείτε τις παρακάτω διευθύνσεις και δείτε τα βίντεο που εμφανίζονται σχετικά με διάφορους τύπους εκρήξεων. Στη συνέχεια επιστρέψτε στο παρόν έγγραφο και συνεχίστε με την επόμενη υπόδειξη.
- i.) <http://www.youtube.com/watch?v=8pZklcho378> (έκρηξη ατομικής βόμβας)
 - ii.) <http://www.youtube.com/watch?v=YF7EhwcwEj8&feature=related> (έκρηξη ατομικής βόμβας)

- iii.) <http://www.youtube.com/watch?v=tr76hNngats> (έκρηξη ατομικής βόμβας)
9. Αναζητήστε πληροφορίες στον παγκόσμιο ιστό για το πυρηνικό εργοστάσιο Τσέρνομπιλ (Chernobyl) στην Ουκρανία. Στη συνέχεια επιστρέψτε στο παρόν έγγραφο και συνεχίστε με την επόμενη υπόδειξη. Για να έχετε καλύτερα αποτελέσματα στην αναζήτηση μπορείτε να ακολουθήσετε τις παρακάτω οδηγίες:
- i.) Πηγαίνετε στην ιστοσελίδα www.google.gr
- ii.) Στην λεζάντα που εμφανίζεται πληκτρολογήστε τη λέξη "Τσέρνομπιλ" ή για καλύτερα αποτελέσματα με λατινικούς χαρακτήρες "Chernobyl"
- iii.) Κάτω από τη λεζάντα εισαγωγής του κειμένου υπάρχει η επιλογή "σελίδες στα Ελληνικά" επιλέξτε την και στην συνέχεια κάντε κλικ στο κουμπί της αναζήτησης.
- iv.) Σημαντική σημείωση: Μην επισκεφτείτε ιστοσελίδες που παρουσιάζουν video σχετικά με το θέμα. (στο σημείο αυτό θα ήταν χρήσιμη έως και απαραίτητη η παρουσία του δασκάλου μέσα στη τάξη ώστε να αποφευχθούν φαινόμενα μην τήρησης των οδηγιών)
10. Επιστρέψτε στην ιστοσελίδα http://www.clab.edc.uoc.gr/physics/materia/mate_51.htm του βήματος 2 και μεταβείτε (κάνοντας κλικ) στον τρίτο σύνδεσμο που βρίσκεται στο αριστερό μέρος της οθόνης με τίτλο "**3ο ΘΕΜΑ : Η ενέργεια μπορεί και αυτή να "υλοποιηθεί" (σε σωμάτια και αντισωμάτια), με πολυπλοκότερη διαδικασία.**" Αφού ολοκληρώσετε την περιήγησή σας επιστρέψτε στο παρόν έγγραφο και προσπαθήστε να απαντήσετε στις ερωτήσεις 4,5,6,7,8,9,10 .

Ερωτήσεις – Συζήτηση - Διαμορφωτική Αξιολόγηση

1. Τι συμβαίνει όταν ανάβουμε κάρβουνα για να ψήσουμε ή όταν ανάβουμε το γκάζι της κουζίνας για να μαγειρέψουμε ; (γνωστικός 1, δεξιότητων 1)
2. Η διαδικασία αυτή συντελείται γρήγορα ή αργά; (γνωστικός 1)
3. Τι απελευθερώνεται στο περιβάλλον; (γνωστικός 1)
4. Ένας συμμαθητής σας υποστηρίζει ότι η ύλη και η ενέργεια είναι δύο ξεχωριστά πράγματα τα οποία δεν έχουν καμία σχέση μεταξύ τους. Συμφωνείτε η διαφωνείτε μαζί του; Τι θα του απαντούσατε για να αντικρούσετε τα λεγόμενά του; (γνωστικός 2)
5. Τι συμβαίνει σε έναν πυρηνικό εργοστάσιο όσον αφορά την διπλή υπόσταση της ύλης; (γνωστικός 3,4)
6. Πως ονομάζεται η διαδικασία αυτή και τι απελευθερώνεται τελικά στο περιβάλλον; (γνωστικός 5,6)
7. Κατά την διαδικασία αυτή τι είδους μετατροπές έχουμε; (γνωστικός 5)

8. Εκτός από τα πυρηνικά εργοστάσια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που αλλού χρησιμοποιούμε σχάση πυρήνων και τι διαφορά υπάρχει στις δύο περιπτώσεις; (γνωστικός 4)
9. Τι γνωρίζετε για το ατύχημα του Τσέρνομπιλ και τι για τις πόλεις Χιροσίμα και Ναγκασάκι; (γνωστικός 7)
10. Τελικά η χρήση της πυρηνικής ενέργειας από τον άνθρωπο κάνει καλό ή κακό; (στάσεων συμπεριφορών 1)

Ασκήσεις - Τελική Αξιολόγηση

1. Συμπληρώστε τα κενά των παρακάτω προτάσεων με τις κατάλληλες λέξεις. (γνωστικοί 1 έως 7)
 - Όταν μιλάμε για καύση του μεθανίου ή του άνθρακα εννοούμε την ένωση των μορίων τους με μόρια
 - Όταν καίγεται το ξύλο ή το φυσικό αέριο τότε απελευθερώνεται στο περιβάλλονμε την μορφή
 - Η ύλη μπορεί να μετατραπεί σε.....και η ενέργεια σεΟ επιστήμονας που ανακάλυψε το φαινόμενο αυτό ονομάζεται
 - Η διαδικασία κατά την οποία ένας βαρύς (μεγάλος) πυρήνας σπάει σε δύο άλλους μικρότερους ονομάζεται.....Στην περίπτωση αυτή έχουμε μετατροπή μικρής ποσότητας ύλης σε η οποία απελευθερώνεται στο περιβάλλον και την οποία χρησιμοποιούμε στη συνέχεια για να την μετατρέψουμε σεενέργεια. Η διαδικασία της σχάσης ενός βαρύ πυρήνα σε δύο άλλους μικρότερους με διαφορετικό αριθμό πρωτονίων από τον αρχικό ονομάζεται..... Η διαδικασία αυτή απαιτεί μεγάλη προσοχή, και όταν δεν τηρούνται τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας σωστά προκαλούνται καταστροφικά ατυχήματα όπως αυτό στον πυρηνικό αντιδραστήραστην Ουκρανία.
 - Η διαδικασία της σχάσης συμβαίνει και κατά την έκρηξη μιας αλλά με καταστροφικές συνέπειες. Η ανθρωπότητα κατάλαβε για πρώτη φορά τα καταστροφικά αποτελέσματα από τη χρήση πυρηνικών όπλων όταν οι Η.Π.Α. βομβάρδισαν τις Ιαπωνικές πόλεις και στο τέλος του Β' Παγκοσμίου Πολέμου.
 2. Είστε ο πρωθυπουργός της Αμερικής και έχετε να λάβετε δύο σημαντικές αποφάσεις σχετικά με τα δύο θέματα που παρουσιάζονται παρακάτω :
 - Οι κάτοικοι των πόλεων της χώρας σας έχουν αυξηθεί πολύ τα τελευταία χρόνια με αποτέλεσμα να έχουν αυξηθεί πολύ και οι ανάγκες για ηλεκτρική ενέργεια. Για να καλύψετε τις ανάγκες σας με τα παραδοσιακά εργοστάσια που καίνε κάρβουνο πρέπει να χτίσετε πάρα πολλά και τελικά θα μολύνουν και το περιβάλλον πολύ. Τι εναλλακτική λύση πιστεύετε ότι υπάρχει; Τι πρέπει να προσέξετε πολύ όταν το
-

- δημιουργήσετε; Για να σας βοηθήσουμε σας υπενθυμίζουμε το πρόσφατο σχετικά ατύχημα του Τσέρνομπιλ. Επομένως τι θα περιλαμβάνει τελικά η λύση που θα εφαρμόσετε και τι θα πρέπει να προσέξετε κατά την υλοποίησή της; (στάσεων – συμπεριφορών 1,2)
- Εκτός από το πρόβλημα της ηλεκτρικής ενέργειας έχει έρθει η ώρα να αγοράσετε πολεμικό εξοπλισμό για την άμυνα της χώρας σας. Τα όπλα αυτά είναι πολύ πιθανόν να χρειαστεί να χρησιμοποιηθούν σύντομα ενάντια σε όπλα που διαθέτουν τρομοκράτες. Οι επιλογές είναι δύο. Μπορείτε να επιλέξετε πυρηνικά όπλα για να αντιμετωπίσετε την απειλή ή να επιλέξετε συμβατικά όπλα (όχι πυρηνική δηλαδή) τα οποία είναι το ίδιο ισχυρά και αποτελεσματικά με τα πυρηνικά αλλά είναι ελάχιστα πιο ακριβά από τα πρώτα. Ποια θα επιλέξετε τελικά και γιατί; (στάσεων – συμπεριφορών 1, 3)
3. Ανοίξτε το αρχείο με τίτλο "φύλλο εργασίας 2 καύση " και ακολουθώντας τις οδηγίες συμπληρώστε τους πίνακες που δίνονται. (γνωστικοί 1, δεξιότητων 1)
 4. Χωριστείτε σε ομάδες των 3 ατόμων με τους συμμαθητές σας. Αναζητήστε εικόνες στο διαδίκτυο σχετικά με την μορφή του ατόμου του μεθανίου και του άνθρακα. Αφού συγκεντρώσετε τις εικόνες αυτές παρουσιάστε τις στην τάξη και συζητήστε με τους συμμαθητές σας ποιες από αυτές πιστεύετε ότι είναι περισσότερο ή λιγότερο σωστές σύμφωνα και με τα όσα ξέρετε για τη δομή του ατόμου. (δεξιότητων 1,2)
 5. Τέλος αξιολογήστε κατά πόσο οι αναπαραστάσεις που φτιάξατε στην αρχή του μαθήματος είναι σωστές και κάντε τις απαραίτητες διορθώσεις. (Γνωστικός 2, 3)

Διδακτικοί Στόχοι

Γνωστικοί

1. Οι μαθητές να κατανοήσουν ότι η καύση ουσιαστικά σημαίνει ταχεία ένωση των μορίων ενός στοιχείου (στην προκειμένη περίπτωση του άνθρακα με τη μορφή κάρβουνου και μεθανίου) με μόρια οξυγόνου από την οποία απελευθερώνεται ενέργεια με μορφή θερμότητας και ότι ο συνολικός αριθμός των ατόμων παραμένει σταθερός.
2. Οι μαθητές να κατανοήσουν ότι η ενέργεια και η ύλη δεν είναι δύο ξεχωριστές οντότητες αλλά αποτελούν εκφράσεις του ίδιου πράγματος
3. Οι μαθητές να κατανοήσουν ότι όταν μια μικρή ποσότητα ύλης μετατραπεί σε ενέργεια τότε η ποσότητα της δεύτερης είναι πάρα πολύ μεγάλη
4. Οι μαθητές να γνωρίζουν που εφαρμόζεται στην καθημερινή μας ζωή μετατροπή μάζας σε ενέργεια και αντίστροφα.

5. Οι μαθητές να γνωρίζουν χωρίς πολλές λεπτομέρειες την διαδικασία της σχάσης και με ποιους τρόπους την εκμεταλλεύεται ο άνθρωπος (πυρηνικό εργοστάσιο, ατομική βόμβα).
6. Οι μαθητές να κατανοήσουν ότι αυτό που γίνεται ουσιαστικά σε ένα εργοστάσιο πυρηνικής ενέργειας είναι η μετατροπή της πυρηνικής ενέργειας σε ηλεκτρική.
7. Οι μαθητές να γνωρίζουν κάποιες βασικές πληροφορίες σχετικά με την κακή ή αμελή χρήση της πυρηνικής ενέργειας στο Τσέρνομπιλ, στην Χιροσίμα και το Ναγκασάκι

Δεξιότητων

1. Οι μαθητές να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν σε μια αναπαράσταση κάποιας αντίδρασης τα επιμέρους άτομα των στοιχείων τα οποία συμμετέχουν σε αυτή.
2. Οι μαθητές να αποκτήσουν την ικανότητα να αναζητούν πληροφορίες κείμενου και εικόνας στο διαδίκτυο χρησιμοποιώντας μηχανές αναζήτησης όπως το google.

Στάσεων - Συμπεριφορών

1. Οι μαθητές να εξαιψουν οποιοδήποτε φόβο απέναντι στην τεχνολογία και να κατανοήσουν ότι από μόνη της δεν είναι ούτε καλή ούτε κακή αλλά ότι αυτό που κάνει τη διαφορά είναι ο τρόπος με τον οποίο την χρησιμοποιούμε.
2. Οι μαθητές να κατανοήσουν ότι η επιστήμη και η τεχνολογία ακόμη και στην πιο περίπλοκη και ανοίκεια έκφρασή τους δεν είναι κάτι ξεκομμένο από την ζωή τους αλλά αποτελούν μέρος της καθημερινότητάς τους ακόμη και αν αυτό δεν είναι πάντοτε άμεσα αντιληπτό.
3. Οι μαθητές να ευαισθητοποιηθούν μέσα από αναδρομή στο κοντινό παρελθόν επάνω στην σωστή χρήση της πυρηνικής ενέργειας και κυρίως επάνω στις καταστροφικές συνέπειες που έχει η χρήση των πυρηνικών όπλων.

Πηγές

- www.dapontes.gr (χ.η.). *Η καύση του μεθανίου: Παρουσίαση με Power Point*. Ανακτήθηκε 14/11/2008 από :
- http://www.dapontes.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=246&Itemid=46
- www.dapontes.gr (χ.η.). *Η καύση του άνθρακα: Παρουσίαση με Power Point*. Ανακτήθηκε 14/11/2008 από :
http://www.dapontes.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=243&Itemid=46

- Εργαστήριο διδακτικής θετικών επιστημών (χ.η.). Σχέση ύλης και ενέργειας. Ανακτήθηκε 15/11/2008 από : http://www.clab.edc.uoc.gr/physics/materia/mate_51.htm
- You Tube (χ.η.). *Uranium Fission – Animated 3D Model*. Ανακτήθηκε 15/11/2008 από : <http://www.youtube.com/watch?v=3HtokHufQSI>
- You Tube (χ.η.). *Grenade explosion super slow motion*. Ανακτήθηκε 15/11/2008 από : http://www.youtube.com/watch?v=8SiD5EAXz_Y
- You Tube (χ.η.). *Biggest Nuclear Bomb Ever Hydrogen Gas*. Ανακτήθηκε 15/11/2008 από : <http://www.youtube.com/watch?v=8pZklcho378>
- You Tube (χ.η.). *Nuclear bomb*. Ανακτήθηκε 15/11/2008 από : <http://www.youtube.com/watch?v=YF7EhwcwEj8&feature=related>
- You Tube (χ.η.). *Atomic Bomb Test; Operation Cue from 1955 (original Version)*. Ανακτήθηκε 15/11/2008 από : <http://www.youtube.com/watch?v=tr76hNngats>
- Βικιπαίδεια (χ.η.). *Ρίψη ατομικής βόμβας στη Χιροσίμα και το Ναγκασάκι*. Ανακτήθηκε 17/11/2008 από : http://el.wikipedia.org/wiki/Ρίψη_ατομικής_βόμβας_στη_Χιροσίμα_και_το_Ναγκασάκι
- Ασκήσεις 1,2,4 : κατασκευής του συγγραφέα
- Άσκηση 3 : Pi-schools ΥΠΕΠΘ (2005). *Ερευνώ το Φυσικό Κόσμο CD-ROM*. Αθήνα

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. www.dapontes.gr (χ.η.). *Η καύση του μεθανίου: Παρουσίαση με Power Point*. Ανακτήθηκε 14/11/2008 από : http://www.dapontes.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=246&Itemid=46
2. www.dapontes.gr (χ.η.). *Η καύση του άνθρακα: Παρουσίαση με Power Point*. Ανακτήθηκε 14/11/2008 από : http://www.dapontes.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=243&Itemid=46
3. You Tube (χ.η.). *Atomic Bomb Test; Operation Cue from 1955 (original Version)*. Ανακτήθηκε 15/11/2008 από : <http://www.youtube.com/watch?v=tr76hNngats>
4. You Tube (χ.η.). *Biggest Nuclear Bomb Ever Hydrogen Gas*. Ανακτήθηκε 15/11/2008 από : <http://www.youtube.com/watch?v=8pZklcho378>
5. You Tube (χ.η.). *Grenade explosion super slow motion*. Ανακτήθηκε 15/11/2008 από : http://www.youtube.com/watch?v=8SiD5EAXz_Y
6. You Tube (χ.η.). *Nuclear bomb*. Ανακτήθηκε 15/11/2008 από : <http://www.youtube.com/watch?v=YF7EhwcwEj8&feature=related>
7. You Tube (χ.η.). *Uranium Fission – Animated 3D Model*. Ανακτήθηκε 15/11/2008 από : <http://www.youtube.com/watch?v=3HtokHufQSI>

8. Βικιπαίδεια (χ.η.). Ρίψη ατομικής βόμβας στη Χιροσίμα και το Ναγκασάκι. Ανακτήθηκε 17/11/2008 από : http://el.wikipedia.org/wiki/Ρίψη_ατομικής_βόμβας_στη_Χιροσίμα_και_τ_ο_Ναγκασάκι
9. Εργαστήριο διδακτικής θετικών επιστημών (χ.η.). Σχέση ύλης και ενέργειας. Ανακτήθηκε 15/11/2008 από : http://www.clab.edc.uoc.gr/physics/materia/mate_51.htm
10. Κόμης Β. (2004), «Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών», Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών
11. Κόμης Β. (2005), «Εισαγωγή στη Διδακτική της Πληροφορικής», Αθήνα: Κλειδάριθμος
12. Ματσαγγούρας Γ. Η. (2004), «Κειμενοκεντρική Προσέγγιση του Γραπτού Λόγου», Αθήνα : (χ.ο.)
13. Παναγιωτακόπουλος Χ., Πιερρακέας Χ., Πιντέλας Π. (2003), «Το εκπαιδευτικό λογισμικό και η αξιολόγησή του», Αθήνα: Μεταίχμιο
14. Πόρποδας Κ. (2002), «Η ανάγνωση», Αθήνα: Ευαίμωνος 13, Αμπελόκηποι
15. Πόρποδας Κ. (2003), «Η μάθηση και οι δυσκολίες της (Γνωστική προσέγγιση)», Αθήνα: Ευαίμωνος 13, Αμπελόκηποι