

Η χρήση της αφήγησης στις Φυσικές Επιστήμες

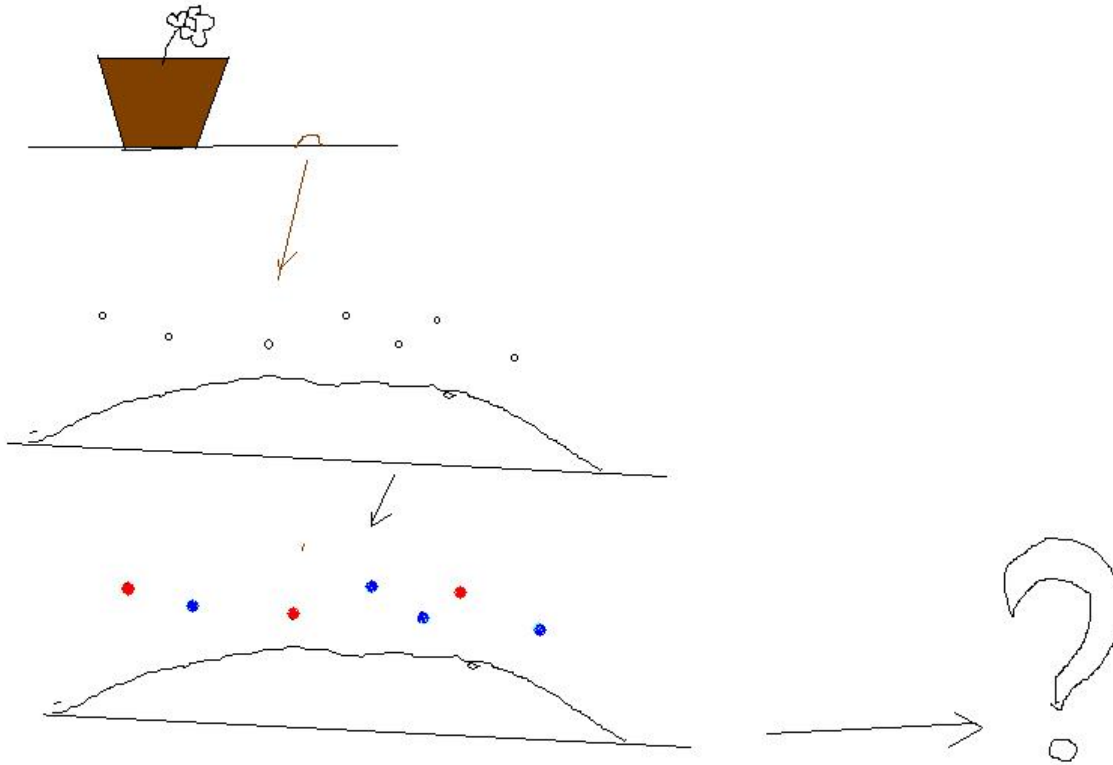
Βασιλης Κολλιας
ΠΤΔΕ Πανεπιστημιο
Θεσσαλίας

Φωτογράφιση ή Αφήγηση;

Τι «μας λέει» η Φυσική;



Πώς εξατμίζεται μια σταγόνα νερού πεσμένη στο πρεβάζι ενός παραθύρου;



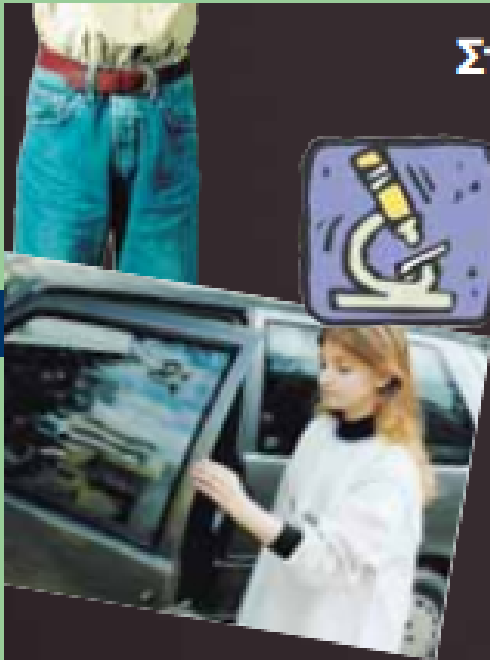
Χαρακτηριστικά των αφηγήσεων της Φυσικής

- Λιγες κατηγορίες ηρώων αλλά πιθανόν πολλοί ήρωες
- Συγκεκριμένες και σχετικά απλές συμπεριφορές των ηρώων
- Οι ήρωες μπορεί να φαίνονται μόνο «με το μάτι του νου»
- Συνέπεια στην παρουσία και τη συμπεριφορά
- Αιτιακός καθορισμός της πορείας των γεγονότων, συνήθως με περισσότερα από ένα βήματα
- Εξάρτηση της εξέλιξης της ιστορίας από την αρχή της ιστορίας (αρχικές συνθήκες)
- Παιγνίδι με τις αλλαγές στην κλιμακα

Και οι «περιγραφές» που προηγούνται των αφηγήσεων

Δεν είναι απλές περιγραφές

Στατικός ηλεκτρισμός

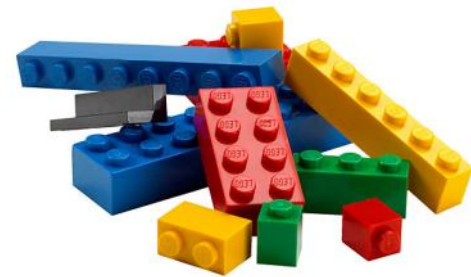


Τα υλικά γύρω μας είναι ηλεκτρικά ουδέτερα, αφού το θετικό φορτίο των πρωτονίων στον πυρήνα είναι ίσο με το αρνητικό φορτίο των ηλεκτρονίων που κινούνται γύρω από αυτόν. Το θετικό φορτίο βρίσκεται στον πυρήνα και δεν μπορεί να μετακινηθεί από ένα σώμα σε ένα άλλο. Σε κάποια σώματα όμως μπορούν να αποσπαστούν με τριβή ηλεκτρόνια και να μεταφερθούν σε ένα άλλο

σώμα. Το σώμα από το οποίο «έφυγαν» ηλεκτρόνια, φορτίζεται θετικά, αφού τα πρωτόνια είναι περισσότερα από τα ηλεκτρόνια, ενώ το σώμα στο οποίο «πήγαν» τα ηλεκτρόνια φορτίζεται αρνητικά, αφού τα ηλεκτρόνια είναι περισσότερα από τα πρωτόνια. Καθώς τα αντίθετα φορτία έλκονται, τα δύο σώματα πλησιάζουν μεταξύ τους. Αν πάλι πλησιάσουμε δύο όμοια φορτισμένα σώματα, αυτά απωθούνται. Τα ηλεκτρόνια στις περιπτώσεις αυτές μετακινούνται με τριβή από ένα σώμα σε ένα άλλο, δεν μπορούν όμως να μετακινηθούν ελεύθερα μέσα στο σώμα στο οποίο βρίσκονται, δε «ρέουν» μέσα στο υλικό, αλλά είναι σταθερά, όπως λέμε αλλιώς, είναι στατικά στο υλικό. Τα ηλεκτρικά φαινόμενα που οφείλονται σε στατικά φορτία ονομάζονται φαινόμενα του στατικού ηλεκτρισμού.

Ένα κείμενο Φυσικής...

Πολύ συχνά δεν είναι μια περιγραφή του κόσμου αλλά μια συλλογή από εργαλεία που μπορούν συνδυασμένα κατάλληλα να δώσουν: εξηγήσεις, προβλέψεις, σχεδιασμούς



Επιπλέον ένα «κειμενο» Φυσικής

Μπορει να μην έχει πολλά μαθηματικά αλλά να είναι σύνθετο γιατί Είναι ένας κρίσιμος συνδυασμός κειμένου, εικόνων (διαφόρων τύπων), κομικ που μπορεί να συνδυαστεί με δράσεις με το σώμα μας (πειράματα, καταγραφές, κατασκευές)

Για να λειτουργήσει στο πλαίσιο:

- Μιας εξήγησης
- Μιας πρόβλεψης
- Ενός σχεδιασμού

Αρα η ανάγνωσή του δεν είναι ανάγνωση απλού πληροφοριακού κειμένου. Η παραγωγή του χρειάζεται και αυτή υποστήριξη.

Τι διδακτικούς δρόμους μπορεί να μας ανοίξει η σύνδεση με την αφήγηση;

Μπορούμε να ακολουθήσουμε

- το δρόμο της σύνδεσης με την ιστορία της Φυσικής
- το δρόμο της σύνδεσης με την αφήγηση των πρακτικών λύσεων σε σχεδιαστικές «κρίσεις»
- το δρόμο της μυθοπλασίας όπου οι έννοιες
 - εμφανίζονται παράλληλα στους κύριους ήρωες (οι οποίοι δεν έχουν να κάνουν με τη Φυσική) ως συνθήκες τους περιβάλλοντος
 - προσωποποιούνται σε δευτερεύοντες ήρωες παράλληλα στους κύριους ήρωες (οι οποίοι δεν έχουν να κάνουν με τη Φυσική)
 - προσωποποιούνται σε κύριους ήρωες
- το δρόμο της μυθοπλασίας όπου η ιστορία έχει δομικές ομοιότητες στην εξέλιξή της με κάποια σύνθετο φαινόμενο στη Φυσική (πχ με τη δυναμική ισορροπία ή με την εξέλιξη με επιλογή)

Μπορούμε επίσης να συνδυάσουμε τη διδακτική της Φυσικής με τη διδακτική της λογοτεχνίας

Παράδειγμα 1 (Προσωποποίηση των εννοιών)

Διδασκαλία της Οπτικής στην Ε Δημοτικού

Μια ιστορία με ήρωα μια ακτίνα φωτός που ξεκινά από την Ήλιο, φτάνει στη Γη και στη συνέχεια, περνώντας από διάφορες περιπέτειες, καταλήγει στον κορμό ενός δένδρου.

Επηρεασμένη από το βιβλίο της Βούλας Μάστορη: «Ηλεκτρισμός: Αστραπή ή Κεραυνός» (Μάστορη 1999).

Η ιστορία με την ακτίνα είναι εγκιβωτισμένη σε μια δεύτερη αφήγηση, η οποία αναφέρεται σε μια τυφλή μαθήτριά που συμμετέχει σε ένα μάθημα για το φως στο σχολείο.

Διδακτική της Λογοτεχνίας: Συναλλακτική θεωρία της Rosenblatt

(Κουτσιούκης, Κολλιας, http://www.enepnet.gr/index.php?page=proceedings-conference&proceeding_conference_id=9)

Κουτσιούκης, Γ. (2011). Διπλωματική Εργασία



Παραδειγμα 2: (συνθετο)

στοχασμός
αναστοχαστική υποστήριξη αυτόνομων διερευνήσεων

fog65 | Αποσύνδεση
Σημειωματάριο | Προφίλ

Διερεύνηση Φάκελος Εργασίας Συζήτηση

Φωτογράφιση

προσγειώνομαι στην ομίχλη και πετώ προς τη γνώση

Αποστολή Καμμένο Τετράδιο Φάκελος του Γιάννη Δοκιμάζω ζέσταμα

προσγειώνομαι στην ομίχλη και πετώ προς τη γνώση

Η ομίχλη τιμωρεί όποιον την υποτιμήσει!

Τελευταίο θύμα της είναι ο Γιάννης Γουδούμης, ένας νεαρός μηχανολόγος μηχανικός που βρέθηκε σε ένα χαντάκι στην άκρη του δρόμου και γλίτωσε με 2 κατάγματα και μια εγκεφαλική διάσειση.

Παραδειγμα 2: (συνθετο)

προσγειώνομαι στην ομίχλη και πετώ
προς τη γνώση

Αποστολή

Καμμένο Τετράδιο

Φάκελος του Γιάννη

Δοκιμάζω ζέσταμα

{ Φάκελος του Γιάννη

Ο Γιάννης έχει σημειώσει έξω από το Φάκελό του:

«Θέλω να έχω πολλές καλές προτάσεις να κάνω στην Περιφέρεια

Πρέπει να καταλάβω την αντίπαλό μου για να την νικήσω. Οι πραγματικοί μου αντίπαλοι είναι οι σταγόνες του νερού.

Κάθε σταγόνα μόνη της είναι αόρατη. Σκορπισμένες όμως ένα χιλιοστό περίπου η μια από την άλλη δεν μας αφήνουν να βλέπουμε μακριά και λέμε «έχει ομίχλη».

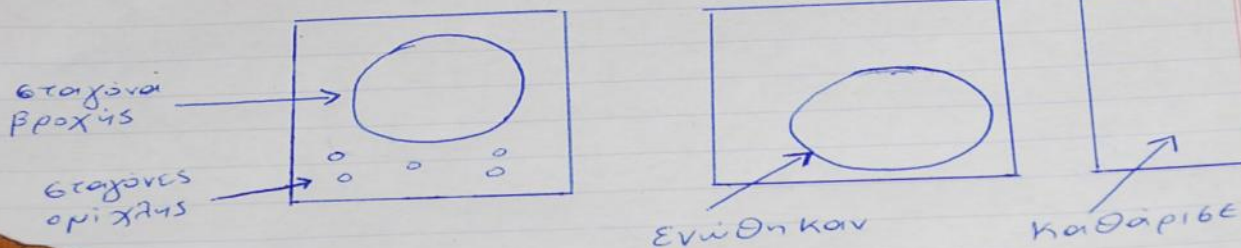


- Οι σταγόνες του νερού κάνουν την ομίχλη
- Το μέγεθος των σταγόνων του νερού στην ομίχλη
- Οι αποστάσεις των σταγόνων στην ομίχλη
- Η κίνηση των σταγόνων του νερού στην ομίχλη

Η 4^η ΙΔΕΑ ΜΟΥ

Ψεκάσουμε με σταγόνες που παρασύρουν τις σταγόνες της ομίχλης

Πώς θα φύγουν οι σταγόνες της ομίχλης



Ναι ψάξω

1. Πέφτουν οι σταγόνες χύδαλα;
2. Ποσο νερό θα χρειαστώ;
3. Μήπως ζωντανή ομίχλη είναι πιο εύκολο να είναι πρ...