

## Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

ΕΝΤΥΠΟ Α .....	2
ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ .....	3
ΕΝΤΥΠΑ ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΑΘΗΤΗ/ΜΑΘΗΤΡΙΑΣ.....	4
ΕΝΤΥΠΟ Β .....	10
ΟΔΗΓΟΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ .....	10
ΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ .....	11
1. Συνοπτική Παρουσίαση Σεναρίου .....	11
1.1 Τίτλος διδακτικού σεναρίου .....	11
1.2 Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές .....	11
1.3 Τάξεις στις οποίες μπορεί να απευθύνεται .....	11
1.4 Συμβατότητα με το αναλυτικό πρόγραμμα .....	11
1.5 Οργάνωση της διδασκαλίας & απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή .....	12
1.6 Διδακτικοί στόχοι .....	12
1.7 Εκτιμώμενη διάρκεια .....	13
2. Διδακτικές Προσεγγίσεις .....	13
2.1. Διδακτική προσέγγιση με ΤΠΕ .....	14
2.2. Πορεία διδασκαλίας .....	14
2.3. Συνοδευτικά φύλλα εργασίας .....	21
3. Βιβλιογραφία .....	21

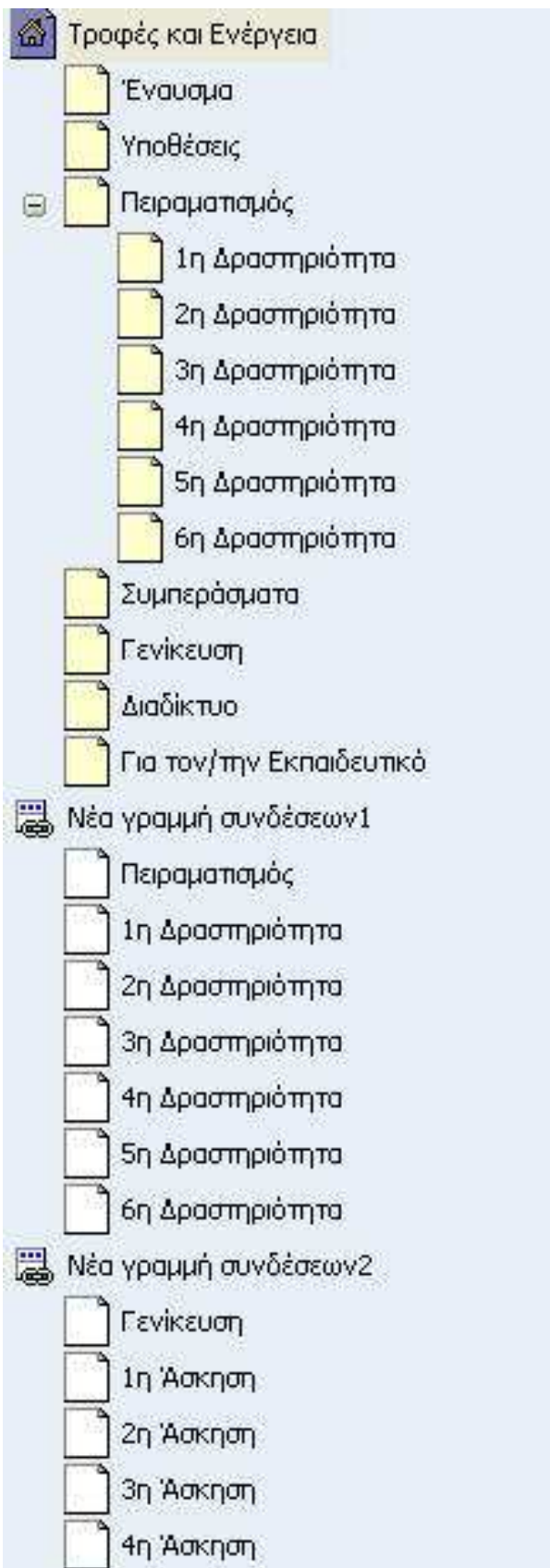
## **ΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ**

### **ΕΝΤΥΠΟ Α**

**Δομή του Εκπαιδευτικού Λογισμικού  
Έντυπα Φύλλα Εργασίας μαθητή/μαθήτριας**

**Μπελαφέμινε Φρατζέσκα  
Οικονόμου Χριστίνα**

### Δομή του Εκπαιδευτικού Λογισμικού:



## 1ο φύλλο εργασίας

Όνοματεπώνυμο:

### Υποθέσεις

Μπορείς να γράψεις και εσύ τις υποθέσεις σου

απαντώντας στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Από πού παίρνει ο αθλητής την ενέργεια που χρειάζεται για να τρέξει ;
2. Ποιος χρειάζεται περισσότερη ενέργεια, η γραμματέας ή ο κολυμβητής;
3. Ίδια ενέργεια έχουν 1 κιλό μήλα και 1 κιλό κρέας;

Γράψε εδώ τις υποθέσεις σου:


Όνοματεπώνυμο:

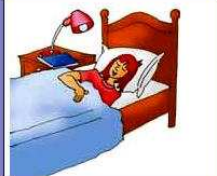
## Πειραματισμός-1<sup>η</sup> Δραστηριότητα

Πόση ενέργεια χρειάζεται για κάθε δραστηριότητα;

Ταιριάζω τα σωστά.

Ταιριάζω τα αντικείμενα που βρίσκονται αριστερά με τα αντικείμενα που βρίσκονται δεξιά:

Έλεγχε



1050 kJ την ώρα

300 kJ την ώρα

140 kJ την ώρα

220 kJ την ώρα

130 kJ την ώρα

150 kJ την ώρα

Όνοματεπώνυμο:

## Πειραματισμός-3η Δραστηριότητα

1. Παρατήρησε τον παρακάτω πίνακα με το ενεργειακό περιεχόμενο διαφόρων τροφίμων.

Ποια τρόφιμα περιέχουν περισσότερη και ποια λιγότερη ενέργεια;

Τρόφιμα	Ενέργεια σε που περιέχουν σε 100 γρ.
ψωμί	1050 kj
ρύζι	1465 kj
πατάτες	335 kj
σοκολάτα	2260 kj
βούτυρο	3010 kj
μακαρόνια	1487 kj
λάδι	3870 kj
δημητριακά	1587 kj
κίτρινο τυρί	1677 kj
γάλα πλήρες 3,5%	29 kj
γιαούρτι 10%	521 kj
αβγό	630 kj
σαλάμι	1800 kj
μοσχάρι	835 kj
χοιρινό	1050 kj
βακαλάος	290 kj
φασόλια	420 kj
μήλα	210 kj
πορτοκάλια	190 kj
πράσινη σαλάτα	80 kj

2. Μπορείς να γράψεις ποια τρόφιμα περιέχουν λιγότερη και ποια περισσότερη ενέργεια:


Όνοματεπώνυμο:

### Πειραματισμός - 4η Δραστηριότητα

#### Το ημερήσιο Πρόγραμμα της Διατροφής μου

Μπορείς να γράψεις την ποσότητα της τροφής σε γρ. και το είδος τροφής που καταναλώνεις κατά τη διάρκεια μιας ημέρας (π.χ. δίπλα στο Πρωινό γράφω: 20 γρ. ψωμί  
125 γρ. χυμό πορτοκάλι)

Διάρκεια ημέρας	Ποσότητα και είδος τροφής
Πρωινό	
Μεσημεριανό	
Βραδινό	
Ενδιάμεσα	

Όνοματεπώνυμο:

## Πειραματισμός-6η Δραστηριότητα

**2. Η ενέργεια που παίρνουμε από τις τροφές, τι σχέση πρέπει να έχει με την ενέργεια που είναι απαραίτητη για τις δραστηριότητές μας;**

**Τι πρέπει να κάνουμε αν η ενέργεια που παίρνουμε από τις τροφές είναι περισσότερη από αυτή που χρειαζόμαστε;**

**Γράψε τη γνώμη σου:**




Όνοματεπώνυμο:

Συμπεράσματα  
ΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

1. Μπορείς να συμπληρώσεις τη στήλη με τα συμπεράσματα, απαντώντας στις ερωτήσεις:

	ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ
1.	Από πού παίρνει ο άνθρωπος την ενέργεια που χρειάζεται;	
2.	Ο άνθρωπος καταναλώνει την ίδια ενέργεια για κάθε δραστηριότητά του;	
3.	Όλες οι τροφές περιέχουν την ίδια ενέργεια;	
4.	Πώς συσχετίζεται η ενέργεια που χρειάζεται ο άνθρωπος καθημερινά, με την ενέργεια που παίρνει από τις τροφές;	
5.	Ο άνθρωπος που κινείται λίγο, πόσο πρέπει να τρώει και γιατί; Ποιες τροφές πρέπει να προτιμά;	

2. Μπορείς τώρα εδώ να αντιγράψεις τα παραπάνω συμπεράσματα. Στη συνέχεια, προσπάθησε να αλλάξεις κάποιες λέξεις ή να προσθέσεις δικές σου, ώστε να δημιουργηθεί ένα ενιαίο κείμενο χωρίς επαναλήψεις:


## **ΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ**

### **ΕΝΤΥΠΟ Β ΟΔΗΓΟΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**

**Μπελαφέμινε Φρατζέσκα  
Οικονόμου Χριστίνα**

## ΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

### 1. Συνοπτική Παρουσίαση Σεναρίου

Το συγκεκριμένο σενάριο δημιουργήθηκε, γιατί οι μαθητές/μαθήτριες εξέφρασαν προβληματισμούς σχετικά με το γιατί μερικοί άνθρωποι όταν τρώνε παχαίνουν και γιατί άλλοι με την ίδια ποσότητα φαγητού δεν παχαίνουν.

Αποφασίσαμε λοιπόν να συνδέσουμε την τροφή και τις δραστηριότητες με την ενέργεια και να δημιουργήσουμε ένα εκπαιδευτικό λογισμικό μέσα από το οποίο ο/η μαθητής/μαθήτρια, αφού καταγράψει, μετρήσει, υπολογίσει και συγκρίνει, θα καταλήξει σε συμπεράσματα για τα παραπάνω προβλήματα που τον/την απασχολούν.

Για τη δομή του εκπαιδευτικού λογισμικού ακολουθήσαμε το πρότυπο του ερευνητικά εξελισσόμενου μοντέλου διδασκαλίας με τα πέντε στάδια: το έναυσμα ενδιαφέροντος, τη διατύπωση υποθέσεων, τον πειραματισμό, τη διατύπωση συμπερασμάτων και τη γενίκευση-εμπέδωση.

Τα φύλλα εργασίας είναι ατομικά για κάθε μαθητή/μαθήτρια, ώστε να μπορεί να ελέγχει τη διαδικασία μάθησης (αυτορύθμιση).

#### 1.1 Τίτλος διδακτικού σεναρίου

Τροφή και Ενέργεια.

#### 1.2 Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

Φυσικές Επιστήμες, Μαθηματικά και Γλώσσα.

#### 1.3 Τάξεις στις οποίες μπορεί να απευθύνεται

Το εκπαιδευτικό σενάριο απευθύνεται στους/στις μαθητές/μαθήτριες της Ε' τάξης του Δημοτικού.

#### 1.4 Συμβατότητα με το αναλυτικό πρόγραμμα

Το εκπαιδευτικό σενάριο είναι απολύτως συμβατό με το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, αφού ο κεντρικός του άξονας αφορά στην εξοικείωση του/της μαθητή/μαθήτριας με τον επιστημονικό τρόπο σκέψης (παρατήρηση - αξιοποίηση και συγκέντρωση πληροφοριών, διατύπωση υποθέσεων, πειραματικό έλεγχο τους, ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων, εξαγωγή συμπερασμάτων, ικανότητα γενίκευσης και κατασκευής προτύπων) και με τη χρήση της τεχνολογίας της πληροφορικής, ώστε ως

μελλοντικός/μελλοντική επιστήμονας να είναι ικανός/ικανή για έρευνα και τεχνολογικό σχεδιασμό.

### 1.5 Οργάνωση της διδασκαλίας & απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή

Το μάθημα είναι καλό να γίνει στο εργαστήριο πληροφορικής του σχολείου. Είναι καλό οι μαθητές/μαθήτριες, για να δουλέψουν το λογισμικό, να χωριστούν σε ομάδες των 2-3 ατόμων με την απαίτηση του ανάλογου αριθμού Η/Υ, που θα έχουν τη δυνατότητα:

- εγκατάστασης του λογισμικού «Τροφές και Ενέργεια»
- σύνδεσης με Επεξεργαστή Κειμένου και Λογιστικό Φύλλο
- σύνδεσης με κάποιο Φυλλομετρητή (internet explorer, mozilla fire Fox,...)
- εκτύπωσης
- σύνδεσης με το Διαδίκτυο
- σύνδεση με πρόγραμμα ζωγραφικής (Paint) ή το Revelation Natural Art ή λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης (Inspiration) ( για την επέκταση του σεναρίου)

Η συζήτηση των διαφόρων θεμάτων, όπως απαιτείται από το εκπαιδευτικό λογισμικό, καλό θα ήταν να γίνεται από όλους τους/τις μαθητές/μαθήτριες σε κύκλο, και με χρονικά περιορισμένη παρέμβαση από το/τη δάσκαλο/δασκάλα. Ο ρόλος του/της δασκάλου/δασκάλας είναι συντονιστικός, η συζήτηση εξελίσσεται κυρίως μεταξύ των μαθητών/μαθητριών.

Στην επιφάνεια εργασίας των ηλεκτρονικών υπολογιστών του εργαστηρίου, καλό θα ήταν ο/η δάσκαλος/δασκάλα να δημιουργήσουν ένα φάκελο, που θα τον ονομάσουν «Τροφές και Ενέργεια» και στον οποίο οι μαθητές/μαθήτριες θα αποθηκεύουν όλα τα αρχεία που χρειάζεται.

### 1.6 Διδακτικοί στόχοι

- **Γνωστικοί**
  - Να αναφέρουν οι μαθητές/μαθήτριες ότι ο άνθρωπος παίρνει την ενέργεια που του είναι απαραίτητη για τη λειτουργία του οργανισμού και για τις δραστηριότητες του από την τροφή.
  - Να αναφέρουν οι μαθητές/μαθήτριες ότι η ενέργεια που χρειάζεται ένας άνθρωπος εξαρτάται από τη σωματική του δραστηριότητα.

- Να αναγνωρίσουν οι μαθητές/μαθήτριες ότι διαφορετικές τροφές έχουν διαφορετικό ενεργειακό περιεχόμενο.
  - Να διαπιστώσουν οι μαθητές/μαθήτριες ότι το ενεργειακό περιεχόμενο των τροφών που καταναλώνει ένας άνθρωπος πρέπει να είναι αντίστοιχο της ενέργειας που απαιτείται για τις δραστηριότητές του.
  - Να καταγράψουν οι μαθητές/μαθήτριες τα συμπεράσματά τους σε κείμενο.
  - Να εξοικειωθούν στην ανάγνωση και κατανόηση επιστημονικού λόγου.
  - Να εξηγούν οι μαθητές/μαθήτριες εννοιολογικά διαγράμματα για τη μεταβολή ενέργειας των τροφών.
- **Μαθησιακοί**
    - Να συνεργαστούν οι μαθητές/μαθήτριες ομαδικά αλλά και σε κύκλο όλη η τάξη.
    - Να είναι ικανοί οι μαθητές/μαθήτριες να συνδέσουν τις γνώσεις με τη ζωή και να εφαρμόσουν ένα σωστό πρόγραμμα διατροφής ανάλογο με τις δραστηριότητές τους.
    - Να είναι σε θέση οι μαθητές/μαθήτριες να παίρνουν αποφάσεις μετά από αποδείξεις.
    - Να ελέγχουν τη διαδικασία μάθησης, να αναπτύξουν την κριτική σκέψη και να μάθουν πώς να μαθαίνουν.
  - **Χρήση ΤΠΕ**
    - Να ασκηθούν οι μαθητές/μαθήτριες στην πλοήγηση μέσα στο εκπαιδευτικό λογισμικό.
    - Να είναι ικανοί οι μαθητές/μαθήτριες τόσο στην εισαγωγή δεδομένων όσο και στην εξαγωγή συμπερασμάτων στο Λογιστικό Φύλλο.
    - Να ασκηθούν οι μαθητές/μαθήτριες στη χρήση του Επεξεργαστή Κειμένου.
    - Να πλοηγηθούν οι μαθητές/μαθήτριες σε συγκεκριμένες ιστοσελίδες και να είναι ικανοί/ικανές στην αξιολόγηση της πληροφορίας.

### 1.7 Εκτιμώμενη διάρκεια

Τέσσερις (4) διδακτικές ώρες.

## 2. Διδακτικές Προσεγγίσεις

Εφαρμόζουμε την εκπαιδευτική προσέγγιση της επιστημονικής μεθόδου, σύμφωνα με το ερευνητικά εξελισσόμενο μοντέλο διδασκαλίας (όπως προαναφέραμε). Είναι μια ανακαλυπτικού <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/gr/>

τύπου προσέγγιση, όπου ο/η δάσκαλος/δασκάλα δίνει το έναυσμα για συζήτηση, η οποία εξελίσσεται με τη μέγιστη δυνατή αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών.

### 2.1. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΜΕ ΤΠΕ

Ο Επεξεργαστής Κειμένου χρησιμοποιείται από το εκπαιδευτικό λογισμικό ως μέσο υποστήριξης στη διαδικασία ανασχεδιασμού των ιδεών των μαθητών/μαθητριών και την προαγωγή της συνεργατικής γραφής. Το γραπτό τους όχι μόνο αποκτά καλύτερη αισθητική παρουσίαση και γίνεται πιο ευανάγνωστο, αλλά μπορούν και να το βελτιώσουν και να το αναπαράγουν ανταλλάσσοντας απόψεις και σκέψης με τους/τις συμμαθητές/συμμαθήτριές τους.

Το Λογισμικό Φύλλο χρησιμοποιείται από το εκπαιδευτικό λογισμικό στην ταξινόμηση, στην οργάνωση, την επεξεργασία και τη διερεύνηση των δεδομένων. Οι μαθητές/μαθήτριες εισάγουν δεδομένα και παίρνουν πληροφορίες που έχουν προσωπικό νόημα για αυτούς/αυτές. Η μάθηση λοιπόν έχει καλύτερα αποτελέσματα.

Οι μαθητές/μαθήτριες έρχονται σε επαφή με το Διαδίκτυο μέσα από το εκπαιδευτικό λογισμικό και μπορούν να πάρουν περισσότερες πληροφορίες για θέματα: Τροφής και Ενέργειας.

### 2.2. ΠΟΡΕΙΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

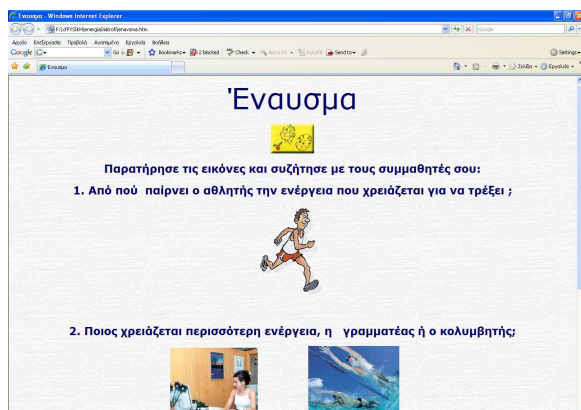
#### Προϋπάρχουσες γνώσεις

Οι μαθητές/μαθήτριες στα πλαίσιο του κεφαλαίου «ΕΝΕΡΓΕΙΑ», έχουν ήδη διδαχθεί τις διάφορες μορφές της: τη θερμότητα, την ηλεκτρική ενέργεια, την κινητική και τη δυναμική ενέργεια, την πυρηνική ενέργεια, τη χημική ενέργεια, τη φωτεινή ενέργεια. Είναι ικανοί/ικανές να εξηγήσουν ότι η ενέργεια που χρησιμοποιούμε στην καθημερινή μας ζωή μπορεί να αποθηκεύεται με διάφορους τρόπους. Επιπλέον, γνωρίζουν πώς η ενέργεια μετατρέπεται από μια μορφή σε μια άλλη και ότι σε όλες τις ενεργειακές μετατροπές ένα μέρος της ενέργειας μετατρέπεται σε θερμότητα, την οποία δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και έτσι η ενέργεια υποβαθμίζεται. Επίσης οι μαθητές/μαθήτριες γνωρίζουν πώς να αποθηκεύουν και να εκτυπώνουν αρχεία.

Το εκπαιδευτικό σενάριο περιλαμβάνει έξι (6) Φάσεις με το χρόνο που αντιστοιχεί:

- Α' Φάση, «Έναυσμα» (30λεπτά),
- Β' Φάση, «Διατύπωση υποθέσεων» (15 λεπτά),
- Γ' Φάση, «Πειραματισμός» (70 λεπτά),
- Δ' Φάση, «Συμπεράσματα» (20 λεπτά),
- Ε' Φάση, «Γενίκευση» (20 λεπτά),
- ΣΤ' Φάση, «Διαδίκτυο» (25 λεπτά)

### Α' Φάση, «Έναυσμα» (30 λεπτά)



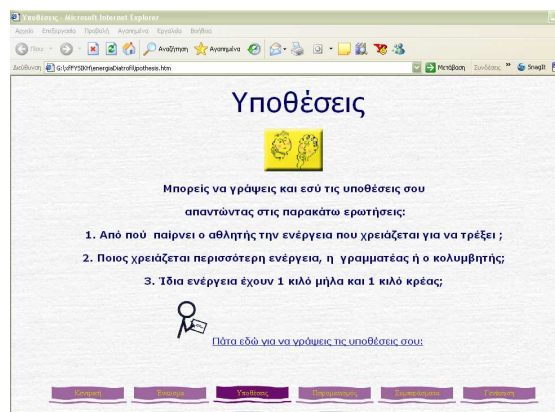
Όπως αναφέραμε οι μαθητές/μαθήτριες εξέφρασαν προβληματισμούς και ενδιαφέρον να μάθουν, σχετικά με το γιατί μερικοί άνθρωποι όταν τρώνε παχαίνουν και γιατί άλλοι με την ίδια ποσότητα φαγητού δεν παχαίνουν. Συζητάμε και τους/τις πληροφορούμε ότι σε αυτό το εκπαιδευτικό λογισμικό θα δούμε τι σχέση έχει η τροφή με την ενέργεια και ότι αυτή η σχέση θα δώσει απάντηση στις απορίες που έχουν. Επίσης τους/τις λέμε για την πορεία (δομή) του εκπαιδευτικού λογισμικού και

για το τι θα κάνουμε και τους/τις αφήνουμε να πλοηγηθούν για λίγα λεπτά μέσα στο περιβάλλον του εκπαιδευτικού λογισμικού. Συμφωνούμε να αποθηκεύουμε τα αρχεία που θέλουμε στο φάκελο «Τροφές και Ενέργεια» που βρίσκεται στην επιφάνεια εργασίας του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Μετά συμφωνούμε ότι τα συμπεράσματά τους θα τα δημοσιεύσουν στην εφημερίδα ή στην ιστοσελίδα του σχολείου.

Κατόπιν παρατηρούμε τις εικόνες που έχει το εκπαιδευτικό λογισμικό στο «Έναυσμα» και συζητάμε στην τάξη.

### Β' Φάση, «Διατύπωση υποθέσεων» (15 λεπτά)

Στη συνέχεια ακολουθώντας το εκπαιδευτικό λογισμικό, πάμε στο «Διατύπωση υποθέσεων» ή «Υποθέσεις». Οι μαθητές/μαθήτριες συζητούν, προβληματίζονται και διατυπώνουν υποθέσεις πάνω σε ερωτήματα που προέκυψαν στο «Έναυσμα». Μετά πατώντας το ανάλογο link ανοίγει ένα αρχείο στον επεξεργαστή κειμένου που γράφουν τις υποθέσεις τους. Το αρχείο αυτό μπορούν να το αποθηκεύσουν στο φάκελο «Τροφές και Ενέργεια» στην επιφάνεια εργασίας του ηλεκτρονικού υπολογιστή, όπως έχουμε συμφωνήσει.



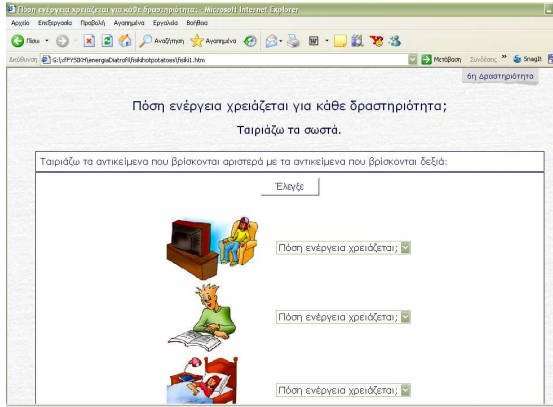
Εναλλακτικά ο/η δάσκαλος/δασκάλα μοιράζει το 1<sup>ο</sup> έντυπο Φύλλο εργασίας για τους/τις μαθητές/μαθήτριες που προτιμούν να γράψουν στο χαρτί.

### Γ' Φάση, «Πειραματισμός» (70 λεπτά)

Ο «Πειραματισμός» αποτελείται από έξι(6) Δραστηριότητες. Οι δραστηριότητες αυτές αποτελούν κεντρικό ρόλο στη διαδικασία μάθησης. Οι μαθητές/μαθήτριες καλούνται να μετρήσουν, να υπολογίσουν, να καταγράψουν και να συγκρίνουν. Μέσα από αυτές τις δραστηριότητες δημιουργείται στους/στις μαθητές/μαθήτριες γνωστική σύγκρουση ή ενίσχυση

των υποθέσεων που είχαν διατυπώσει και οδηγούνται με αυτόν τον τρόπο στην παραγωγή της νέας γνώσης:

☞ 1<sup>η</sup> Δραστηριότητα:



Άσκηση αντιστοίχισης όπου ο/η μαθητής/μαθήτρια ταιριάζει μια εικόνα που δείχνει μια δραστηριότητα με την ενέργεια που χρειάζεται για αυτήν την δραστηριότητα. Οι δραστηριότητες αυτές είναι οικείες στους/στις μαθητές/μαθήτριες, είναι παρμένες μέσα από την καθημερινή τους ζωή. Μέσα από διαρκή πειραματισμό και επανασχεδιασμό θα οδηγηθούν στη σωστή λύση και θα κατανοήσουν ότι για τις δραστηριότητες που χρειάζεται περισσότερο

σωματική δραστηριότητα απαιτείται και περισσότερη ενέργεια. Εδώ θα φροντίσει ο/η δάσκαλος/δασκάλα να μην δίνουν οι μαθητές/μαθήτριες σημασία στη βαθμολογία και στο ποσοστό επιτυχίας που παρουσιάζεται όταν πατάνε το κουμπί «Έλεγχε», αλλά να τους/τις ενδιαφέρει να πειραματιστούν και να δουν τη σχέση που υπάρχει ανάμεσα στη σωματική κόπωση που χρειάζεται για μια δραστηριότητα και την ενέργεια που απαιτείται για αυτήν καθώς και για το ότι ο οργανισμός μας χρειάζεται ενέργεια ακόμη και κατά τη διάρκεια του ύπνου.

Εναλλακτικά ο/η δάσκαλος/δασκάλα μοιράζει το 2<sup>ο</sup> έντυπο Φύλλο εργασίας για τους/τις μαθητές/μαθήτριες που προτιμούν να γράψουν στο χαρτί.

☞ 2<sup>η</sup> Δραστηριότητα:

A	B	C	D
<b>Το πρόγραμμα με τις δραστηριότητές μου για μια ημέρα - Ονοματεπώνυμο:</b>			
2	Δραστηριότητες	Ώρες	Ενέργεια σε kJ που καταναλώνω την ώρα
3	Είμαι σχολείο	220	0
4	Μελετώ	150	0
5	Βλέπω τηλεόραση	140	0
6	Περπατώ	300	0
7	Κάνω αθλήματα	1050	0
8	Κοιμάμαι	130	0
9	Άλλη δραστηριότητα		0
10			
11		Ενέργεια σε kJ που καταναλώνω την ημέρα	0
12			
13			
14			

Ανοίγουν ένα αρχείο Λογιστικού Φύλλου και σε έναν ημιδομημένο πίνακα με τίτλο «Το πρόγραμμα με τις δραστηριότητές μου μιας ημέρας» εισάγουν πόσες ώρες κάνουν μια δραστηριότητα από αυτές που υπάρχουν στον πίνακα(είναι ίδιες με αυτές στις 1<sup>η</sup>ς Δραστηριότητας) και παίρνουν το αποτέλεσμα για τη συνολική ενέργεια που καταναλώνουν σε μια ημέρα. Μπορούν να προσθέσουν και κάποια

άλλη δραστηριότητα, αρκεί να ξέρουν την ενέργεια που καταναλώνει γι' αυτήν την ώρα. Τα αποτελέσματα εκτυπώνονται. Όλοι/όλες οι μαθητές/μαθήτριες εργάζονται στον υπολογιστή, δεν υπάρχει εναλλακτικό έντυπο φύλλο εργασίας, γιατί στο Λογιστικό Φύλλο έχουν οριστεί συναρτήσεις.





### Δ' Φάση, «Συμπεράσματα» (20 λεπτά)

Οι μαθητές/μαθήτριες συζητούν στην τάξη τα ερωτήματα:

1. Από πού παίρνει ο άνθρωπος την ενέργεια που χρειάζεται;
2. Ο άνθρωπος καταναλώνει την ίδια ενέργεια για κάθε δραστηριότητά του;
3. Όλες οι τροφές περιέχουν την ίδια ενέργεια;
4. Πώς συσχετίζεται η ενέργεια που χρειάζεται ο άνθρωπος καθημερινά, με την ενέργεια που παίρνει από τις τροφές;
5. Ο άνθρωπος που κινείται λίγο, πόσο πρέπει να τρώει και γιατί; Ποιες τροφές πρέπει να προτιμά;

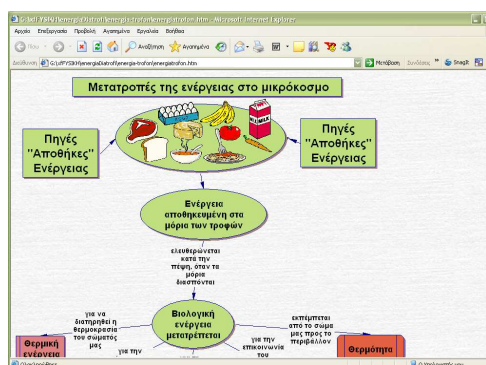
Στη συνέχεια ανοίγουν αρχείο Επεξεργαστή κειμένου:

(I) Συμπληρώνουν τα συμπεράσματα σε έναν ημιδομημένο πίνακα, απαντώντας στα παραπάνω ερωτήματα.

(II) Αντιγράφουν τα παραπάνω συμπεράσματα, προσπαθώντας να αλλάξουν κάποιες λέξεις ή να προσθέσουν δικές τους, ώστε να δημιουργηθεί ένα ενιαίο κείμενο χωρίς επαναλήψεις.

Εκτυπώνουν την εργασία τους. Εναλλακτικά ο/η δάσκαλος/δασκάλα μοιράζει το 6<sup>ο</sup> έντυπο Φύλλο εργασίας για τους/τις μαθητές/μαθήτριες που προτιμούν να γράψουν στο χαρτί.

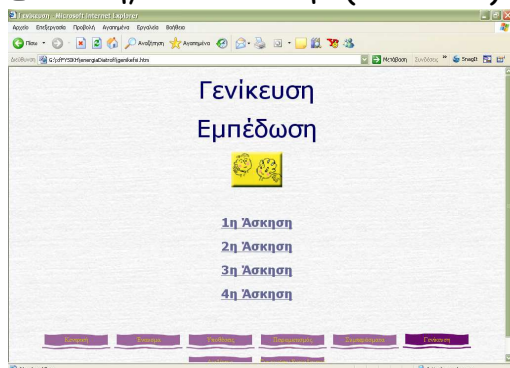
Οι μαθητές/μαθήτριες ανακοινώνουν στην ομάδα τους και στην τάξη τις εργασίες τους με τα συμπεράσματα, τις τροποποιούν, τις συμπληρώνουν και αποφασίζουν να ασχοληθούν μερικά λεπτά στο τέλος για να δημιουργήσουν την «εργασία της τάξης», την οποία θα στείλουν για δημοσίευση στην εφημερίδα ή στην ιστοσελίδα του σχολείου.



εννοιολογικό χάρτη (επέκταση σεναρίου).

Στη συνέχεια μπορούν να παρατηρήσουν έναν εννοιολογικό χάρτη για τη μετατροπή της ενέργειας των τροφών. Εδώ γίνεται εξοικείωση των μαθητών/μαθητριών στην ανάγνωση και κατανόηση επιστημονικού λόγου καθώς και στην σύνδεση των νέων με τις προϋπάρχουσες γνώσεις. Επίσης οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν σε αυτόν τον εννοιολογικό χάρτη να προσθέσουν δικά τους στοιχεία ή και να πάρουν έναυσμα για να δημιουργήσουν το δικό τους

### Ε' Φάση, «Γενίκευση» (20 λεπτά)

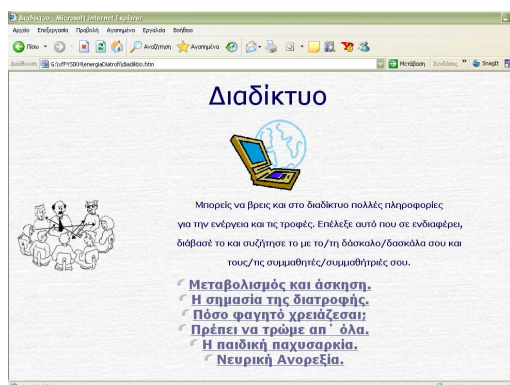


Η Γενίκευση εδώ ταυτίζεται με την Εμπέδωση. Περιλαμβάνει τέσσερις (4) ασκήσεις, ευχάριστες και διαβαθμισμένης δυσκολίας.

Στις πρώτες τρεις ασκήσεις (1<sup>η</sup>, 2<sup>η</sup> και 3<sup>η</sup> Άσκηση) οι μαθητές/μαθήτριες καλούνται να βάλουν τις λέξεις στη σωστή σειρά, ώστε να δημιουργηθούν οι απαντήσεις σε ερωτήματα που τους θέτουμε, όπως εξηγεί και το εκπαιδευτικό λογισμικό. Στην 4<sup>η</sup> Άσκηση οι μαθητές/μαθήτριες καλούνται να λύσουν το σταυρόλεξο:

«Ενέργεια και Τροφές». Σε όλες τις Ασκήσεις υπάρχει πολλή βοήθεια και το μεγαλύτερο μέρος των μαθητών/μαθητριών θα τα καταφέρει. Οι πιο καλοί μαθητές/μαθήτριες βοηθούν τους/τις υπόλοιπους/υπόλοιπες. Ο/Η δάσκαλος/δασκάλα προτρέπει τους/τις μαθητές/μαθήτριες να πάνε στην κατάλληλη σελίδα του λογισμικού, ώστε να ξαναδιαβάσουν ή να ξαναδούν αυτό που θα τους βοηθήσει και τους αποθαρρύνει στο να δίνουν σημασία στο ποσοστό της βαθμολογίας που παρουσιάζεται όταν πατάνε το κουμπί «Έλεγχε».

### ΣΤ' Φάση, «Διαδίκτυο» (25 λεπτά)



Το «Διαδίκτυο» περιλαμβάνει έξι (6) ιστοσελίδες. Ο/Η δάσκαλος/δασκάλα εξηγεί σε τι θέμα αναφέρεται η κάθε μια. Οι μαθητές/μαθήτριες χωρίζονται σε έξι (6) ομάδες και η κάθε ομάδα επισκέπτεται μια ιστοσελίδα αντίστοιχα, ανάλογα με το ενδιαφέρον που υπάρχει. Διαβάζουν το περιεχόμενο των ιστοσελίδων, κρατάνε σημειώσεις και ανακοινώνουν στην τάξη τι ενδιαφέρον διάβασαν σ' αυτές.

Η ΣΤ' Φάση αποτελεί από μόνη της ένα έναυσμα για τη δημιουργία άλλων σεναρίων και σχεδίων εργασίας σχετικών με την τροφή και την ενέργεια, εμείς όμως στο συγκεκριμένο σενάριο χρησιμοποιήσαμε το «Διαδίκτυο» μόνο για να φέρουμε σε επαφή τους/τις μαθητές/μαθήτριες με την πληροφορία και την αξιοποίησή της μέσω διαδικτύου.

Οι μαθητές/μαθήτριες συζητούν για αυτά που πληροφορήθηκαν, συμπληρώνουν αν κρίνουν απαραίτητο τις εργασίες τους με τα συμπεράσματα και δημιουργούν την «εργασία της τάξης», που θα στείλουν για δημοσίευση στην εφημερίδα ή στην ιστοσελίδα του σχολείου. Αν συμφωνήσουν, μπορεί να αναλάβει μια ομάδα μαθητών/μαθητριών, να ασχοληθούν περισσότερο στον ελεύθερό τους χρόνο και να αναδιατυπώσουν την εργασία τους προσθέτοντας εικόνες και κάνοντας μορφοποίηση στον επεξεργαστή κειμένου, ώστε να στείλουν μια πιο ολοκληρωμένη και με καλύτερη αισθητική παρουσίαση εργασία για δημοσίευση στην εφημερίδα ή στην ιστοσελίδα του σχολείου.

## Επέκταση

Όπως προαναφέραμε η ενότητα «Διαδίκτυο» του εκπαιδευτικού λογισμικού «Τροφές και Ενέργεια» μπορεί να αποτελέσει από μόνη της ένα έναυσμα για τη δημιουργία άλλων σεναρίων και σχεδίων εργασίας σχετικών με την τροφή και την ενέργεια καθώς περιλαμβάνει θέματα όπως: Παιδική παχυσαρκία, Νευρική ανορεξία, Πρέπει να τρώμε απ' όλα, ...

Οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να δημιουργήσουν εννοιολογικούς χάρτες (με το Inspiration) για τα θέματα αυτά ή να φτιάξουν σχετικές αφίσες με πρόγραμμα ζωγραφικής (Paint) ή με το Revelation Natural Art.

Γι' αυτό την ενότητα «Διαδίκτυο» του εκπαιδευτικού λογισμικού την βάλαμε και σε ξεχωριστή ενότητα, ενώ θα μπορούσαμε να την συμπεριλάβουμε στην ενότητα «Γενίκευση».

## Αξιολόγηση

- Το εκπαιδευτικό λογισμικό «Τροφές και Ενέργεια» το φτιάξαμε με την προϋπόθεση να μπορεί ο/η δάσκαλος/δασκάλα να κάνει την συγκεκριμένη ενότητα των Φυσικών Επιστημών στο εργαστήριο των ηλεκτρονικών υπολογιστών του σχολείου. Για την κατασκευή του χρησιμοποιήσαμε το λογισμικό κατασκευή ιστοσελίδων (Front Page). Ακολουθήσαμε την πορεία του βιβλίου «Ερευνώ και Ανακαλύπτω» της Ε' τάξης του Δημοτικού, προσθέτοντας μερικές εφαρμογές στον ηλεκτρονικό υπολογιστή.
- Το εκπαιδευτικό λογισμικό «Τροφές και Ενέργεια» μπορεί να θεωρηθεί ως λογισμικό που προάγει την ανακαλυπτική και διερευνητική μάθηση, γιατί είναι δομημένο σύμφωνα με το επιστημονικό μοντέλο και περιέχει εφαρμογές από περιβάλλοντα μάθησης που ενισχύουν την ανακαλυπτική, διερευνητική και εποικοδομητική μάθηση, όπως είναι τα περιβάλλοντα του Επεξεργαστή Κειμένου και του Λογιστικού Φύλλου. Όμως περιέχει μερικές εφαρμογές κλειστού τύπου, κατασκευασμένες με το Hot potatoes. **Θα ήταν ευχής έργο να γνωρίζαμε κάποιο άλλο εργαλείο** για να κάναμε την ηλεκτρονική αξιολόγηση ή να μπορούσαμε να τροποποιούσαμε το Hot potatoes σε τέτοιο βαθμό, ώστε να μην είναι τόσο συμπεριφοριστικά τα μηνύματά του. Ελπίζουμε ότι ο/η δάσκαλος/δασκάλα που θα το χρησιμοποιήσει να μην δίνει έμφαση σε αυτά τα μηνύματα και να διοργανώσει τη διδασκαλία του με τον τρόπο που περιγράψαμε ώστε να δημιουργήσει στην τάξη κλίμα συνεργασίας και ευγενούς άμιλλας. **Ευχόμαστε στο μέλλον να έχουμε την ευκαιρία να το τροποποιήσουμε και να το βελτιώσουμε.**
- Ο χρόνος που απαιτείται και τα φύλλα εργασίας είναι ενδεικτικά και μπορεί να τα προσαρμόζει ο/η δάσκαλος/δασκάλα ανάλογα με τις ανάγκες της τάξης.

### 2.3. ΣΥΝΟΔΕΥΤΙΚΑ ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όλα τα φύλλα εργασίας του/της μαθητή/μαθήτριας βρίσκονται στην ενότητα του εκπαιδευτικού λογισμικού: «Για τον/την Εκπαιδευτικό». Είναι έξι (6) σε ηλεκτρονική και σε έντυπη μορφή και δύο (2) σε ηλεκτρονική μορφή.

Τα έξι (6) φύλλα εργασίας σε ηλεκτρονική και σε έντυπη μορφή είναι :

- 1<sup>ο</sup> Φύλλο εργασίας, στην ενότητα «Υποθέσεις»
- 2<sup>ο</sup> Φύλλο εργασίας, στην ενότητα «Πειραματισμός», 1<sup>η</sup> Δραστηριότητα
- 3<sup>ο</sup> Φύλλο εργασίας, στην ενότητα «Πειραματισμός», 3<sup>η</sup> Δραστηριότητα
- 4<sup>ο</sup> Φύλλο εργασίας, στην ενότητα «Πειραματισμός», 4<sup>η</sup> Δραστηριότητα
- 5<sup>ο</sup> Φύλλο εργασίας, στην ενότητα «Πειραματισμός», 6<sup>η</sup> Δραστηριότητα
- 6<sup>ο</sup> Φύλλο εργασίας, στην ενότητα «Συμπεράσματα»

Οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να τα ανοίγουν και να τα συμπληρώνουν, όπως τους οδηγεί το εκπαιδευτικό λογισμικό. Ο/Η δάσκαλος/δασκάλα μπορεί να τα έχει ήδη εκτυπωμένα ή να τα εκτυπώσει εκείνη τη στιγμή για όσους μαθητές/μαθήτριες προτιμούν να τα συμπληρώσουν στο χέρι με το μολύβι τους.

Τα δύο (2) φύλλα εργασίας μόνο σε ηλεκτρονική μορφή είναι:

- Στην ενότητα «Πειραματισμός», 2<sup>η</sup> Δραστηριότητα
- Στην ενότητα «Πειραματισμός», 5<sup>η</sup> Δραστηριότητα

Σε αυτά τα φύλλα εργασίας έχουν οριστεί συναρτήσεις και γίνονται από τους/τις μαθητές/μαθήτριες στον ηλεκτρονικό υπολογιστή, όπως τους/τις οδηγεί το λογισμικό.

Τα φύλλα εργασίας είναι ατομικά, συμπληρώνονται από τους/τις μαθητές/μαθήτριες, ανακοινώνουν τα αποτελέσματα στην ομάδα τους και στην τάξη, συζητούν και επαναπροσδιορίζουν ή ενισχύουν τις απαντήσεις τους.

Στην ίδια ενότητα του εκπαιδευτικού λογισμικού «Για τον/την Εκπαιδευτικό», βρίσκονται και ενδεικτικές απαντήσεις για τα Φύλλα εργασίας καθώς και τρόποι επικοινωνίας με τις παραγωγούς του λογισμικού για περαιτέρω διευκρινήσεις ή τυχόν απορίες.

### 3. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ερευνώ και Ανακαλύπτω, Βιβλίο Δασκάλου Ε' Δημοτικού, Οργανισμός Έκδοσης Διδακτικών Βιβλίων, Αθήνα, ΥΠΕΠΘ
- Μάθηση και Διδασκαλία στην Εποχή της Πληροφορίας, Τόμος Β', Α. Ράπτης - Α. Ράπτη
- Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών, Β. Κόμης
- Ο υπολογιστής ως γνωστικό εργαλείο, Τ. Μικρόπουλος
- Νέες τάσεις στην εκπαιδευτική τεχνολογία, Χ. Σολομωνίδου.

ΤΕΛΟΣ