

Διδάσκοντας Φυσικές Επιστήμες με μαθησιακά αντικείμενα από το «Φωτόδεντρο»

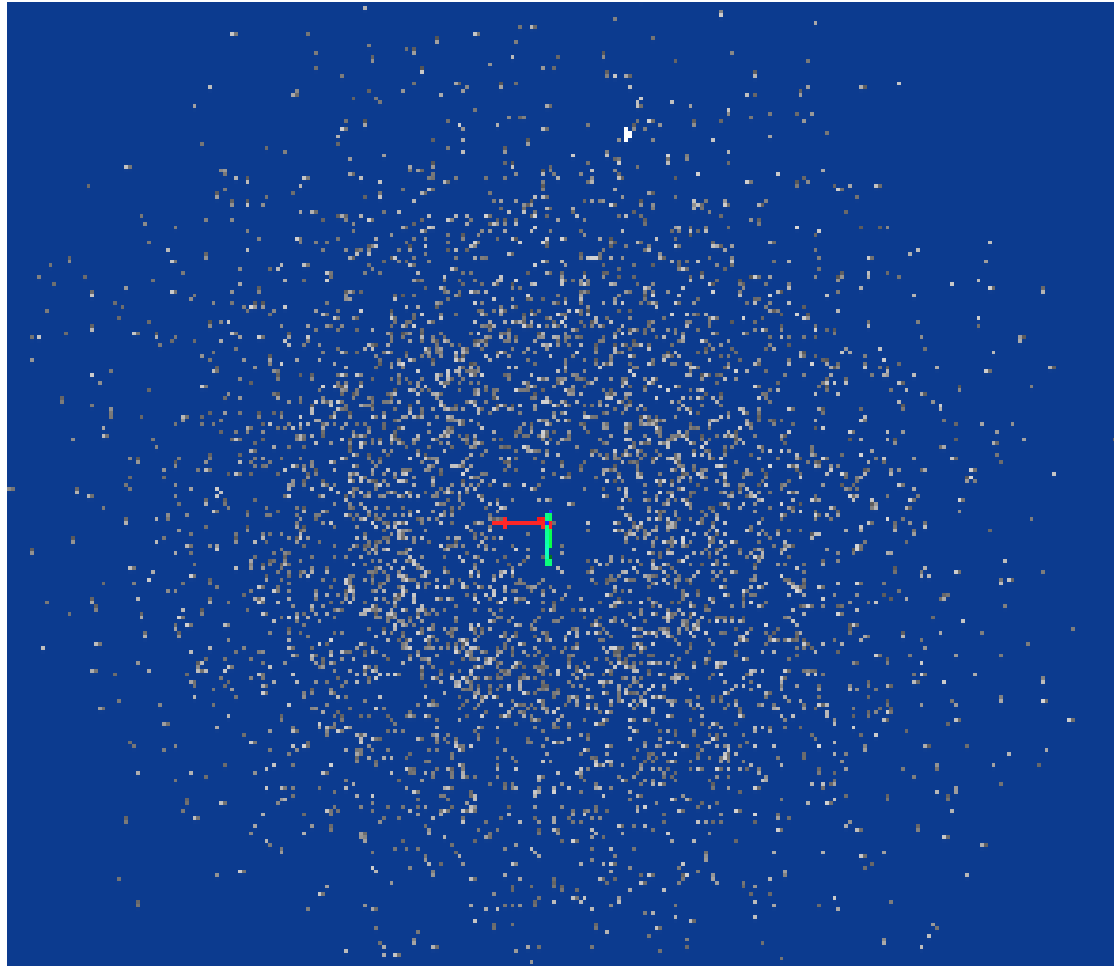
Καθηγητής Τ. Α. Μικρόπουλος
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
ITYE ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ

Το έργο «Ψηφιακή Εκπαιδευτική Πλατφόρμα, Διαδραστικά Βιβλία και Αποθετήριο Μαθησιακών Αντικειμένων» συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται από το ITYE «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»

1. Οι ψηφιακές τεχνολογίες ως γνωστικά εργαλεία στην υποστήριξη της διδασκαλίας και της μάθησης της Φυσικής

Η μάθηση στη Φυσική χαρακτηρίζεται και απαιτεί:

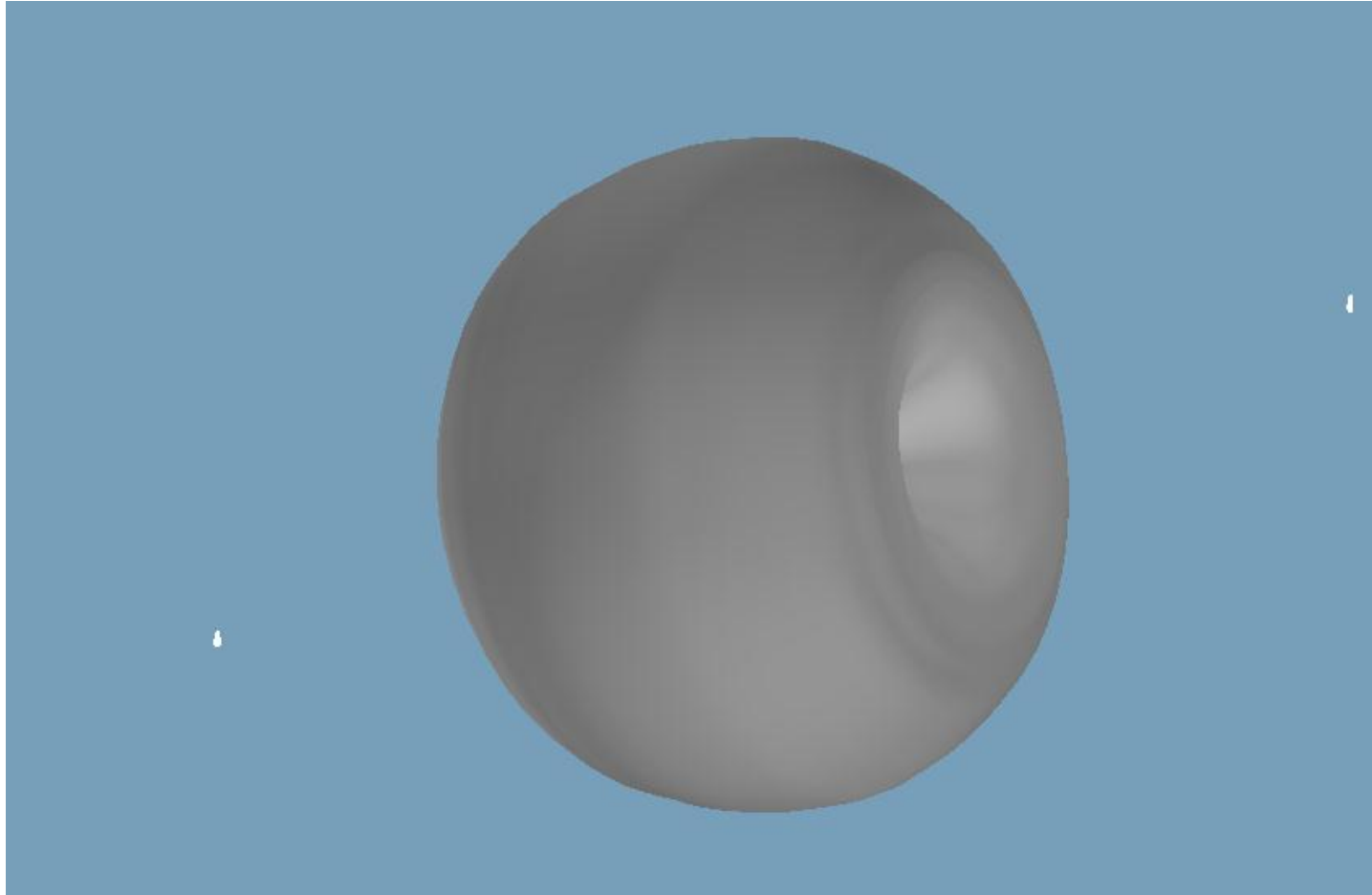
Αντίληψη χωρικής κλίμακας



Αντίληψη χρονικής κλίμακας



Χειρισμό αφηρημένων εννοιών



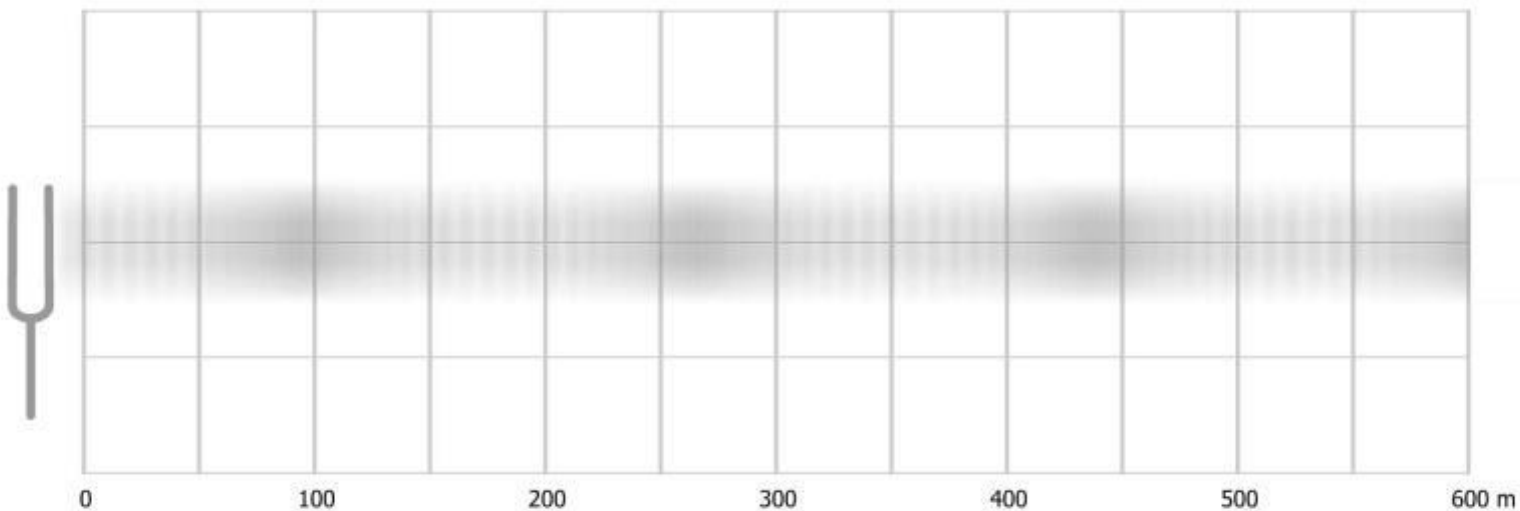
ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΗΧΟΥ



Θερμοκρασία = °C $f =$ Hz

Πληροφορίες

t=4.28 s



Χωρίς αέρα

Αργή / Γρήγορη Προβολή

Μέτρηση

- ➔ Παρέχουν εργαλεία για «υποστήριξη» (γνωστική επιτάχυνση) (scaffolding).
- ➔ Συνεισφέρουν στην εννοιολογική αλλαγή.
- ➔ Παρέχουν εργαλεία για αλληλεπίδραση και αναστοχασμό.
- ➔ Συνεισφέρουν στη δημιουργία κοινοτήτων μάθησης.
- ➔ Επεκτείνουν τις ευκαιρίες για επιμόρφωση των εκπαιδευτικών.
- ➔ Συνεισφέρουν στη δημιουργία προγραμμάτων σπουδών βασισμένων σε προβλήματα του πραγματικού κόσμου.

- Ψηφιακό βίντεο
- Μοντελοποίηση
- Προσομοίωση
- Εκπαιδευτικά παιχνίδια
- Δυναμικές αναπαραστάσεις
- Συμμετοχικός ιστός
- Αλληλεπιδραστική πλοήγηση
- Εργαστήρια συνδεδεμένα με υπολογιστή, MBL.

1. Πολλαπλές αναπαραστάσεις

Αργή/Γρήγορη προβολή

Γεννήτρια Ηλεκτρικού Ρεύματος

Ρυθμίσεις

Ισχύς μαγνήτη = 2 mT

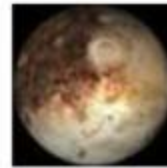
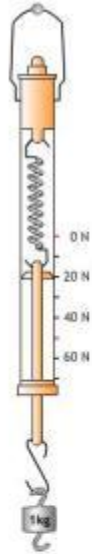
Συχνότητα περιστροφής = 20 Hz

Αριθμός σπειρών = 500 σπ.

Παλμογράφος

t=155 ms v=-46.53 V i=-0.1 A P=4.65 W

2. Οικοδόμηση, όχι αναπαραγωγή της γνώσης



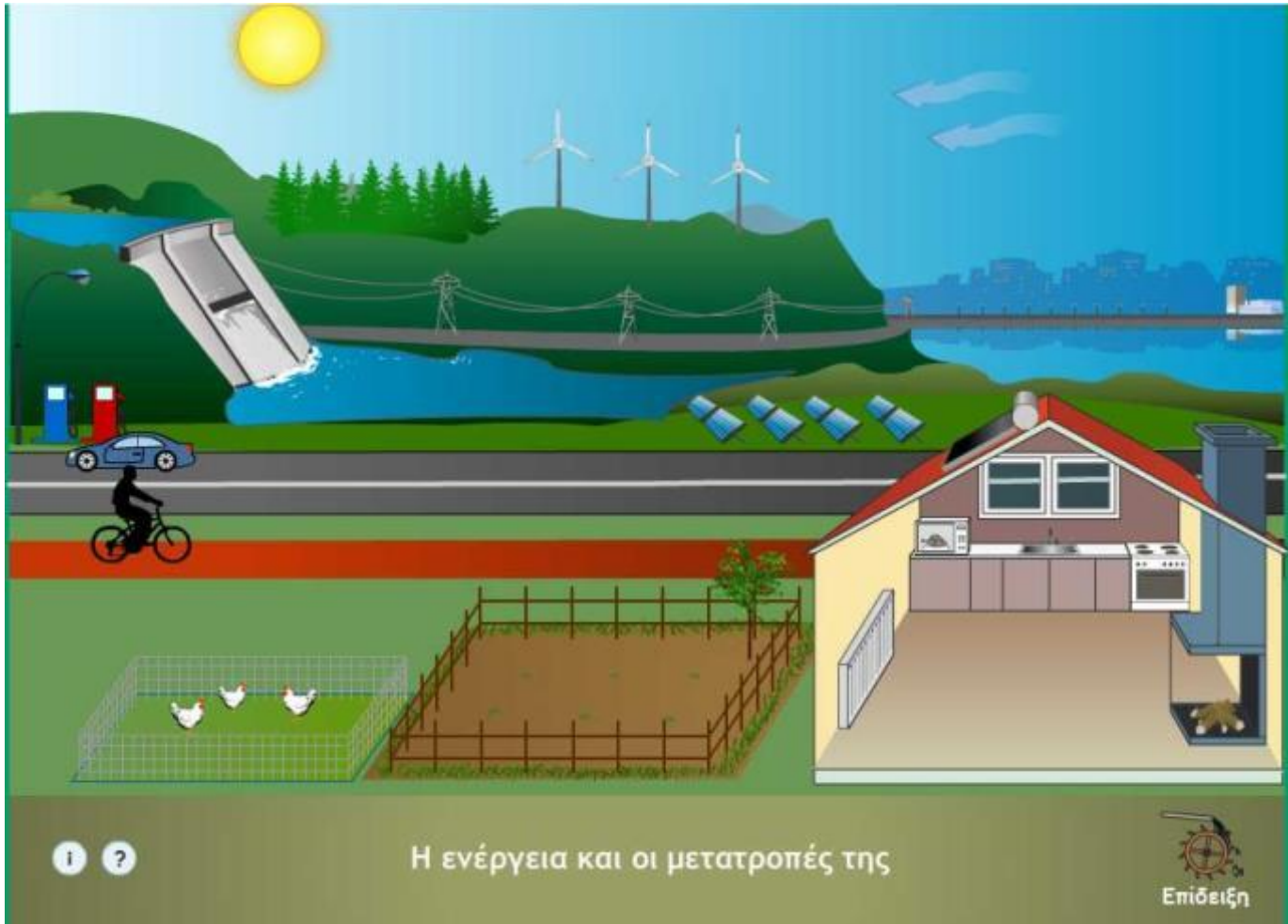
Πλανήτης X
g = 20.6 N/kg
m = 1.0 kg
w = 20.6 N



3. Αυθεντικές μαθησιακές δραστηριότητες



4. Αναστοχασμός

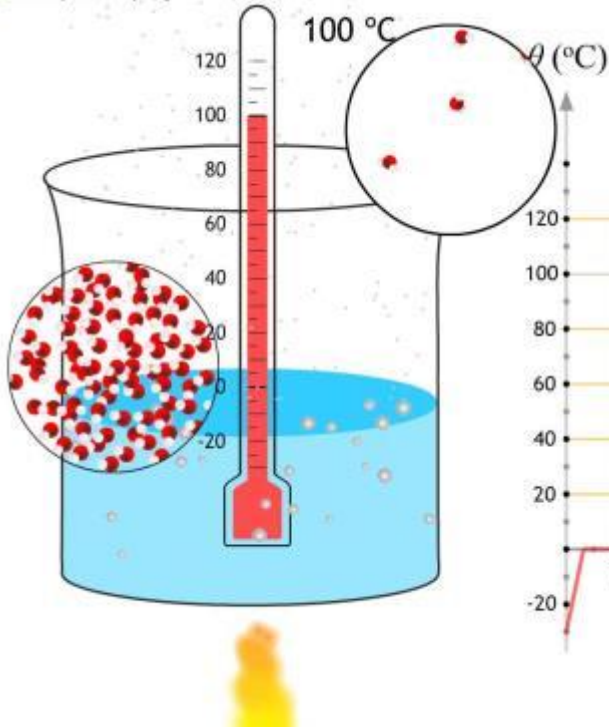


5. Συνεργατική σύνθεση της γνώσης



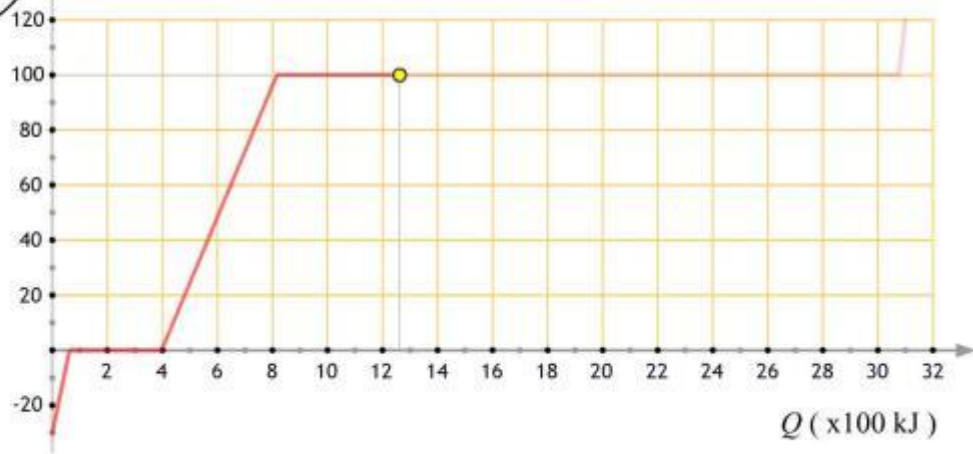
6. Δηλωτική, διαδικαστική, δομική, στρατηγική γνώση

✓ Μικρόκοσμος



$Q=1262 \text{ kJ}$

Η θερμότητα που προσφέρεται μετατρέπει το υγρό νερό σε υδρατμούς (βρασμός) χωρίς αλλαγή θερμοκρασίας.

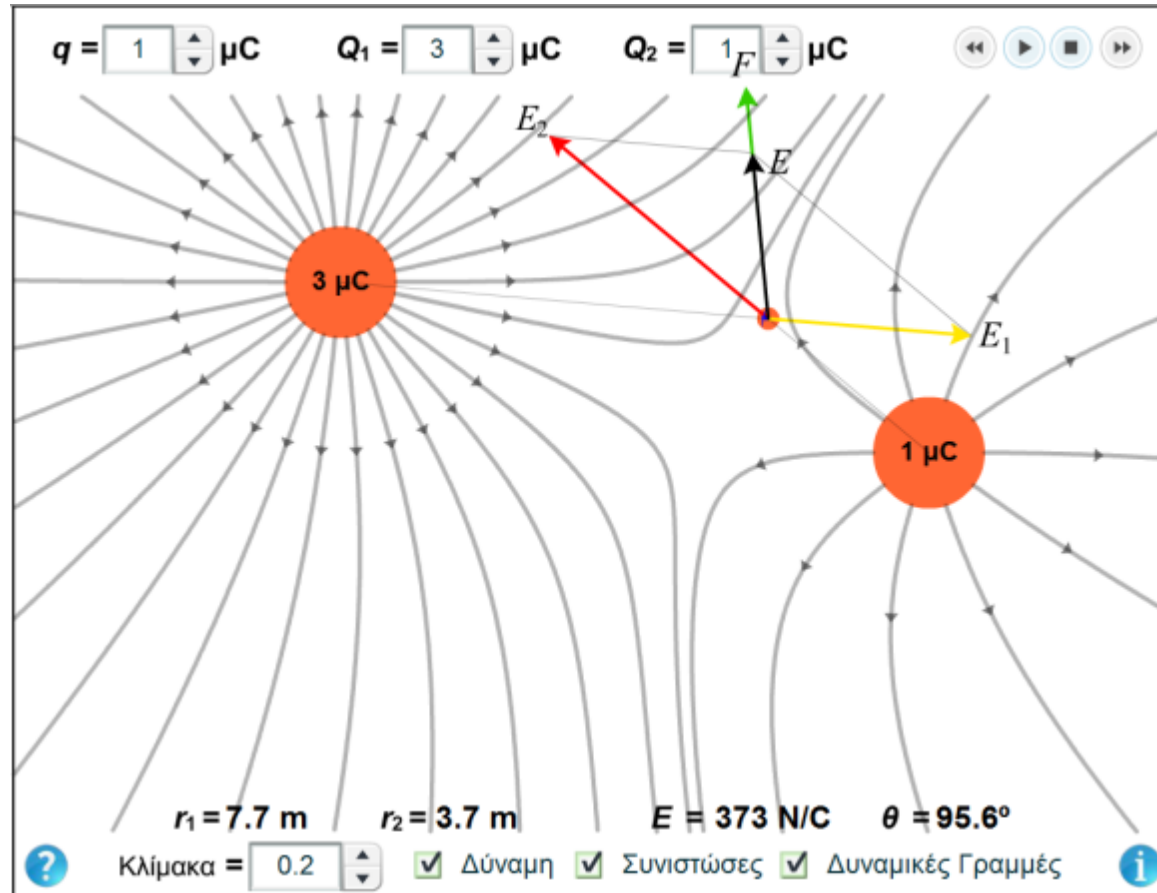


Δηλωτική: η γνώση (πληροφορίες) σχετικά με ένα αντικείμενο, ένα γεγονός, μία έννοια. Αποτελεί το υπόβαθρο για την ανάπτυξη σκεπτικού πάνω σε ένα θέμα που απαιτεί τη διαχείριση του αντικειμένου, του γεγονότος ή της έννοιας.

Διαδικαστική: η γνώση του τρόπου με τον οποίο αξιοποιείται η δηλωτική γνώση για την επιχειρηματολογία σε ένα θέμα, την επίλυση ενός προβλήματος, τη λήψη μιας απόφασης.


Δομική: γνώση του τρόπου σύνδεσης, συσχετισμού και ολοκλήρωσης των εννοιών που εμπλέκονται στο υπό μελέτη θέμα.

7. Νοητικά μοντέλα

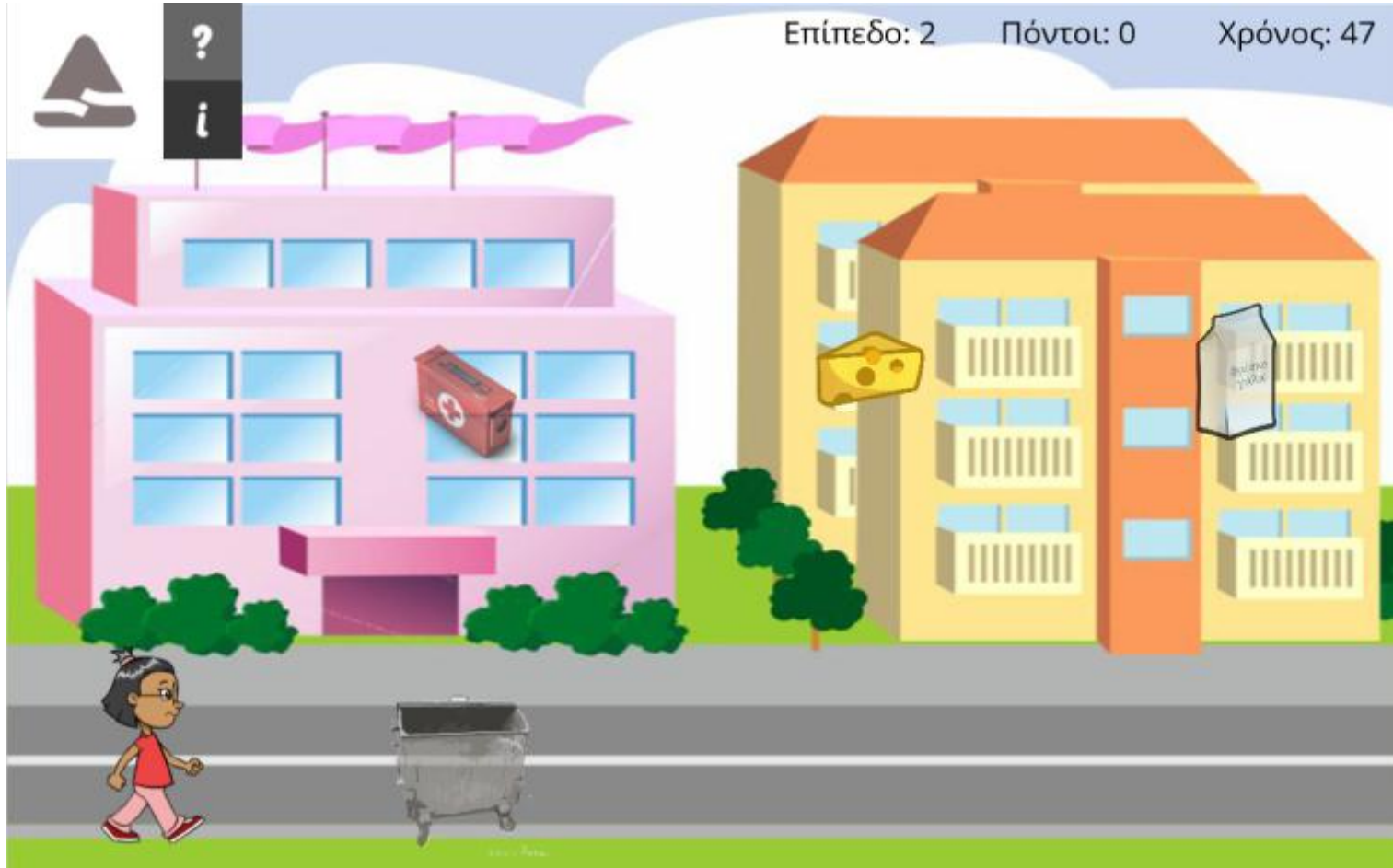


Μικρότερη γνωστική υπερφόρτωση

$$\text{Πίεση} = \frac{\text{Δύναμη}}{\text{Εμβαδό}}$$

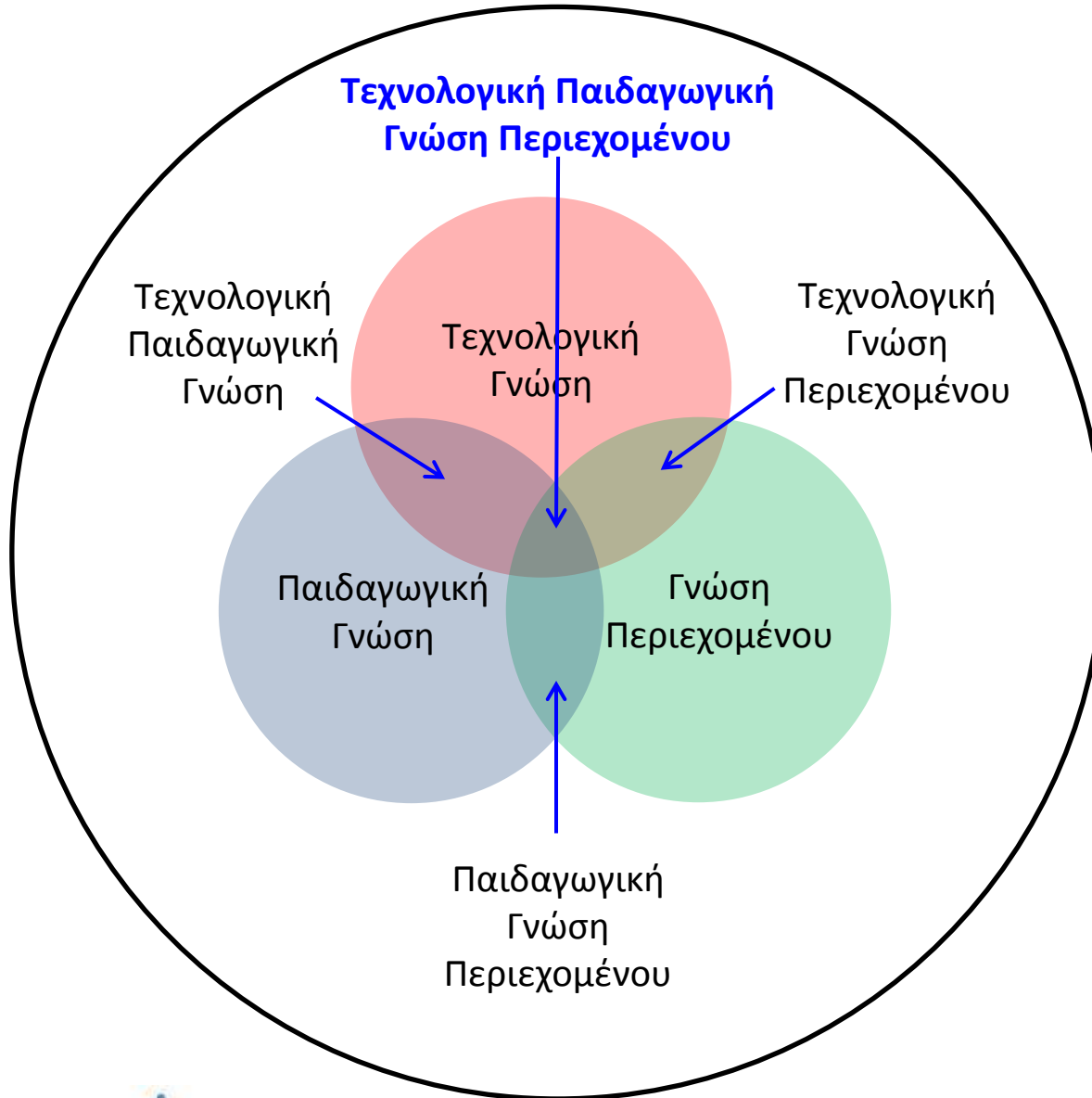
$$p = \frac{F}{A}$$


Παροχή κινήτρων



2. Η Φυσική στη διδακτική πράξη. Διδακτικοί και μαθησιακοί στόχοι, διδακτικές προσεγγίσεις και τεχνικές

Η διδακτική πράξη



Στοχοθεσία (γνωστική)

Δημιουργία

Δημιουργώ
Αξιολογώ

Φτιάξε ένα μοντέλο του ηλιακού μας συστήματος.
Φτιάξε τον εννοιολογικό χάρτη.

Εμβάθυνση

Αναλύω
Εφαρμόζω

Ποια κίνηση αναπαριστά το διάγραμμα;
Το βάρος σου στη Σελήνη είναι μικρότερο ή μεγαλύτερο από ότι στη Γη;

Απόκτηση

Καταλαβαίνω
Θυμάμαι

Τι σημαίνει επιτάχυνση;
Δώσε τον ορισμό της ταχύτητας.

Θεωρία μάθησης

«Η μάθηση είναι μια διαρκής αλλαγή στη συμπεριφορά, ή στην ικανότητα για ορισμένη συμπεριφορά, η οποία είναι αποτέλεσμα άσκησης ή άλλων μορφών εμπειρίας».

(Schunk, 2010)

Διδακτικό μοντέλο ή μοντέλο διδασκαλίας

«Το σύνολο των διδακτικών, μαθησιακών και οργανωτικών δραστηριοτήτων που πραγματοποιούνται από τον εκπαιδευτικό κατά τη διάρκεια της διδακτικής αλληλεπίδρασης καθώς και τον τρόπο με τον οποίο οι δραστηριότητες αλληλοσυσχετίζονται ώστε να επιτευχθούν οι επιδιωκόμενοι διδακτικοί στόχοι της συγκεκριμένης διδασκαλίας».

(Ματσαγγούρας, 2001)

Εναλλακτικά «στρατηγική διδασκαλίας».

(Γρηγοριάδου, Μ., Γουλή, Ε., & Γόγολου, 2009)

«Ένα διδακτικό μοντέλο αποτελεί ένα σχέδιο της διδακτικής διαδικασίας που στηρίζεται σε κάποιο φιλοσοφικό υπόβαθρο και αποβλέπει στο να βοηθήσει τους μαθητές να αποκτήσουν συγκεκριμένες γνώσεις και να αναπτύξουν/καλλιεργήσουν συγκεκριμένες στάσεις και δεξιότητες.

Οι παιδαγωγικό-διδακτικές αρχές κάθε διδακτικού μοντέλου (στρατηγικής) καθώς και οι επιδιώξεις του καθορίζουν τον τρόπο παρουσίασης του περιεχομένου της διδασκαλίας, τις τεχνικές, τα μέσα και το ρόλο του εκπαιδευτικού και των μαθητών στη διδακτική αλληλεπίδραση».

(Joyce, Weil, & Calhoun, 2000)

«Αφορά ένα παιδαγωγικό «εργαλείο» το οποίο αξιοποιείται στο πλαίσιο των διδακτικο-μαθησιακών δραστηριοτήτων μιας στρατηγικής και χαρακτηρίζει τη διδακτική μορφή της διδασκαλίας».

(Γρηγοριάδου, Μ., Γουλή, Ε., & Γόγολου, 2009)

Η διδακτική πράξη

Θεωρία μάθησης

- Θεωρίες εξαρτημένης μάθησης
- Θεωρία γνωστικής επεξεργασίας πληροφοριών
- Θεωρία εποικοδομισμού
- Κοινωνιογνωστική θεωρία

Διδακτικό μοντέλο ή μοντέλο διδασκαλίας ή στρατηγική διδασκαλίας

- Άμεση διδασκαλία
- Επαγωγικό μοντέλο
- Συνεργατική μάθηση
- Επίλυση προβλήματος
- Έρευνα

Διδακτικοί στόχοι / προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

1. Θυμάμαι
2. Αντιλαμβάνομαι
3. Εφαρμόζω
4. Αναλύω
5. Αξιολογώ
6. Δημιουργώ

Διδακτικές τεχνικές

- Εισήγηση
- Συζήτηση
- Ερωτήσεις
- Καταιγισμός ιδεών
- Χιονοστιβάδα
- Ομάδες εργασίας
- Ενοιολογική χαρτογράφηση

Μάθηση
Γνώση

Ενδεικνυόμενο διδακτικό μοντέλο για τη Φυσική

Είναι γνωστική προσέγγιση της μάθησης, διαδικασία επαγωγικού συλλογισμού.

Αξιοποιούνται συγκεκριμένα παραδείγματα για τη διαμόρφωση μίας γενικής αρχής.

Σημαντικό στοιχείο αποτελεί η κατανόηση της δομής του θέματος.

Ο εκπαιδευτικός προετοιμάζει δραστηριότητες με τις οποίες οι μαθητές αλληλεπιδρούν, είναι ενεργοί συμμετοχοί.

(Bruner et al. 1956; Bruner, 1960; Woolfolk, 2005; Schunk, 2010)

Οι μαθητές μαθαίνουν με διερεύνηση μέσω καθοδηγούμενης ανακάλυψης.

Κάνουν εικασίες, διατυπώνουν και ελέγχουν υποθέσεις, λύνουν προβλήματα, κάνουν πειράματα, επικεντρώνονται σε διαδικασίες ανακάλυψης – εξήγησης, αποκτούν μεταγνωστικές δεξιότητες.

(Bigge & Shermis, 2004; Schunk, 2010)

ΜΕΡΟΣ 1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

- 1.1 Δημιουργός σεναρίου
- 1.2 Τίτλος σεναρίου
- 1.3 Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές (τάξη εφαρμογής, γνωστικό αντικείμενο, επιστημονικό περιεχόμενο)
- 1.4 Συσχέτιση και συμβατότητα με το Πρόγραμμα σπουδών και το Αναλυτικό Πρόγραμμα
- 1.5 Προαπαιτούμενες γνώσεις
- 1.6 Παρανοήσεις, εναλλακτικές ιδέες, δυσκολίες
- 1.7 Σκοπός του σεναρίου
 - 1.7.1 Διδακτικοί στόχοι
 - 1.7.2 Γενικότεροι μαθησιακοί και εκπαιδευτικοί στόχοι
 - 1.7.3 Στόχοι ως προς την αξιοποίηση της τεχνολογίας
- 1.8 Παιδαγωγική προσέγγιση, διδακτικές τεχνικές
- 1.9 Οργάνωση διδασκαλίας, ρόλος εκπαιδευτικού, υλικοτεχνική υποδομή, διδακτικά μέσα και υλικό
- 1.10 Εκτιμώμενη διάρκεια

ΜΕΡΟΣ 2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

- 2.1 Περιγραφή διδακτικών και μαθησιακών δραστηριοτήτων – φύλλα εργασίας
- 2.2 Συνοπτικό περίγραμμα διδακτικής διαδικασίας

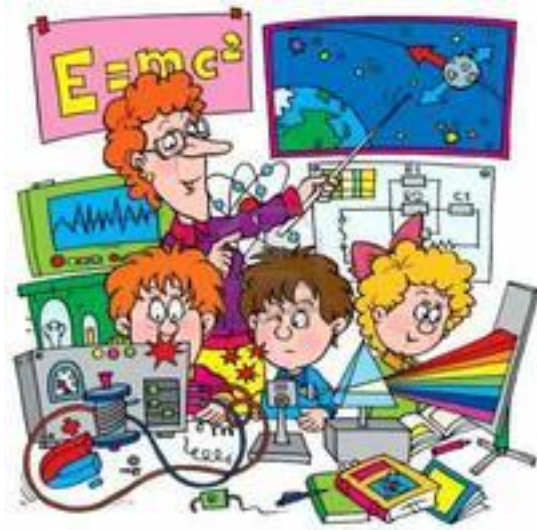
ΜΕΡΟΣ 3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

- 3.1 Αξιολόγηση μαθητών
- 3.2 Αξιολόγηση σεναρίου

ΜΕΡΟΣ 4. ΕΠΕΚΤΑΣΗ

ΜΕΡΟΣ 5. ΠΗΓΕΣ

Παιδαγωγική προσέγγιση



Γνωστικά εργαλεία για υποστήριξη της οικοδόμησης της γνώσης.

«Εφαρμογές λογισμικού και τεχνολογίες που δημιουργούνται ή τροποποιούνται και χρησιμοποιούνται από τον μαθητή για να αναπαραστήσει τις γνώσεις του, εμπλέκοντάς τον απαραίτητα σε νοηματοδοτημένες διεργασίες κριτικής σκέψης»

(Jonassen, 2000; Μικρόπουλος, 2006)

- Οι προσομοιώσεις συνεισφέρουν στη βαθιά διαισθητική γνωστική επεξεργασία, ενθαρρύνουν τη διερεύνηση δεδομένων.
- Η εικονική πραγματικότητα συνεισφέρει στη δημιουργία ανοικτών, διερευνητικών, «αυθεντικών» καταστάσεων.
- Ο προγραμματισμός συμβάλλει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου, στη επίλυση προβλημάτων, στην ανακάλυψη της γνώσης.

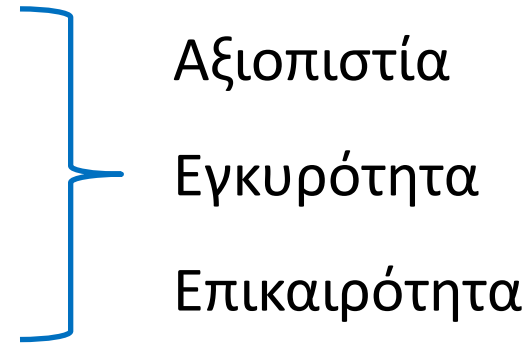
(de Jong & van Joolingen, 1998; Bigge & Shermis, 2004; Mikropoulos & Natsis, 2011)

Απαίτηση για εκπαιδευτικό (ψηφιακό) υλικό

3.

Η Φυσική στο Πανελλήνιο Αποθετήριο Μαθησιακών Αντικειμένων – Φωτόδεντρο

- Εκπαιδευτικά λογισμικά
- Παγκόσμιος ιστός (γενικά)
- Δημιουργοί
- ...



- Ψηφιακοί πόροι ενταγμένοι σε εγχειρίδια
- Αποθετήρια

- Αυτόνομες διδακτικές μονάδες
- Βασισμένες σε διδακτικό πλαίσιο
- Επαναχρησιμοποιήσιμες
- Αναλύονται και συσσωρεύονται
- Ανακαλύψιμες
- Προσβάσιμες
- Διαλειτουργικές
- Προσαρμόσιμες
- Περιγράφονται από μεταδεδομένα
- Βασισμένες σε προδιαγραφές

Μαθησιακά αντικείμενα

Αυτοδύναμη μονάδα μαθησιακού περιεχομένου που μπορεί να ξαναχρησιμοποιηθεί σε ποικίλα διδακτικά πλαίσια.

Περιλαμβάνει διδακτικούς –
μαθησιακούς στόχους

(www.reusablelearning.org; Μικρόπουλος, 2014)

Ψηφιακό σχολείο

NEA ΣΑΞΤΑ ΙΣΤΟΤΟΠΟΣ ΤΟΥ ΕΠΟΥ

links
σε βιβλία
DE
παιδείας

f
t

ΨΗΦΙΑΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΧΩΜΕΝΟ
schoolnet.gr

ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΑ
ΣΧΟΛΙΚΑ ΒΙΒΛΙΑ

ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ
Εθνικός Συνορευτής
Εκπαιδευτική Περιφέρειση

Αποστολές Μεθόδων
Αποκρίσεων

Αποστολές Εκπαιδευτικών
Βήματα

Αποστολές Εκπαιδευτικού
Πληθυσμού

Εγχειρίδια

Φωτόδεντρο
Ανακείες Εκπαιδευτικές Πρακτικές

e-me
Ψηφιακή Εκπαιδευτική
ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ

Το έργο «Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Περιχόμενο» υλοποιείται στο πλαίσιο του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναπτυξιακής Πολιτικής, προτεραιότητας «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» στο πλαίσιο του ΠΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» για το 2007-2013 και υλοποιείται από το ITVE.

ΑΛΛΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΩΝ ΜΗΘΕΩΝ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΓΙΑ ΤΟ ΨΗΦΙΑΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΧΩΜΕΝΟ

ΑΛΛΕΣ ΕΞΕΙΛΕΞΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Διαδραστικά βιβλία

ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΑ
ΣΧΟΛΙΚΑ
ΒΙΒΛΙΑ

ΟΛΟ ΤΟ ΥΛΙΚΟ

ΥΛΙΚΟ ΑΝΑ ΤΑΞΗ

ΕΠΙΧΟΡΗΓΟΥΝΤΕ
ΥΛΙΚΟ ΑΝΑ ΜΑΘΗΤΑ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ (B ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ)

**ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ
B ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ**

περιγραφή και στόχοι

ψηφιακό βιβλίο μαθητή

βιβλία μαθητή
μη εμπλουτισμένα html

διαδραστικό βιβλίο μαθητή
εμπλουτισμένο html

ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ

διδασκτικό πακέτο
βιβλία pdf

Νοηματοδοτημένη παροχή δυναμικής πληροφορίας σε συγκεκριμένα σημεία του ψηφιακού εγχειριδίου.

Ο «εμπλουτισμός» θεωρείται ως δράση μέσω της οποίας ενισχύεται η δυνατότητα μαθητών, εκπαιδευτικών και γονέων να αξιοποιούν το βιβλίο του μαθητή προκειμένου να διαπραγματευτούν το γνωστικό αντικείμενο και να συμβάλουν στην επίτευξη των γενικών και ειδικών στόχων των προγραμμάτων σπουδών.

Το παράδειγμα της Φυσικής

Ο εμπλουτισμός (στη Φυσική)

- συνάδει με τα προγράμματα σπουδών και στοχεύει σε διδακτικούς στόχους
- είναι τεκμηριωμένος και δικαιολογημένος, διδακτικά και παιδαγωγικά
- διακρίνεται από επιλεκτικότητα με κριτήριο τη μαθησιακή/διδακτική ανάγκη
- δεν δημιουργεί παρανοήσεις αλλά να συμβάλει στην άρση των υπαρχουσών
- αξιοποιεί σύγχρονες αλλά παιδαγωγικά ώριμες τεχνολογικές δυνατότητες, εφόσον είναι διαθέσιμη η τεχνογνωσία.

Απαρτίζεται από μαθησιακά αντικείμενα

Τα «μαθησιακά αντικείμενα» (στη Φυσική)

- Προσομοιώσεις Flash applets
- Προσομοιώσεις Unity 3D, εικονικά περιβάλλοντα
- Προσομοιώσεις Java applets, προσομοιώσεις phet
- Βίντεο
- Υπερσυνδέσεις προς τον παγκόσμιο ιστό (κυρίως Wikipedia)
- Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης Flash
- Παιχνίδια αυτοαξιολόγησης Flash.

Φυσική (Ε' Δημοτικού) - Βιβλίο Μαθητή



Γλωσσάρι...

- **Πηγές** ονομάζουμε τις «αποθήκες» ενέργειας.
- **Μορφές** ονομάζουμε τα διαφορετικά «πρόσωπα» με τα οποία εμφανίζεται και η χρησιμοποιείται η ενέργεια.
- **Υποβάθμιση** της ενέργειας ονομάζουμε τη μετατροπή της σε μορφές που δεν μπορούμε να αξιοποιήσουμε.
- **KiloJoule (kJ)** ονομάζουμε τη μονάδα μέτρησης της ενέργειας. Στα τρόφιμα πολλές φορές χρησιμοποιείται και μια παλαιότερη μονάδα μέτρησης, η χιλιοθερμίδα (kcal).

Με μια ματιά...

- Ανάλογα με την προέλευσή της και τον τρόπο με τον οποίο τη χρησιμοποιούμε δίνουμε στην ενέργεια διάφορα ονόματα. Τα «πρόσωπα» αυτά της ενέργειας τα ονομάζουμε μορφές ενέργειας.
- Διάφορες μορφές ενέργειας είναι η θερμότητα, η ηλεκτρική ενέργεια, η κινητική και η δυναμική ενέργεια, η πυρηνική, η χημική, η θερμική και η φωτεινή ενέργεια.
- Η κινητική και η δυναμική είναι οι δύο βασικές μορφές ενέργειας.
- Η ενέργεια μετατρέπεται συνεχώς από τη μια μορφή στην άλλη.
- Με τις δραστηριότητές μας η ενέργεια υποβαθμίζεται, μετατρέπεται δηλαδή σε μορφές που δεν μπορούμε να αξιοποιήσουμε.
- Η συνολική ενέργεια στη φύση διατηρείται, η ενέργεια δεν εμφανίζεται από το τίποτα ούτε εξαφανίζεται.
- Οι καθημερινές ανάγκες του οργανισμού μας σε ενέργεια καλύπτονται από τις τροφές που καταναλώνουμε.



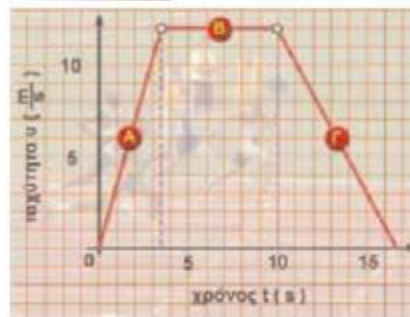
Διαγράμματα και κινήσεις

Γνωρίζοντας το είδος της κίνησης ενός σώματος μπορούμε να κατασκευάσουμε το διάγραμμα ταχύτητας-χρόνου και θέσης-χρόνου. Όταν το κινητό εκτελεί διαδοχικά διαφορετικές κινήσεις, προκύπτει ένα σύνθετο διάγραμμα που αποτελείται από τα διαγράμματα των επιμέρους κινήσεων. Στο διάγραμμα της σκόνης 2.26, το κινητό ξεκινάει από την ηρεμία ($u = 0$), η ταχύτητά του αρχικά αυξάνεται, στη συνέχεια σταθεροποιείται σε μια τιμή (12 m/s) και κατόπιν αρχίζει να ελαττώνεται και τελικά μηδενίζεται, γεγονός που σημαίνει ότι το κινητό σταματά. Αυτό το διάγραμμα θα μπορούσε να παραστήσει την κίνηση ενός δρομέα σε αγώνα δρόμου από την αφετηρία μέχρι να σταματήσει μετά τον τερματισμό.



Αντίστροφα, από ένα διάγραμμα κίνησης μπορούμε να καθορίσουμε το είδος της κίνησης ή των κινήσεων στις οποίες συμμετέχει ένα σώμα. Για παράδειγμα, από το διάγραμμα θέσης-χρόνου που παριστάνεται στην εικόνα 2.27 και περιγράφει την κίνηση μιας μέλισσας από την κηρήθρα προς το άνθος και αντίστροφα, προκύπτει ότι η μέλισσα κινείται με σταθερή ταχύτητα στη συνέχεια σταματά και τέλος αρχίζει να κινείται προς στην αντίθετη κατεύθυνση και επιστρέφει στο σημείο εκκίνησης. Το αντίστοιχο διάγραμμα ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο της μέλισσας παριστάνεται στο σχήμα 2.28.

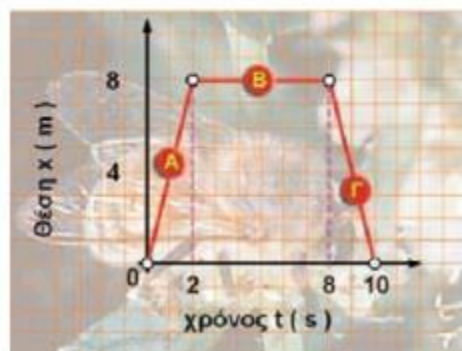
Φυσική και Αθλητισμός



Εικόνα 2.26.

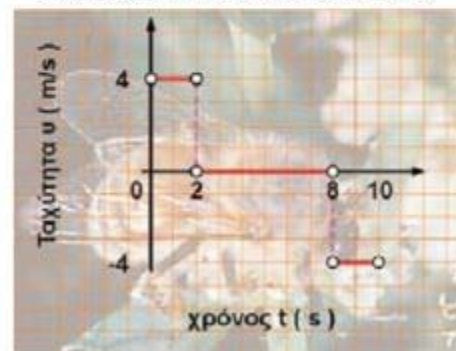
Η κούρσα των 100 μ.

Στο Παγκόσμιο πρωτάθλημα στίβου που πραγματοποιήθηκε το 1997 στην Αθήνα ο παγκόσμιος πρωταθλητής των 100 m Μάις Γκρίν (Maurice Greene) ξεκινά τη χρονική στιγμή $t=0$ s και τα 3,5 πρώτα δευτερόλεπτα αυξάνει την ταχύτητά του (τμήμα Α). Στη συνέχεια, διατηρεί για περίπου 6,5 s σταθερή την ταχύτητά του (ανά τα ευθύγραμμο και ομαλό) (τμήμα Β). Μετά το τέλος της διαδρομής μειώνει την ταχύτητά του και σταματά (τμήμα Γ).



Εικόνα 2.27.

Το ταξίδι της μέλισσας



Εικόνα 2.28.

Η ταχύτητα της μέλισσας



Μια μέλισσα κινείται ευθύγραμμο για 2 s και η μετατόπιση της από την

Αυτό βέβαια, είναι αρκετά δύσκολο και κουραστικό, γι' αυτό αναγκαζόμαστε να καταφύγουμε σ' ένα πειραματικό τέχνασμα (Εικ. 23). Τοποθετούμε κάτω από το εκκρεμές (το σφαιρίδιο του οποίου έχουμε φροντίσει να είναι από σίδηρο) ένα ηλεκτρομαγνήτη.

Όταν ο ηλεκτρομαγνήτης διαρρέεται από ρεύμα (η τιμή του οποίου καθορίζει και το πόσο ισχυρός είναι), έλκει το σώμα και προκαλεί φαινομενική αύξηση του βάρους του άρα και της επιτάχυνσης της βαρύτητας.

Έτσι διαπιστώνουμε ότι, όταν η επιτάχυνση της βαρύτητας μεγαλώνει, η περίοδος μικραίνει.

Από τα προηγούμενα, αλλά και από άλλα, μεγαλύτερης ακρίβειας, πειράματα συμπεραίνουμε:

Η περίοδος απλού εκκρεμούς:

- είναι **ανάλογη** με την **τετραγωνική ρίζα** του μήκους του και
- **αντίστροφα ανάλογη** με την **τετραγωνική ρίζα** της **επιτάχυνσης της βαρύτητας**.

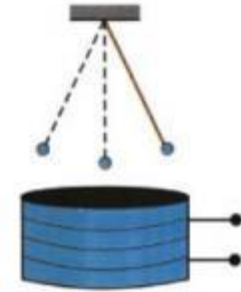
Για να βρούμε, τώρα, τη μαθηματική έκφραση της περιόδου αντικαθιστούμε στη γενική σχέση (11) την τιμή:

$$D = \frac{m \cdot g}{\ell} \quad (21)$$

που προκύπτει για τη σταθερά επαναφοράς από τη σχέση (20) και βρίσκουμε:

$$T = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{\ell}{g}} \quad (22)$$

Από την τελευταία σχέση μπορούν να προκύψουν και θεωρητικά τα ίδια συμπεράσματα μ' αυτά που πειραματικά προέκυψαν.



Ο ηλεκτρομαγνήτης αυξάνει φαινομενικά το βάρος του σφαιριδίου.

Εικόνα 5-23.

Αναζητήστε το μαθησιακό αντικείμενο που επιθυμείτε:

Γράψτε μια ή περισσότερες λέξεις που περιγράφουν το αντικείμενο...



Πλοηγηθείτε επιλέγοντας έναν από τους παρακάτω τρόπους:

ΣΥΛΛΟΓΕΣ

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ

ΤΥΠΟΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΒΑΘΜΙΔΑ

ΗΛΙΚΙΑ ΜΑΘΗΤΗ

ΓΛΩΣΣΑ

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ

ΜΕ ΦΙΛΤΡΑ

Μόθετε για το Φωτόδεντρο

Δείτε δείγμα επιλεγμένων αντικειμένων

PhotoDendro 1.0R v3.0 - powered by DSpace open source repository

Το έργο «Εθνικός Εκπαιδευτικός Πύραυλος» συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ERDF) και το Ελληνικό Δημόσιο στα πλαίσια του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται από το ITVE «ΕΠΙΘΕΤΟΣ».

Το Φωτόδεντρο είναι το Πανελλήνιο Αποθετήριο Μαθησιακών Αντικειμένων για την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

Περιέχει «μαθησιακά αντικείμενα» - ψηφιακούς πόρους *(αυτόνομες και επαναχρησιμοποιήσιμες μονάδες ψηφιακού υλικού που μπορούν να αξιοποιηθούν για τη διδασκαλία και τη μάθηση).*

Φιλοξενεί τη συλλογή με τα περίπου 8398 μαθησιακά αντικείμενα των **εμπλουτισμένων διαδραστικών σχολικών βιβλίων** καθώς και συλλογές με επιλεγμένα αντικείμενα που έχουν αναπτυχθεί στο πλαίσιο διαφόρων δράσεων του ΥΠΑΙΘ ή άλλων φορέων (ΔΕΥΚΑΛΙΩΝ).

Αναζητήστε το μαθησιακό αντικείμενο που επιθυμείτε:

Γράψτε μία ή περισσότερες λέξεις που περιγράφουν το αντικείμενο...



Πλοηγηθείτε επιλέγοντας έναν από τους παρακάτω τρόπους:

<p>ΣΥΛΛΟΓΕΣ</p>	<p>ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ</p>	<p>ΤΥΠΟΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΒΑΘΜΙΑ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΗΛΙΚΙΑ ΜΑΘΗΤΗ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΓΛΩΣΣΑ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ</p> <p>ΜΕ ΦΙΛΤΡΑ</p>
-----------------	-------------------------	---------------------------	--

Μάθετε για το Φωτόδεντρο

Δείτε δείγμα επιλεγμένων αντικειμένων

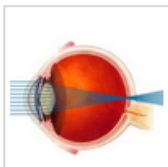
PhotoCentre LDR v3.0 | powered by [DZone](#) open source projects



Το έργο «Ήλεκτρονικό Φωτόδεντρο, μαθησιακά αντικείμενα» συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στα πλαίσια του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται από το ITVE «ΕΡΕΘΦΑΝΤΟΣ».

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

ΤΟ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΜΑΤΙ, Η ΜΥΩΠΙΑ ΚΑΙ Η ΠΡΕΣΒΥΩΠΙΑ



ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ



ΜΟΙΡΑΖΟΜΑΙ



ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΤΙΤΛΟΣ

Το ανθρώπινο μάτι, η μυωπία και η πρεσβυωπία

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Μια προσομοίωση της λειτουργίας εστίασης του ανθρώπινου ματιού, όταν αυτό πάσκει από μυωπία ή και πρεσβυωπία. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να αυξομειώνει την ένταση των δύο ανωμαλιών και επίσης να προσθέσει διορθωτικούς φακούς προκειμένου να μελετήσει το πως αυτοί διορθώνουν την εστίαση.

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

<http://photodentro.edu.gr/lar/r/8521/6176>

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΟΡΟΥ

<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/6176>

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

μάτι οφθαλμός μυωπία πρεσβυωπία
εστίαση γυαλιά φακοί

ΣΤΟΧΕΥΟΜΕΝΟ ΚΟΙΝΟ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΒΑΘΜΙΑ / ΕΠΙΠΕΔΟ

γυμνάσιο

ΤΥΠΙΚΟ ΕΥΡΟΣ ΗΛΙΚΙΑΣ

12-15

ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΜΟΡΦΟΤΥΠΟΣ

application/x-shockwave-flash (120 KB)

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

πρόσθετο : Adobe Flash Player (Ελάχιστη έκδοση 10.2)

ΆΛΛΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

ΓΛΩΣΣΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ

ελληνικά

ΤΥΠΟΣ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

ενεργό/διαδραστικό

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΤΞΗ

Φυσική > Οπτική (ανθρώπινο μάτι)

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ

προσομοίωση

ΣΥΛΛΟΓΕΣ ΟΠΟΥ ΕΜΦΑΝΙΖΕΤΑΙ

Φυσική Γυμνασίου

ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ & ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

ΟΜΑΔΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Ηλίας Ξιπασνίλης (δημιουργός), Βαγγέλης Κολτασιός (επιμέλεια), ΝΙΚΗΦΟΡΟΣ ΠΑΠΑΛΗΓΗΤΟΣ (μετασχηματιστής)
Αναστάσιος Μικρόπουλος (συντονιστής ομάδας σχεδιασμού και ανάπτυξης)

ΠΛΑΙΣΙΟ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ

ΨΗΦΙΑΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ (2010-2015, ΕΠ-ΕΔΒΜ+, ΕΣΠΑ)

ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΙΚΟ

ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ
8521/6176

ΣΦΡΑΓΙΔΕΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ



ΛΟΓΙΑ ΧΡΗΣΗΣ

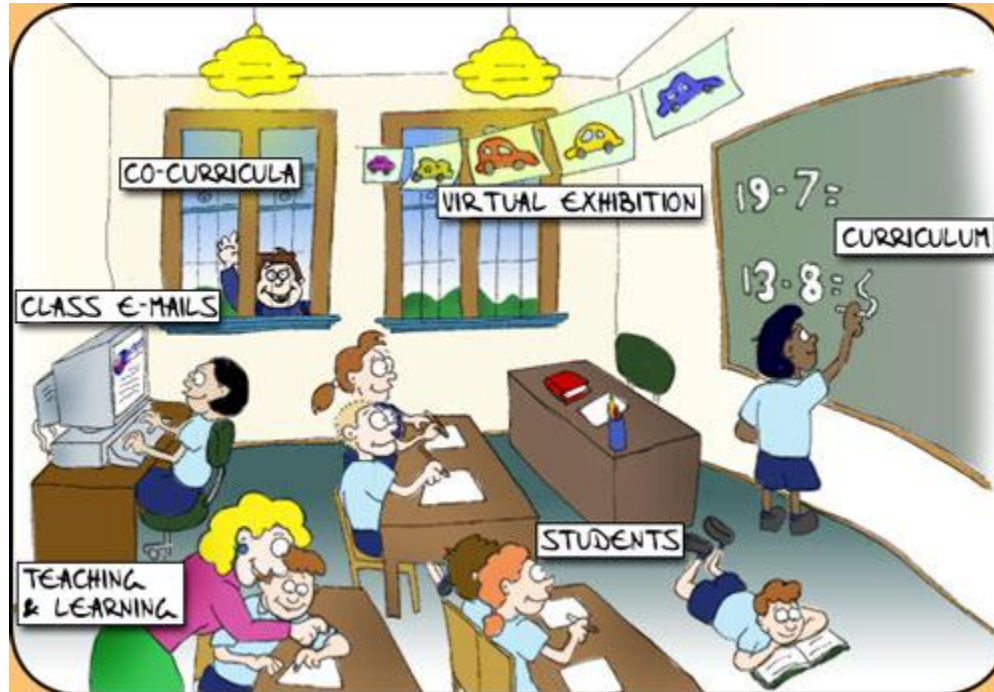


Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike Greece 3.0

Το παρόν Μαθησιακό Αντικείμενο χρησιμοποιεί με έδρα Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike Greece 3.0 - [Περισσότερα](#)

4. Διδάσκοντας Φυσική με μαθησιακά αντικείμενα από το Φωτόδεντρο

Η διδακτική πράξη

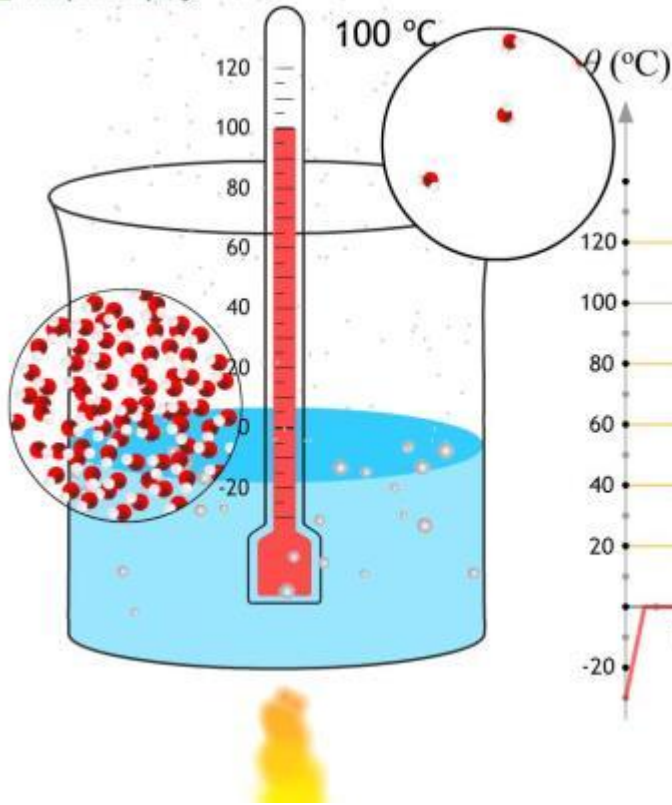


Οι αλλαγές κατάστασης του νερού



Προσδοκώμενα Αποτελέσματα (Διδακτικοί στόχοι)	Βασικά θέματα (Επιστημονικό περιεχόμενο)	Ενδεικτικές Δραστηριότητες (Διδακτικές και μαθησιακές δραστηριότητες)	Εκπαιδευτικό Υλικό (Μαθησιακό αντικείμενο)
<p>Οι μαθητές αναμένεται να:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. συσχετίσουν τη φυσική κατάσταση του νερού με τη θερμοκρασία του, να επιβεβαιώσουν τη σταθεροποίηση της θερμοκρασίας κατά την τήξη/πήξη και εξαέρωση/υγροποίηση του νερού (2^ο και 4^ο επίπεδο Bloom) 2. εξηγούν τις αλλαγές της κατάστασης του νερού με τις διαδικασίες του μικρόκοσμου (2^ο επίπεδο Bloom) 3. συσχετίσουν τα φαινόμενα τήξης και εξαέρωσης του νερού με τις διάφορες περιοχές του διαγράμματος θερμοκρασίας – θερμότητας (4^ο επίπεδο Bloom) <p>Πηγή: Η Φυσική με Πειράματα Α' Γυμνασίου Σημείωμα / Οδηγίες για τον Εκπαιδευτικό</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Οι αλλαγές κατάστασης του νερού • Σχέση θερμοκρασίας – θερμότητας • Διαδικασίες μικρόκοσμου 	<p>Προσομοίωση αλλαγής φάσης (μέγιστη διάρκεια 15')</p> <p>Για τον εκπαιδευτικό</p> <p>Η δυναμική προσομοίωση ενισχύει τη διερευνητική προσέγγιση και μελέτη της αλλαγής φάσης σε επίπεδο μακρόκοσμου και σε επίπεδο μικρόκοσμου. Υποστηρίζει τη μεταφορά γνώσης από το διάγραμμα θερμοκρασίας – χρόνου στο διάγραμμα θερμοκρασίας – θερμότητας και της σχέσης τους κατά τις αλλαγές φάσεων. Ενισχύει τα νοητικά μοντέλα των μαθητών οπτικοποιώντας διαδικασίες του μικρόκοσμου. Η δραστηριότητα υλοποιείται με την ολοκλήρωση του πειράματος. Η ερμηνεία της αλλαγής των φάσεων σε επίπεδο μορίων μπορεί να γίνει με τη διδακτική τεχνική του καταιγισμού ιδεών ή και να συνδυαστεί με την αξιοποίηση συστημάτων απόκρισης. Σε αυτή την περίπτωση, μπορεί να αποτελέσει μία ξεχωριστή δραστηριότητα.</p> <p>Η πρόταση μπορεί να θεωρηθεί ως επέκταση του φύλλου εργασίας.</p> <p>Για το μαθητή</p> <p>Πριν ξεκινήσεις, διάβασε προσεκτικά τις οδηγίες της προσομοίωσης.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ξεκίνα την προσομοίωση και παρατήρησε προσεκτικά την αλλαγή των φάσεων. Δώσε ιδιαίτερη προσοχή στο χρόνο που συνυπάρχουν πάγος και νερό, καθώς και νερό και ατμός. 2. Τι παρατηρείς στο διάγραμμα θερμοκρασίας – θερμότητας στις δύο παραπάνω περιπτώσεις; Τι σημαίνουν τα δύο οριζόντια ευθύγραμμα τμήματα του διαγράμματος; 3. Μπορείς να εξηγήσεις πού «ξοδεύεται» η ενέργεια του καμινέτου όταν συνυπάρχουν πάγος και νερό, και όταν συνυπάρχουν νερό και ατμός; 4. Επανάφερε την προσομοίωση στις αρχικές συνθήκες, με τον πάγο στο δοχείο. 5. Τι γίνεται στα μόρια του νερού όταν από πάγος γίνεται υγρό και μετά αέριο; 6. Ενεργοποίησε «το μαγικό μικροσκόπιο» για να παρατηρήσεις τα μόρια του νερού. 7. Οι προβλέψεις σου για τα μόρια ήταν σωστές; 8. Τελικά τι αλλάζει στα μόρια του νερού όταν από πάγος γίνεται υγρό και μετά αέριο; 	<p>ΦΕ6: Οι αλλαγές κατάστασης του νερού – Ο «κύκλος» του νερού.</p> <p>Προσομοίωση «οι φάσεις του νερού»: http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/6182</p>

✓ Μικρόκοσμος



$$Q = 1262 \text{ kJ}$$

Η θερμότητα που προσφέρεται μετατρέπει το υγρό νερό σε υδρατμούς (βρασμός) χωρίς αλλαγή θερμοκρασίας.



Οι μαθητές αναμένεται να:

1. **αναγνωρίσουν** τη σχέση μεταξύ των φυσικών μεγεθών της θερμοκρασίας και της θερμότητας (1^ο επίπεδο Bloom)
2. **εξηγούν** το είδος της σχέσης μεταξύ θερμοκρασίας και θερμότητας (2^ο επίπεδο Bloom)
3. **αναλύουν** και **διακρίνουν** τα δύο βασικά τμήματα του εικονικού πειράματος (4^ο επίπεδο Bloom)
4. **εκτιμήσουν** ότι η μεταβολή της θερμοκρασίας είναι συνέπεια της μεταφοράς θερμότητας (5^ο επίπεδο Bloom).

Για τον εκπαιδευτικό

Η δυναμική προσομοίωση επιτρέπει τη διερευνητική προσέγγιση και μελέτη της αλλαγής φάσης και της σχέσης μεταξύ των φυσικών μεγεθών της θερμοκρασίας και της θερμότητας.

Ο/η εκπαιδευτικός δημιουργεί ομάδες των 2-3 μαθητών.

Δραστηριότητες στόχου 1 (5 λεπτά)

«Ανοίξτε» την προσομοίωση «οι φάσεις του νερού».

«Θερμάνετε» τον πάγο, πατώντας το πλήκτρο «Θέρμανση».

Παρατηρήστε τον πάγο, το θερμόμετρο και το διάγραμμα.

Συζητήστε για τα φυσικά μεγέθη του διαγράμματος, αναγνωρίστε τη μεταξύ τους σχέση και γράψτε την στο τμήμα «β. συζητώ, αναρωτιέμαι, υποθέτω» του φύλλου εργασίας 5.

(να **αναγνωρίσουν** τη σχέση μεταξύ των φυσικών μεγεθών της θερμοκρασίας και της θερμότητας).

Δραστηριότητες στόχου 2 (5 λεπτά)

Επαναφέρετε το «πείραμα» στις αρχικές συνθήκες.

«Θερμάνετε» τον πάγο και παρατηρήστε με προσοχή την εξέλιξη του διαγράμματος. Για να δώσετε μεγαλύτερη προσοχή, μπορείτε ενώ είστε στην «Παύση» να μετακινήσετε το κίτρινο σημείο στο διάγραμμα.

Παρατηρήστε και σημειώστε στο φύλλο εργασίας πώς μεταβάλλεται η θερμοκρασία όταν μετακινείτε το κίτρινο σημείο από τα 400 μέχρι τα 820 kJ.

Καταγράψτε το είδος της σχέσης μεταξύ θερμότητας και θερμοκρασίας.

(να **εξηγούν** το είδος της σχέσης μεταξύ θερμοκρασίας και θερμότητας).

Δραστηριότητες στόχου 3 (5 λεπτά)

Πατήστε τη «Θέρμανση» και παρατηρήστε το «πείραμα».

Γράψτε στο φύλλο εργασίας τα δύο βασικά τμήματα από τα οποία αποτελείται η «πειραματική συσκευή».

(να **αναλύουν** και **διακρίνουν** τα δύο βασικά τμήματα του εικονικού πειράματος).

Δραστηριότητες στόχου 4 (5 λεπτά)

Συζητήστε για τα δύο τμήματα του πειράματος που ξεχωρίσατε.

Γράψτε ποιο τμήμα παρέχει θερμότητα, και ποιο τη λαμβάνει.

Γράψτε τη συνέπεια λήψης θερμότητας.

Γράψτε δύο τουλάχιστον διαφορές μεταξύ της θερμότητας και της θερμοκρασίας.

(να **εκτιμήσουν** ότι η μεταβολή της θερμοκρασίας είναι συνέπεια της μεταφοράς θερμότητας).

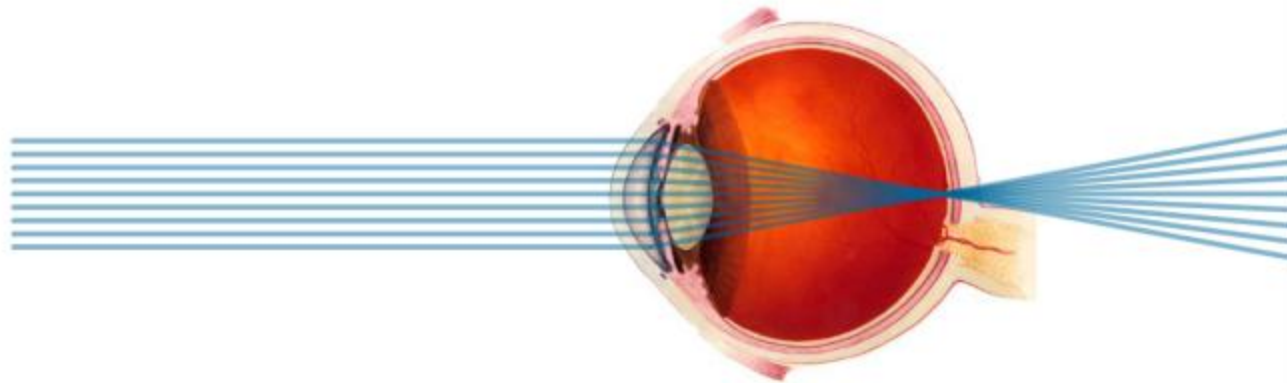
Παρεμβάσεις με αντικείμενα από το Φωτόδεντρο



Προσδοκώμενα Αποτελέσματα (Διδακτικοί στόχοι)	Βασικά θέματα (Επιστημονικό περιεχόμενο)	Ενδεικτικές Δραστηριότητες (Διδακτικές και μαθησιακές δραστηριότητες)	Εκπαιδευτικό Υλικό (Μαθησιακό αντικείμενο)
<p>Οι μαθητές αναμένεται να:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ερμηνεύουν τη λειτουργία της όρασης (2^ο και 4^ο επίπεδο Bloom) 2. αναλύουν τις παραμέτρους λειτουργίας της όρασης και των προβλημάτων της μυωπίας και της πρεσβυωπίας (4^ο επίπεδο Bloom) 3. πειραματίζονται, αναλύουν και εφαρμόζουν τις γνώσεις τους για τη διόρθωση των προβλημάτων της μυωπίας και της πρεσβυωπίας (3^ο, 4^ο και 5^ο επίπεδο Bloom). <p>Πηγή: Πρόγραμμα σπουδών Φυσικών Επιστήμων για το «νέο σχολείο»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Όραση και μάτι • Προβλήματα όρασης: μυωπία, πρεσβυωπία 	<p>Προσομοίωση λειτουργίας της ανθρώπινης όρασης</p> <p>Για τον εκπαιδευτικό Η δυναμική προσομοίωση επιτρέπει τη διερευνητική προσέγγιση και μελέτη της όρασης και των συνηθισμένων προβλημάτων της. Η αξιοποίηση της προσομοίωσης παρέχει στον/στην εκπαιδευτικό την κατάλληλη υποστήριξη («σκαλωσιά», ζώνη επικείμενης ανάπτυξης) και ένα εργαλείο για αναστοχασμό. http://dschool.edu.gr/ Η αξιοποίηση της προσομοίωσης μπορεί να γίνει και σε ομαδοσυνεργατικό πλαίσιο. Μπορούν επίσης να αξιοποιηθούν οι τεχνικές του καταγισμού ιδεών ή της χιονοστιβάδας.</p> <p>Για το μαθητή Πριν ξεκινήσεις, διάβασε προσεκτικά τις οδηγίες της προσομοίωσης.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Παρατήρησε την εστίαση των φωτεινών ακτίνων πάνω στον αμφιβληστροειδή χιτώνα του ματιού, όπου σχηματίζεται το είδωλο του αντικειμένου που βλέπεις. Η όραση είναι σωστή, για αυτό βλέπεις εστιασμένο και καθαρό το κείμενο. 2. Μετακίνησε προς τα δεξιά το δρομέα της μυωπίας, για να την αυξήσεις. Το κείμενο γίνεται θολό. Το βλέπεις, όπως κάποιος που έχει μυωπία. 3. Παρατήρησε το μάτι και τις φωτεινές ακτίνες. Μπορείς να μετακινείς το δρομέα και να παρατηρείς το μάτι ταυτόχρονα. 4. Τι συμπέρασμα βγάζεις για το μυωπικό μάτι; Τι πρέπει να γίνει για να διορθωθεί η μυωπία; 5. Φέρε την προσομοίωση στην αρχική της συνθήκη, αυτή με τη σωστή όραση και κάνε το μάτι να έχει πρεσβυωπία, όπως έχουν συνήθως οι άνθρωποι μεγάλης ηλικίας. Βλέπεις ότι και στην περίπτωση της πρεσβυωπίας το κείμενο είναι θολό. 6. Τι διαφορά παρατηρείς σε σχέση με το μυωπικό μάτι; 7. Βάζοντας τα γυαλιά, η όραση χειροτερεύει. Γιατί; 8. Τι πρέπει να γίνει για να διορθωθεί η όραση; 9. Ποια η διαφορά στο σχηματισμό του ειδώλου στις περιπτώσεις της μυωπίας και της πρεσβυωπίας; 10. Σε τι διαφέρει ο τρόπος διόρθωσης της όρασης σε κάθε περίπτωση; 	<p>ΦΩΣ: Μάτι.</p> <p>Προσομοίωση «το ανθρώπινο μάτι, η μυωπία και η πρεσβυωπία»: http://phet.colorado.edu/en/simulations/versions/300</p>



Προβλήματα όρασης: μυωπία, πρεσβυωπία



Ένα μάτι με μυωπία μοιάζει με αυγό. Οι φωτεινές ακτίνες εστιάζουν μπροστά από τον αμφιβληστροειδή χιτώνα, με αποτέλεσμα τα μακρινά αντικείμενα να φαίνονται θολά. Στην πρεσβυωπία ο φακός του ματιού χάνει τη δυνατότητα προσαρμογής του, συνήθως με την πάροδο του χρόνου. Οι φωτεινές ακτίνες εστιάζουν πίσω από τον αμφιβληστροειδή χιτώνα, με αποτέλεσμα τα κοντινά αντικείμενα να φαίνονται θολά. Και στις δύο περιπτώσεις το πρόβλημα διορθώνεται συνήθως με κατάλληλα γυαλιά.



Οι μαθητές αναμένεται να:

- 1. ερμηνεύουν** τη λειτουργία της όρασης (2^ο και 4^ο επίπεδο Bloom)
- 2. αναλύουν** τις παραμέτρους λειτουργίας της όρασης και των προβλημάτων της μυωπίας και της πρεσβυωπίας (4^ο επίπεδο Bloom)
- 3. πειραματίζονται, αναλύουν και εφαρμόζουν** τις γνώσεις τους για τη διόρθωση των προβλημάτων της μυωπίας και της πρεσβυωπίας (3^ο, 4^ο και 5^ο επίπεδο Bloom).

Για τον εκπαιδευτικό

Η δυναμική προσομοίωση επιτρέπει τη διερευνητική προσέγγιση και μελέτη της όρασης και των συνηθισμένων προβλημάτων της.

Η αξιοποίηση της προσομοίωσης παρέχει στον/στην εκπαιδευτικό την κατάλληλη υποστήριξη («σκαλωσιά», ζώνη επικείμενης ανάπτυξης) και ένα εργαλείο για αναστοχασμό.

Η αξιοποίηση της προσομοίωσης μπορεί να γίνει και σε ομαδοσυνεργατικό πλαίσιο.

Μπορούν επίσης να αξιοποιηθούν οι τεχνικές του καταιγισμού ιδεών ή της χιονοστιβάδας.

Για το μαθητή

1. Πριν ξεκινήσεις, διάβασε προσεκτικά τις οδηγίες της προσομοίωσης.
2. Παρατήρησε την εστίαση των φωτεινών ακτίνων πάνω στον αμφιβληστροειδή χιτώνα του ματιού, όπου σχηματίζεται το είδωλο του αντικειμένου που βλέπεις. Η όραση είναι σωστή, για αυτό βλέπεις εστιασμένο και καθαρό το κείμενο.

(να ερμηνεύουν τη λειτουργία της όρασης)

Δραστηριότητες (διδασκτικές και μαθησιακές)

1. Μετακίνησε προς τα δεξιά το δρομέα της μυωπίας, για να την αυξήσεις. Το κείμενο γίνεται θολό. Το βλέπεις, όπως κάποιος που έχει μυωπία.
2. Παρατήρησε το μάτι και τις φωτεινές ακτίνες. Μπορείς να μετακινείς το δρομέα και να παρατηρείς το μάτι ταυτόχρονα.
3. Τι συμπέρασμα βγάζεις για το μυωπικό μάτι; Τι πρέπει να γίνει για να διορθωθεί η μυωπία;
4. Φέρε την προσομοίωση στην αρχική της συνθήκη, αυτή με τη σωστή όραση και κάνε το μάτι να έχει πρεσβυωπία, όπως έχουν συνήθως οι άνθρωποι μεγάλης ηλικίας. Βλέπεις ότι και στην περίπτωση της πρεσβυωπίας το κείμενο είναι θολό.
5. Τι διαφορά παρατηρείς σε σχέση με το μυωπικό μάτι;

(να **αναλύουν** τις παραμέτρους λειτουργίας της όρασης και των προβλημάτων της μυωπίας και της πρεσβυωπίας)

1. Βάζοντας τα γυαλιά, η όραση χειροτερεύει. Γιατί;
2. Τι πρέπει να γίνει για να διορθωθεί η όραση;
3. Ποια η διαφορά στο σχηματισμό του ειδώλου στις περιπτώσεις της μυωπίας και της πρεσβυωπίας;
4. Σε τι διαφέρει ο τρόπος διόρθωσης της όρασης σε κάθε περίπτωση;

(να πειραματίζονται, αναλύουν και εφαρμόζουν τις γνώσεις τους για τη διόρθωση των προβλημάτων της μυωπίας και της πρεσβυωπίας)

1. Πως διατυπώνω τις δραστηριότητες;
2. Πως διατυπώνω ερωτήσεις;
3. Πως διατυπώνω θέματα εξετάσεων;

1. Θυμάμαι

Ανακαλώ από τη μνήμη μου

(θυμήσου, αναγνώρισε, αναζήτησε, σηματοδότησε (bookmark), δικτυώσου, όρισε την ταχύτητα).

2. Αντιλαμβάνομαι

Προσδιορίζω το νόημα διδακτικών μηνυμάτων

(πες μου με δικά σου λόγια, συνόψισε, δώσε ένα παράδειγμα, αναζήτησε με όρους, ποιο είναι το νόημα της επιτάχυνσης;)

3. Εφαρμόζω

Χρησιμοποιώ ή φέρω σε πέρας μία διαδικασία

(κάνε το πείραμα, εφάρμοσε τους κανόνες, φτιάξε μια πολυμεσική εφαρμογή, τι βάρος έχεις στη σελήνη;)

4. Αναλύω

Αποσυνθέτω το υλικό στα συστατικά του και ανιχνεύω τις μεταξύ τους σχέσεις

(διάλεξε, οργάνωσε, παρουσίασε στο λογιστικό φύλλο, τι είδους κίνηση αναπαριστά το διάγραμμα;)

5. Αξιολογώ

Κάνω κρίση με βάση κριτήρια

(διαπίστωσε, έλεγξε, φτιάξε έναν εννοιολογικό χάρτη, τι τροχιά διαγράφει το αυτοκίνητο από το διάγραμμα επιτάχυνσης;)

6. Δημιουργώ

Συνδυάζω στοιχεία για να δημιουργήσω κάτι πρωτότυπο

(σχεδίασε, κατασκεύασε, προγραμματίσε, φτιάξε ένα μοντέλο του ηλιακού μας συστήματος)

«Όσον αφορά τους εκπαιδευτικούς της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, αυτοί καλούνται να χρησιμοποιήσουν συστηματικά τον διαδραστικό πίνακα και τον συναφή εξοπλισμό για τη διδασκαλία συγκεκριμένων γνωστικών αντικειμένων της Α΄ τάξης Γυμνασίου μέσα από την εφαρμογή στην τάξη, διδακτικών παρεμβάσεων που είναι αναρτημένες στον κόμβο του Ψηφιακού σχολείου ...»

ΝΕΑ / ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ

- «Ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο και σχετικές υπηρεσίες για την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση» - Ενημερωτική εγκύκλιος ΥΠΑΙΘ 19_08_2014
Εγκύκλιος για ενημέρωση των σχολικών μονάδων για το Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Περιεχόμενο του Ψηφιακού Σχολείου και τις σχετικές υπηρεσίες (Διαδραστικά Σχολικά Βιβλία e-books, Ψηφιακά Αποθετήρια Μαθησιακών Αντικειμένων «Φωτόδεντρο» και Ψηφιακή Εκπαιδευτική Πλατφόρμα «e-me»).
- Εγκύκλιος ΥΠΑΙΘ 13-10-2014 /1698/Γ1 με ΘΕΜΑ: «Αξιοποίηση του ψηφιακού εξοπλισμού κατά την εκπαιδευτική διαδικασία σε σχολικές μονάδες Π/θμιας και Δ/θμιας Εκπ/σης για το σχολ. έτος 2014-2015».

Διδακτικές Παρεμβάσεις και Ψηφιακό Υλικό για Στ' Δημοτικού

- ▶ Αγγλικά
- ▶ Αισθητική Αγωγή
- ▶ Γεωγραφία
- ▶ Γλώσσα
- ▶ Μαθηματικά
- ▶ Φυσικά

Διδακτικές Παρεμβάσεις και Ψηφιακό Υλικό για Α' Γυμνασίου

- ▶ Αγγλικά
- ▶ Αισθητική Αγωγή
- ▶ Βιολογία
- ▶ Γαλλικά
- ▶ Γεωγραφία
- ▶ Γλωσσικά Μαθήματα
- ▶ Θρησκευτικά
- ▶ Μαθηματικά
- ▶ Πληροφορική
- ▶ Φυσική

Αντικείμενα Φυσικής στο Scientix

- <http://www.scientix.eu/web/guest/resources/details?resourceId=7788>
- <http://www.scientix.eu/web/guest/resources/details?resourceId=7787>
- <http://www.scientix.eu/web/guest/resources/details?resourceId=7789>
- <http://www.scientix.eu/web/guest/resources/details?resourceId=7790>
- <http://www.scientix.eu/web/guest/resources/details?resourceId=7791>
- <http://www.scientix.eu/web/guest/resources/details?resourceId=7792>
- <http://www.scientix.eu/web/guest/resources/details?resourceId=7794>
- <http://www.scientix.eu/web/guest/resources/details?resourceId=7793>
- <http://www.scientix.eu/web/guest/resources/details?resourceId=7795>
- <http://www.scientix.eu/web/guest/resources/details?resourceId=7796>
- <http://www.scientix.eu/web/guest/resources/details?resourceId=7798>
- <http://www.scientix.eu/web/guest/resources/details?resourceId=7800>
- <http://www.scientix.eu/web/guest/resources/details?resourceId=7802>
- <http://www.scientix.eu/web/guest/resources/details?resourceId=7803>
- <http://www.scientix.eu/web/guest/resources/details?resourceId=7804>
- <http://www.scientix.eu/web/guest/resources/details?resourceId=7805>
- <http://www.scientix.eu/web/guest/resources/details?resourceId=7806>
- <http://www.scientix.eu/web/guest/resources/details?resourceId=7807>
- <http://www.scientix.eu/web/guest/resources/details?resourceId=7808>
- <http://www.scientix.eu/web/guest/resources/details?resourceId=7810>
- <http://www.scientix.eu/web/guest/resources/details?resourceId=7811>



ΤΟ ΕΡΓΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Παραγωγή εκπαιδευτικών εργαλείων για την εκπαίδευση μαθητών στην αντιμετώπιση σεισμών και άλλων φυσικών καταστροφών - ΔΕΥΚΑΛΙΩΝ

Το έργο «Παραγωγή εκπαιδευτικών εργαλείων για την εκπαίδευση μαθητών στην αντιμετώπιση σεισμών και άλλων φυσικών καταστροφών - ΔΕΥΚΑΛΙΩΝ» στο πλαίσιο της Πράξης «Ανάπτυξη Ψηφιακού Εκπαιδευτικού Υλικού - Ψηφιακή Βάση Δεδομένων - Υποδομές για ένα Ψηφιακό Σχολείο και Ψηφιακό Υλικό για τα Σχολεία» έχει στόχο:

- το σχεδιασμό και
- την παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού και εκπαιδευτικών εργαλείων

αξιοποιήσιμων ενδοσχολικά στο πλαίσιο της μαθησιακής διαδικασίας, για την εκπαίδευση των μαθητών πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών.

Η υλοποίηση του έργου ξεκίνησε τον Οκτώβριο του 2012 και ολοκληρώνεται τον Απρίλιο του 2014.

Τα εκπαιδευτικά αντικείμενα υπόκεινται σε συνεχή βελτίωση.

Για οποιοδήποτε σχόλιο επικοινωνήστε μαζί μας.

ΕΛΥ
Γνωί earthlab@uoi.gr

Ενημερωθείτε για το έργο

Δείτε τα εκπαιδευτικά αντικείμενα

Επικοινωνήστε μαζί μας

- Bigge, M. L. & Shermis, S. S. (2004). *Θεωρίες μάθησης για εκπαιδευτικούς*. Αθήνα: Πατάκης
- de Jong, T. & van Joolingen, W. R. (1998). Scientific discovery learning with computer simulations of conceptual domains. *Review of educational research*, 68 (2), 179-201
- Joyce, B., Weil, M. & Calhoun, E. (2000). *Models of Teaching*. Boston: Allyn and Bacon.
- Schunk, D. H. (2010). *Θεωρίες μάθησης: Μια εκπαιδευτική προσέγγιση*. Αθήνα: Μεταίχιμο.
- Mikropoulos, T. A. & Natsis, A. (2011). Educational Virtual Environments: A Ten Year Review of Empirical Research (1999 – 2009). *Computers & Education*, 56(3), 769-780.
- Jonassen, D. (2000). *Computers as mindtools for schools*. NJ: Prentice Hall.
- Γρηγοριάδου, Μ., Γουλή, Ε., & Γόγολου, Α. (2009). Θεωρητικό πλαίσιο της διδακτικής: βασικές έννοιες, σχεδιασμός και οργάνωση διδασκαλίας, εκπαιδευτική αξιολόγηση. Στο Μ. Γρηγοριάδου, Α. Γόγολου, Ε. Γουλή, Κ. Γλέζου, Γ. Τσαγκάνου, Ε. Κανίδης, Δ. Δουκάκης, Σ. Φράγκου, Η. Βεργίνης (επ.), *Διδακτικές προσεγγίσεις και εργαλεία για τη διδασκαλία της πληροφορικής* (σ. 15-74). Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Ματσαγγούρας, Η. (2001). *Στρατηγικές Διδασκαλίας. Η κριτική σκέψη στη Διδακτική Πράξη, Θεωρία και Πράξη της Διδασκαλίας*. Αθήνα: Gutenberg
- Μικρόπουλος, Τ. Α. (2006). *Ο υπολογιστής ως γνωστικό εργαλείο*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Μικρόπουλος, Τ. Α. (2014). *Σημειώσεις ΠΜΣ*. Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.