

**Συνεδρία 8<sup>η</sup>**  
**Συστάδα 2: Φυσικές Επιστήμες, Τεχνολογία, Φυσική**

Εννοιολογικοί χάρτες, wikis

## Δραστηριότητες

Εισαγωγή στην εκπαιδευτική αξιοποίηση των ΤΠΕ και στο Β1 επίπεδο επιμόρφωσης.

**ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΗΣ**

**ΟΒΑΔΙΑΣ ΣΑΒΒΑΣ**

**Συνεργατική εργασία συναδέλφων:**

**Δημητρίου Καβαλιέρου – Ευσταθίου Κόντου**

# 1. Δημιουργία και εμπλουτισμός wiki

Δημιουργία ιστοσελίδας wiki : <https://hlectrotexnia.wikispaces.com>

με θέμα : Ηλεκτροτεχνία

Το παραπάνω wiki που έγινε με αφορμή τη συμμετοχή μας στην επιμόρφωση Β'επιπέδου στους Η/Υ και με τη συμβολή του εκπαιδευτή μας Σάββα Οβαδία, έχει σκοπό αρχικά να μας εντάξει σε ένα από τα πιο σημαντικά εργαλεία Web 2.0 με δυναμικά εκπαιδευτικά χαρακτηριστικά. Έτσι αναπτύσσεται η μεταξύ μας συνεργασία, αναλαμβάνουμε ενεργό ρόλο στην εκπαιδευτική μας μάθηση, μαθαίνουμε να ερευνούμε και να προσεγγίζουμε κριτικά μια πληροφορία με απώτερο σκοπό να μάθουμε να εργαζόμαστε ομαδικά και συνεργατικά αναπτύσσοντας έτσι ικανότητες διαχείρισης των διαφόρων προβλημάτων που πιθανόν να προκύψουν.

Με τον τρόπο αυτό θα μπορέσουμε κι' εμείς να μεταδώσουμε την ανάλογη εμπειρία στους δικούς μας μαθητές έτσι ώστε και οι ίδιοι να αναλαμβάνουν ενεργό ρόλο στην εκπαιδευτική διαδικασία.

## 1.1. Αξιοποίηση της [wiki electrotexnias](#) στην τάξη

Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις παρακάτω δυνατότητες του wiki:

The screenshot shows the 'APXIKH' wiki page. On the left, a sidebar contains navigation options: Wiki Home, Projects, Recent Changes, Pages and Files, Members, Settings, and a search bar. A list of pages is visible below the search bar. On the right, the main content area features a 'Kalws orisate sto neo mas' message, a 'wiki' logo, and an image of a lightning bolt. Below the image is a paragraph of text and an 'Add Discussion' button. On the far right, a vertical menu includes 'Edit', '0' (likes), '12' (views), 'Μου αρέσει!', 'Ενημερώσεις αλλαγών', 'Σχόλια', 'Επεξεργασία', and 'Περιεχόμενο της σελίδας wiki'. At the bottom, there are links for Help, About, Pricing, Privacy, Terms, Support, and Upgrade, along with copyright information for Tangient LLC.

**Ιστορικό τροποποιήσεων**

**Προσθήκη σελίδων wiki και φακέλων**

**Προσθήκη ατόμων/ χρηστών**

**Ρυθμίσεις: Μορφή wiki Δικαιώματα χρήσης**

**Αναζήτηση μέσα στο wiki**

**Διάρθρωση σελίδων στο wiki**

**Προσθήκη σχολίων**

**Ενημερώσεις αλλαγών**

**Σχόλια**

**Επεξεργασία**

**Περιεχόμενο της σελίδας wiki**

## 1.2. Τρόποι Εκπαιδευτικής αξιοποίησης της Πλατφόρμας Wiki

Οι σελίδες του αριστερού πλαισίου προσφέρουν την δυνατότητα αναζήτησης πληροφοριών σε εργασίες που ανατίθενται στους μαθητές . Επίσης μπορούν να προσθέσουν σελίδες με την έγκριση του διαχειριστή(εκπαιδευτικός).

Υπάρχει η δυνατότητα στους μαθητές να επιλέξουν τα Διαδραστικά Βιβλία στην σελίδα «ΒΙΒΛΙΑ»

The screenshot shows the 'ΒΙΒΛΙΑ' (Books) page on the wiki\_electroteχνias platform. The page title is 'ΒΙΒΛΙΑ' and the main heading is 'ΒΙΒΛΙΑ ΕΠΑΛ'. Below the heading, there is a date 'ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 13, 2014' and the author 'ΚΑΒΑΛΙΕΡΟΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΠΑΛΛΑΓΗ'. There are three links for 'Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ ΕΠΑΛ', 'Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ ΕΠΑΛ', and 'Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ ΕΠΑΛ'. A 'PDF Button' is also visible. The left sidebar contains a navigation menu with categories like 'Wiki Home', 'Projects', 'Recent Changes', 'Pages and Files', 'Members', and 'Settings'. The 'All Pages' section lists various topics related to electrotechnics.

Για το πανελλαδικά εξεταζόμενο μάθημα της Ηλεκτροτεχνίας 2 δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές μέσω της σελίδας «ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ». Να ενημερωθούν και να επιλύσουν τα θέματα των πανελλαδικών εξετάσεων των τελευταίων ετών.

The screenshot shows the 'ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ' (National Exam Questions) page on the wiki\_electroteχνias platform. The page title is 'ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ'. Below the title, there is a table listing various exam questions and their file sizes and dates. The table has two columns: the question title and the file size/date. The left sidebar is the same as in the previous screenshot.

<a href="#">ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ_ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ_2011</a>	221.72 KB
<a href="#">ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ_ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ_2012</a>	471.64 KB 15-07-2017
<a href="#">ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ_ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ_2014</a>	373.15 KB 15-07-2017
<a href="#">ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ_ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ_2015</a>	402.25 KB 15-07-2017
<a href="#">ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ_ΘΕΜΑΤΑ_2011</a>	213.16 KB 15-07-2017
<a href="#">ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ_ΘΕΜΑΤΑ_2015</a>	545.57 KB 15-07-2017
<a href="#">ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ_ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ_ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ_2012</a>	95.52 KB 15-07-2017
<a href="#">ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ 2009</a>	146.74 KB 16-07-2017
<a href="#">ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ 2010</a>	88.38 KB 16-07-2017
<a href="#">ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ ΙΙ ΕΠΑΛ 2016</a>	682.86 KB 05-04-2017
<a href="#">ΘΕΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ 2009</a>	120.93 KB 16-07-2017
<a href="#">ΘΕΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ 2010</a>	109.79 KB 16-07-2017
<a href="#">ΘΕΜΑΤΑ_ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ_II_08-06-2012</a>	140.06 KB 15-07-2017

Οι Τρόποι Εκπαιδευτικής αξιοποίησης της Πλατφόρμας Wiki:

- ✚ Συνεργατική συγγραφή κειμένων, ή διαδικτυακού περιεχομένου (δημιουργία βιβλίων, εργασιών)
- ✚ Ομαδικά έργα μαθητευόμενων (χώρος συντονισμού και συνεργασίας ομάδων)
- ✚ Ετερο-αξιολόγηση (ανέβασμα εργασιών και σχολιασμός – αξιολόγηση από συνεργάτες-συμμαθητές)

Μπορούν να υλοποιηθούν από τους μαθητές την σελίδα «ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ>>, όπως παρουσιάζεται και στη παρακάτω εικόνα.

The screenshot shows the wiki page for 'ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ'. The page title is 'ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ'. Below the title, there is a green box with the text '• Η διόρθωση των στοιχείων της εργασίας έγινε με επιτυχία!'. Below this, there is a table with the following columns: 'Τίτλος', 'Υποβλ.', 'Μη βαθμ.', 'Προθεσμία υποβολής'. The table contains three rows of assignments. Below the table, there is a 'Add Discussion' button.

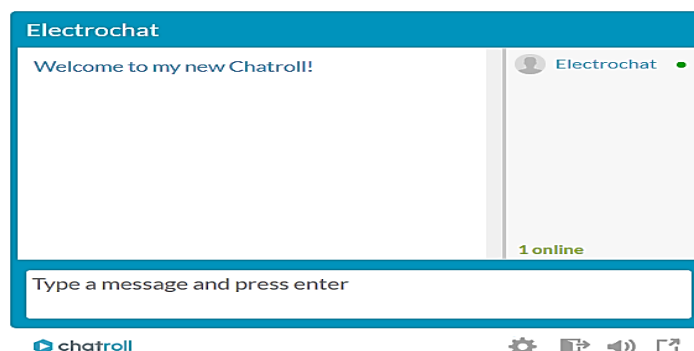
Τίτλος	Υποβλ.	Μη βαθμ.	Προθεσμία υποβολής
<a href="#">ΦΥΛΛΟ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ &lt;&lt;Μέτρηση Έντασης Ηλεκτρικού Ρεύματος&gt;&gt;</a> Ατομική εργασία	0	-	05-10-2017 12:00:00 <a href="#">View Log</a>
<a href="#">ΦΥΛΛΟ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ &lt;&lt;Μέτρηση ηλεκτρικής τάσης&gt;&gt;</a> Ατομική εργασία	0	-	23-10-2017 12:00:00 <a href="#">View Log</a>
<a href="#">ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΟΥ &lt;&lt; Μέτρηση Ηλεκτρικής Τάσης&gt;&gt;</a> Ατομική εργασία	0	-	23-04-2018 12:00:00 <a href="#">επιστρέφουν 13 μήνες 21 ώρες</a>

- ✚ Διαμοιρασμός εργασιών (ανέβασμα, διαμοιρασμός και σχολιασμός εργασιών)
- ✚ Ανταλλαγή απόψεων, καταιγισμός ιδεών, συζήτηση (ασύγχρονη επικοινωνία και διαμοιρασμός-σύνθεση ιδεών) επιτυγχάνεται με την δυνατότητα που υπάρχει σε κάθε σελίδα να υπάρχει η προσθήκη σχολίων.

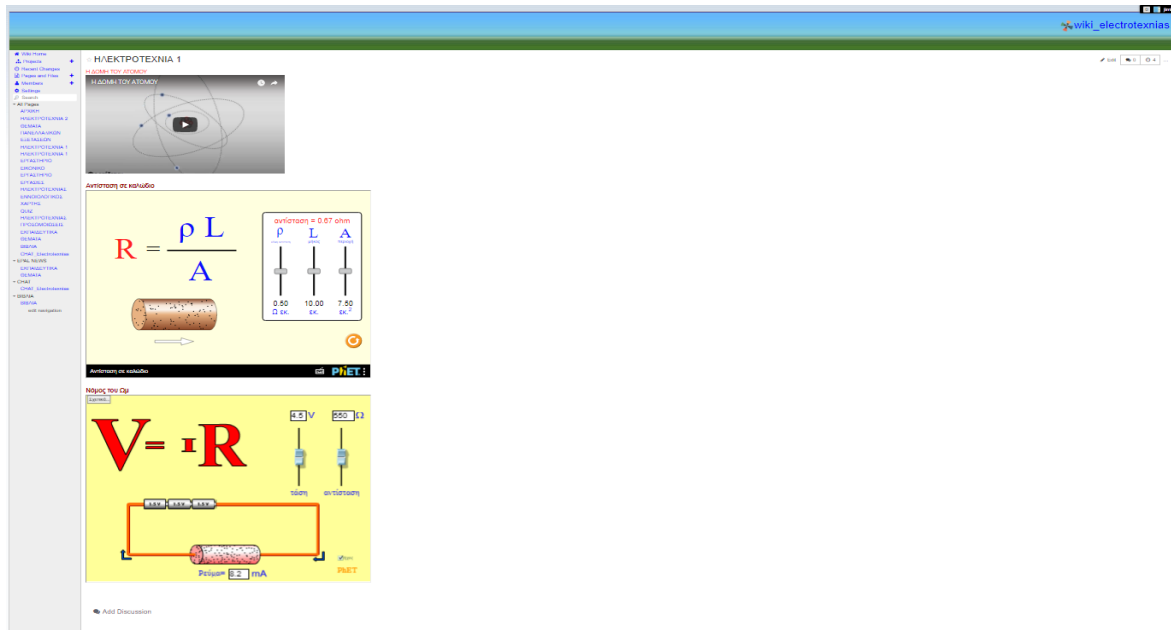


Επίσης υπάρχει η δυνατότητα ομαδικών συζητήσεων μέσω του [CHAT Electrotexnias](#)

☆ CHAT\_Electrotexnias



- ✚ Συνεργατική συλλογή υλικού (συγκέντρωση και διαμοιρασμός συνδέσμων προς pdf, βίντεο, άρθρα κτλ. που αφορούν ένα συγκεκριμένο θέμα). Ο συγκεκριμένος τρόπος Εκπαιδευτικής αξιοποίησης επιτυγχάνεται παράδειγμα στην σελίδα «ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ 1», όπως παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα.



Οι μαθητές με την δυνατότητα του βίντεο ερμηνεύουν έννοιες και με την βοήθεια των εκπαιδευτικών προσομοιώσεων μπορούν να καταλάβουν καλύτερα ένα πραγματικό σύστημα, μια διεργασία ή ένα φαινόμενο.

- ✚ Η αποτελεσματικότητα των εικονικών εργαστηριακών περιβαλλόντων εξετάζεται ως προς τη δυνατότητα υποστήριξης διδασκαλιών που μπορούν α) να επιφέρουν σημαντική εννοιολογική βελτίωση των μαθητών σε απλά αλλά και σύνθετα προβλήματα ηλεκτρικών κυκλωμάτων, β) να βελτιώσουν σημαντικά την ικανότητα των μαθητών να μετασχηματίζουν ηλεκτρικά κυκλώματα από μία μορφή σε άλλη και γ) να οδηγήσουν στην απόκτηση εκ μέρους των μαθητών δεξιοτήτων σχεδίασης και υλοποίησης πειραματικών διαδικασιών με ηλεκτρικά κυκλώματα.

Μέσα από την επισκόπηση προκύπτουν επιθυμητά χαρακτηριστικά και παροχές των εικονικών εργαστηριακών περιβαλλόντων, τα οποία σε συνδυασμό με τα χαρακτηριστικά της διδασκαλίας, καθιστούν τα εικονικά εργαστήρια αποτελεσματικότερα διδακτικά εργαλεία ανάλογα με τους ειδικότερους διδακτικούς στόχους.

Στην Πλατφόρμα [wiki\\_electrotechnias](http://wiki_electrotechnias) ο τρόπος της Εκπαιδευτικής αξιοποίησης των εικονικών εργαστηριακών περιβαλλόντων καλύπτεται από την παρακάτω σελίδα «[ΕΙΚΟΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ](#)». Οι μαθητές μπορούν να κατασκευάσουν ηλεκτρικά κυκλώματα και να πάρουν μετρήσεις όπως σε ένα πραγματικό εργαστήριο.

0 jmkava | My Wikis | Help | Sign Out

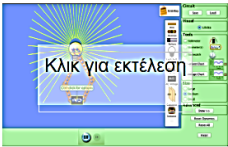
wiki\_electrotexnias

Wiki Home  
 Projects +  
 Recent Changes  
 Pages and Files +  
 Members +  
 Settings  
 Search

All Pages  
 ΑΡΧΙΚΗ  
 ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ 2  
 ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ  
 ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ  
 ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ 1  
 ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ 1  
 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ  
 ΕΙΚΟΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ  
 ΕΡΓΑΣΙΕΣ  
 ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ  
 ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟΣ  
 ΧΑΡΤΗΣ  
 QUIZ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ  
 ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΙΣ  
 ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ  
 ΒΙΒΛΙΑ  
 CHAT\_Electrotexnias  
 EPAL NEWS  
 ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ  
 CHAT  
 CHAT\_Electrotexnias  
 ΒΙΒΛΙΑ  
 ΒΙΒΛΙΑ  
 edit navigation

☆ ΕΙΚΟΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

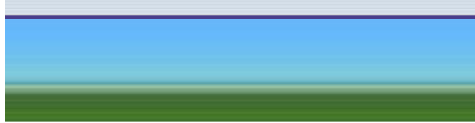
Κατασκευή κυκλωμάτων (AC+DC), εικονικό εργαστήριο



Add Discussion

Help · About · Pricing · Privacy · Terms · Support · Upgrade  
 Contributions to https://hietrotexnia.wikispaces.com/ are licensed under a GNU Free Documentation License.  
 Portions not contributed by visitors are Copyright 2018 Tangient LLC  
 TES: The largest network of teachers in the world

✚ Το Quiz είναι ένα ιδιαίτερα χρήσιμο και εύχρηστο εργαλείο αξιολόγησης των μαθητών σε πραγματικό χρόνο. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα δίνοντας κίνητρο στους μαθητές να προσέχουν και να μελετούν περισσότερο ώστε να πετύχουν καλό σκορ. Αποτυπώνεται στην σελίδα «[QUIZ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ](#)»



☆ QUIZ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ

[ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ Γ' ΕΠΑΛ](#)

Add Discussion

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ Γ' ΕΠΑΛ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΑΒΑΛΙΕΡΟΣ  
 MSc. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

1 / 25 =>

Show all questions

Ομικός καταναλωτής με αντίσταση R τροφοδοτείται με σηγμιαία τάση  $u=310\eta\mu\omega t$  και έχει σηγμιαία ένταση  $i=31\eta\mu\omega t$ . Η τιμή της αντίστασης είναι

A.  10Ω

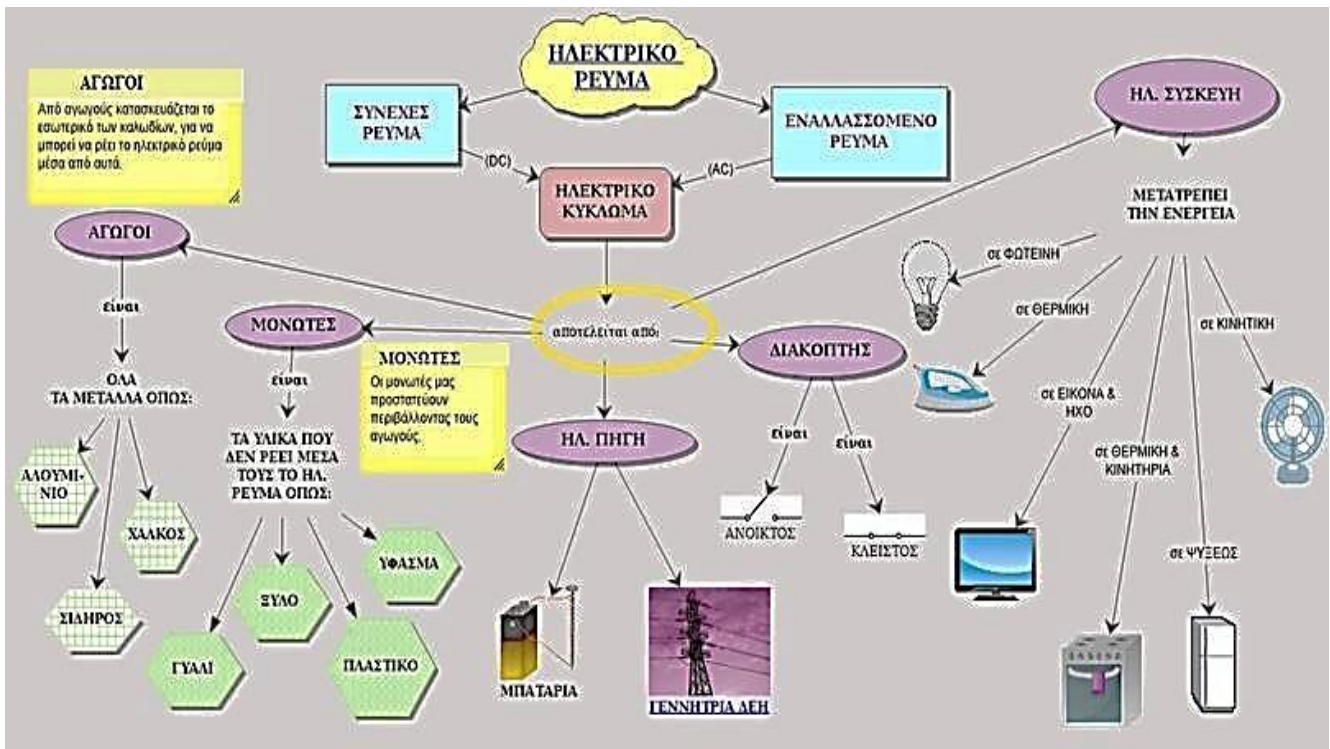
B.  100Ω

C.  1Ω

D.  1000Ω

## 2. Δημιουργία και εμπλουτισμό: εννοιολογικού χάρτη

Ο εννοιολογικός χάρτης αποτελεί μια γραφική αναπαράσταση εννοιών, όπου κόμβοι αντιπροσωπεύουν τις έννοιες και συνδέσεις τις σχέσεις μεταξύ των εννοιών. Οι συνδέσεις μεταξύ των εννοιών γίνονται με τόξα ή γραμμές και μπορεί να είναι μονόδρομες, αμφίδρομες ή μη κατευθυντικές. Οι έννοιες και μερικές φορές και οι συνδέσεις προσδιορίζονται (ονομάζονται). Ο χάρτης που κατασκευάστηκε είναι προϊόν μαθητών και εκπαιδευτικού στα πλαίσια project της Α Λυκείου ΕΠΑ.Λ. Κεντρικές έννοιες αποτελούν **το ηλεκτρικό ρεύμα και το ηλεκτρικό κύκλωμα**. Προσπαθεί να συνδέσει δυσνόητες έννοιες και να βοηθήσει στη κατανόηση αυτών πλέκοντας τις με στοιχεία της καθημερινότητάς μας.



Η νοητική χαρτογράφηση είναι μια δημοφιλής τεχνική και βοηθά στους ανθρώπους να μην κρατούν γραμμικές σημειώσεις γράφοντας λέξη προς λέξη αυτά που ακούν ή διαβάζουν, γιατί ο εγκέφαλος δεν λειτουργεί με αυτό τον τρόπο. Οι πληροφορίες αποθηκεύονται στους δενδρίτες του εγκεφάλου, σαν πρότυπα, συνδέσεις και συνειρμοί. Ένας νοητικός χάρτης αποτελείται από μια κεντρική λέξη ή μια έννοια. Γύρω από την κεντρική λέξη υπάρχουν κύριες ιδέες που αφορούν εκείνη την λέξη κ.ο.κ

Η διαφορά μεταξύ εννοιολογικής χαρτογράφησης και νοητικής χαρτογράφησης, είναι ότι ένας νοητικός χάρτης έχει μόνο μια κύρια έννοια, ενώ ένας εννοιολογικός χάρτης μπορεί να έχει αρκετές. Έτσι ένας νοητικός χάρτης μπορεί να παρασταθεί ως αστέρι ή δέντρο, ενώ ένας χάρτης εννοιών αναπαρίσταται με μορφή δικτύων (Lanzing, 1996).

Οι Loftus και Collins (1975) πρότειναν το μοντέλο "spreading activation". Πρόκειται για ένα μοντέλο μνήμης που χρησιμοποιεί μεταφορικά τον τρόπο απεικόνισης οδικών χαρτών για να παραστήσει πώς η μνήμη οργανώνεται - οι έννοιες στη μνήμη είναι όπως οι πόλεις σε έναν οδικό χάρτη ("κόμβοι"), ενώ η προοπτική της συσχέτισής τους αντιπροσωπεύεται από την απόσταση μεταξύ των πόλεων ("συνδέσεις"). Το πρότυπο, επεκτείνεται από τον Anderson (1976), και αποδεικνύεται χρήσιμο στην κατανόηση και εκμάθηση και κατανόηση "νέων σύνθετων εννοιών" στην εκπαίδευση (Novak, 1990).

## 2.1. Διδακτική αξιοποίηση και αποτελέσματα για το μαθητή

- **Ενεργητική- Αποτελεσματική μάθηση:** Η δόμηση της γνώσης απεικονίζεται στους χάρτες εννοιών όπου περιγράφονται οπτικά οι σχέσεις μεταξύ των ιδεών και δίνει τη δυνατότητα μιας γενικής, ολικής θεώρησης αλλά και της επιλεκτικής εστίασης μιας γνωστικής περιοχής. Έτσι οι μαθητές οργανώνουν τη σκέψη τους γύρω από μια γνωστική περιοχή, λειτουργώντας σε όλα τα επίπεδα της πυραμίδας του Bloom (1956), (γνώση, κατανόηση, εφαρμογή, ανάλυση, σύνθεση, αξιολόγηση).
- **Εργαλείο δημιουργικής σκέψης (αποκλίνουσα σκέψη).** Συμμετέχοντας σε ένα καταιγισμό ιδεών και τοποθετώντας τις ιδέες τους στο χαρτί χωρίς κριτική σύμφωνα με τα κριτήρια του brainstorming (Osborn, 1948, Dunn, 1981), οι ιδέες γίνονται σαφέστερες και το μυαλό πιο ελεύθερο για να συλλάβει νέες ιδέες. Αυτές οι νέες ιδέες μπορεί να συνδεθούν με τις υπάρχουσες και να προκαλέσουν νέες συνδέσεις που θα οδηγήσουν και σε άλλες ιδέες.
- **Εργαλείο ανάπτυξης και καλλιέργειας κριτικής σκέψης:** Χρησιμοποιώντας εννοιολογικούς χάρτες οι μαθητές-τριες αξιολογούν τις δεξιότητες εξαγωγής συμπερασμάτων και κριτικής θεώρησης αυτών και αποφεύγουν την απόκτηση και τη συσσώρευση άχρηστων γνώσεων. (Hannafin, 1992).
- **Εργαλείο μεταγνώσης:** Οι Jonassen & Grabowski (1993, σελ. 433) υποστηρίζουν ότι ο τρόπος οικοδόμησης της γνώσης μπορεί να μελετηθεί ως χωριστός τύπος γνώσης, γιατί μας παρέχει τη θεμελιώδη βάση και περιγράφει πώς η προγενέστερη γνώση διασυνδέεται και αναπτύσσεται ή μετασχηματίζεται. Οι εννοιολογικοί χάρτες βοηθούν τους εκπαιδευόμενους με το "να μαθαίνουν πώς να μαθαίνουν", να αποκτούν δηλαδή επίγνωση των διαδικασιών μάθησης, δίνοντάς τους επιπλέον τη δυνατότητα να παρατηρούν τις αλλαγές που υπόκειται η γνωστική αυτή δόμηση μέσα στο χρόνο (Symington & Novak, 1982).
- **Ενίσχυση ομαδοσυνεργατικής μάθησης:** Ένας χάρτης εννοιών που κατασκευάζεται από μια ομάδα παιδιών αντιπροσωπεύει τις ιδέες της ομάδας. Σ' αυτή την περίπτωση ο εννοιολογικός χάρτης αποτελεί ένα επικοινωνιακό εργαλείο μεταξύ των μελών της ομάδας που πρέπει να εκφράσουν και να διαπραγματευτούν τις ιδέες τους και να συμφωνήσουν σε



μια κοινή δομή των εννοιών και των μεταξύ των συνδέσεων στο χάρτη. Οι εννοιολογικοί χάρτες αποτελούν εργαλεία διαπραγμάτευσης νοήματος (tools for negotiating meaning) (Novak & Gowin, 1997). Έτσι ενισχύεται η αλληλεπίδραση μεταξύ των μελών της ομάδας κι ενδυναμώνεται η μάθηση (Ματσαγγούρας, 2000).

- **Επίλυση προβλημάτων:** Η χαρτογράφηση εννοιών μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ενισχύσει και να εμπλουτίσει τις φάσεις της μεθόδου επίλυσης προβλήματος (problem-solving), με παραγωγή εναλλακτικών λύσεων και επιλογών.

## 2.2. Διδακτική αξιοποίηση και αποτελέσματα για το εκπαιδευτικό

- **Μέσο οργάνωσης και παρουσίασης του μαθήματος στην τάξη** (Anderson-Inman & Zeitz, 1993). Ο εκπαιδευτικός μπορεί να οργανώσει το υλικό των μαθημάτων και να παρουσιάσει σύνθετες επιστημονικές έννοιες με περισσότερη αποτελεσματικότητα και αξιοπιστία, χρησιμοποιώντας εννοιολογικούς χάρτες.
- **Διαγνωστικό εργαλείο για την ανίχνευση και αναπαράσταση των πρότερων γνώσεων** Μέσα από τους εννοιολογικούς χάρτες που σχεδιάζουν οι μαθητές ο εκπαιδευτικός μπορεί να διακρίνει τις ερμηνείες ή τις παρερμηνείες, που εμποδίζουν την αναδόμηση των πρότερων γνώσεων (Βοσνιάδου, 1994) έτσι μπορεί να προσαρμόσει τις διδακτικές τακτικές του για να διευκολύνει την απόκτηση της νέας γνώσης (McClure, Sonak, & Suen, 1999).

Επιπρόσθετα η πολυδιάστατη γραφική αναπαράσταση των ιδεών και των μεταξύ των σχέσεων, αποτελεί μια "σκαλα" για την ενσωμάτωση της νέας γνώσης (Spoehr, 1994).

**ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ**

Με τη βοήθεια ενός εννοιολογικού χάρτη μπορούμε να διακρίνουμε τη σχέση του ηλεκτρικού ρεύματος με το ηλεκτρικό κύκλωμα και τα στοιχεία που το απαρτίζουν. Μπορούμε επίσης να διακρίνουμε διαφορετικά φορτία, καλούς και κακούς αγωγούς.

Ο εννοιολογικός χάρτης αποτελεί μια γραφική αναπαράσταση εννοιών, όπου κόμβοι αντιπροσωπεύουν τις έννοιες και συνδέσεις τις σχέσεις μεταξύ των εννοιών. Οι συνδέσεις μεταξύ των εννοιών γίνονται με τόξα ή γραμμές και μπορεί να είναι μονόδρομες, αμφίδρομες ή μη κατευθυντικές. Οι έννοιες και μερικές φορές και οι συνδέσεις προσδιορίζονται (ονομαζούνται). Ο χάρτης που κατασκευάστηκε είναι προϊόν μαθητών και εκπαιδευτικού στα πλαίσια **project της Α Λυκείου ΕΠΑ.Α.** Κεντρικές έννοιες αποτελούν **το ηλεκτρικό ρεύμα και το ηλεκτρικό κύκλωμα**. Προσπαθεί να συνδέσει διανοητές έννοιες και να βοηθήσει στη κατανόηση αυτών πλέκοντας τις με στοιχεία της καθημερινότητάς μας.

Η νοητική χαρτογράφηση είναι μια δημοφιλής τεχνική και βοηθά στους ανθρώπους να μην κρατούν γραμμικές σημειώσεις γράφοντας λέξη προς λέξη αυτά που ακούν ή διαβάζουν, γιατί ο εγκέφαλος δεν λειτουργεί με αυτό τον τρόπο. Οι πληροφορίες αποθηκεύονται στους δένδριτες του εγκέφαλου, σαν πρότυπα, συνδέσεις και συνειρμοί. Ένας νοητικός χάρτης αποτελείται από μια κεντρική λέξη ή μια έννοια. Γύρω από την κεντρική λέξη υπάρχουν κύριες ιδέες που αφορούν εκείνη την λέξη κ.ο.κ.

Η διαφορά μεταξύ εννοιολογικής χαρτογράφησης και νοητικής χαρτογράφησης, είναι ότι ένας νοητικός χάρτης έχει μόνο μια κύρια έννοια, ενώ ένας εννοιολογικός χάρτης μπορεί να έχει αρκετές. Έτσι ένας νοητικός χάρτης μπορεί να παρασταθεί ως αστέρι ή δέντρο, ενώ ένας χάρτης εννοιών αναπαριστάται με μορφή