

Διδακτικά εργαλεία

Στρατηγικές Διδασκαλίας

Κική Μακρή, kmakri@geo.auth.gr

Κατασκευή Εννοιολογικού Χάρτη/Χάρτη Ιδεών

- Είναι μια εικονική αναπαράσταση της γνωστικής δομής ενός ατόμου σε ένα συγκεκριμένο θέμα, όπως αυτό την οικοδομεί.

Αντιπροσωπεύει το τι κατανοεί ένα άτομο για ένα ορισμένο θέμα.

- Οι εννοιολογικοί χάρτες αποκαλύπτουν τις ατομικές διαφορές στη μάθηση.

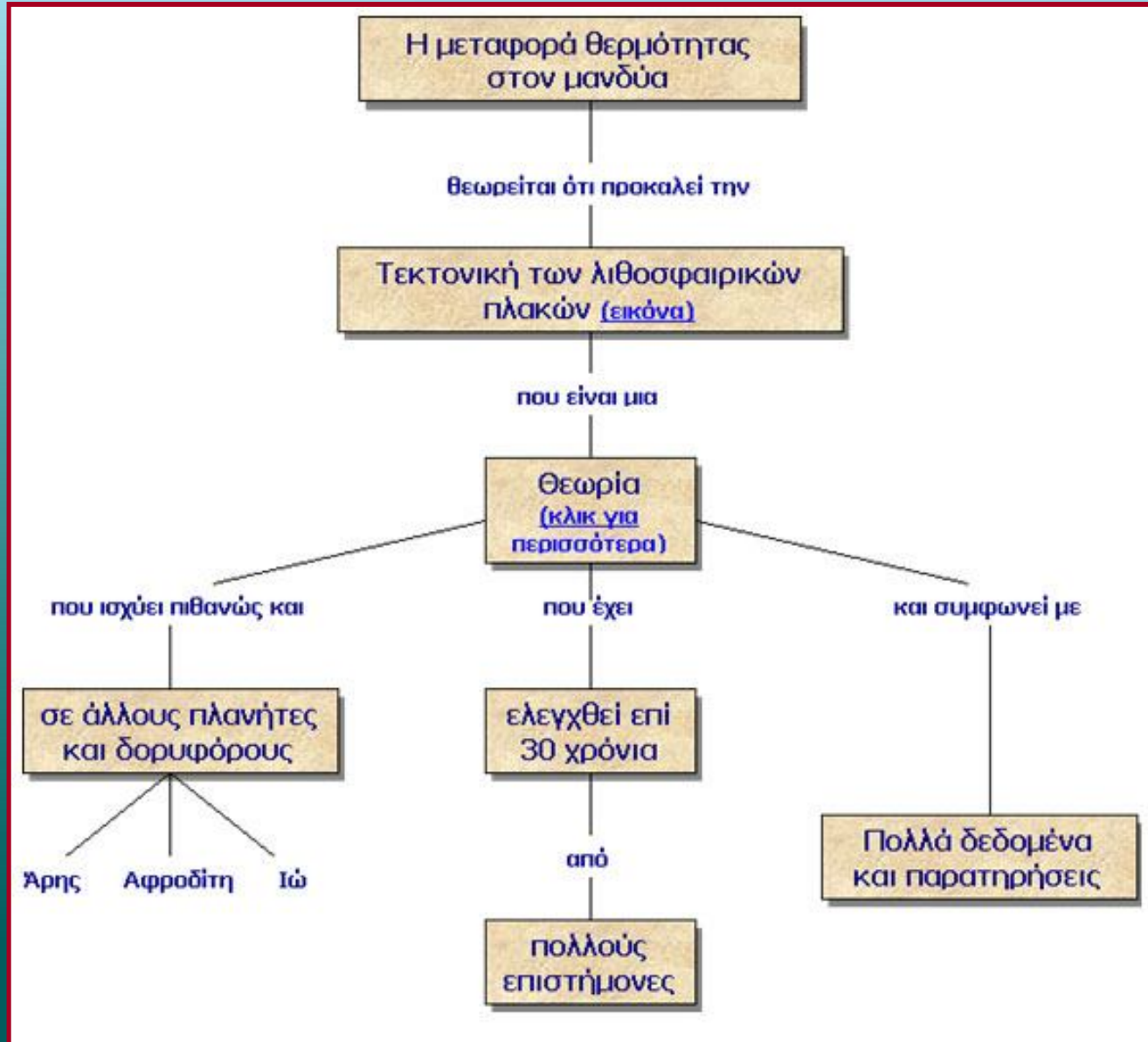
- Η αναπαράσταση παίρνει τη μορφή ενός γραφήματος ή ενός διαγράμματος που δείχνει τις συνδέσεις που κάνουν οι μαθητές μεταξύ εννοιών που έμαθαν σε ένα μάθημα και άλλων εννοιών που είχαν μάθει προγενέστερα.

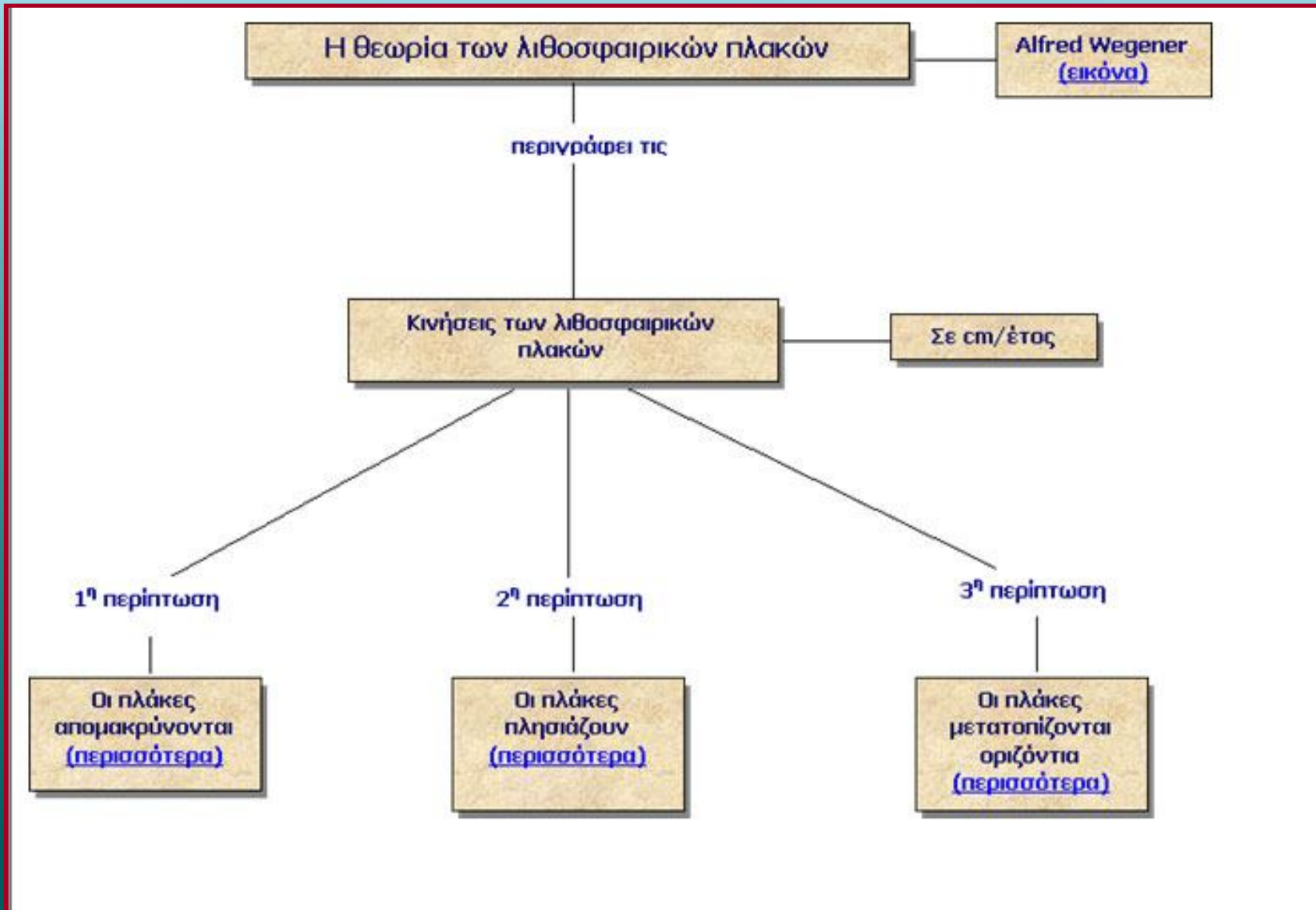
Βασικά συστατικά στοιχεία ενός εννοιολογικού χάρτη είναι οι **κόμβοι**
και οι **σύνδεσμοι**.

Οι κόμβοι αναπαριστούν τις έννοιες και οι σύνδεσμοι προσδιορίζουν
τις σχέσεις μεταξύ των εννοιών περιγράφοντας πώς μια έννοια
συνδέεται με μια άλλη.

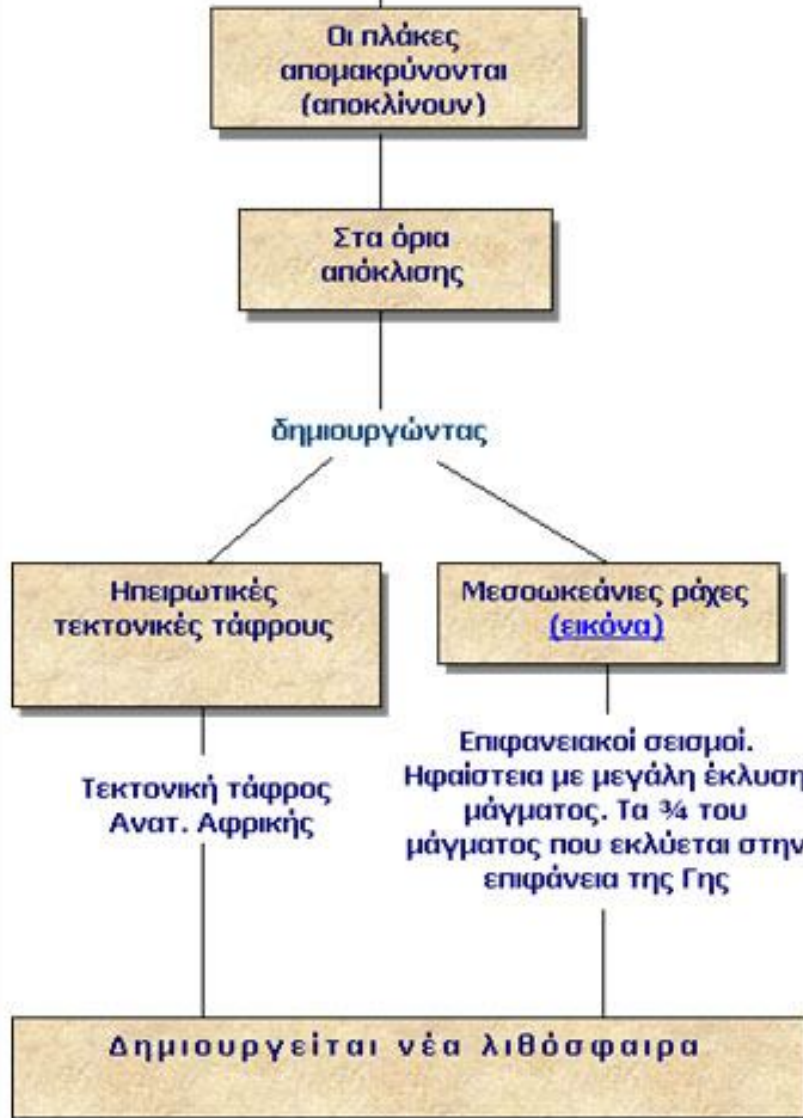
Η τριάδα Έννοια-Σύνδεσμος-Έννοια δημιουργεί μια πρόταση.

Ουσιαστικά, ένας εννοιολογικός χάρτης αποτελεί μια διαγραμματική
αναπαράσταση συνδέσεων μεταξύ δύο ή περισσότερων εννοιών με τη
μορφή προτάσεων προβάλλοντας και αναδεικνύοντας τις συνδέσεις
και τις σχέσεις μεταξύ των εννοιών.

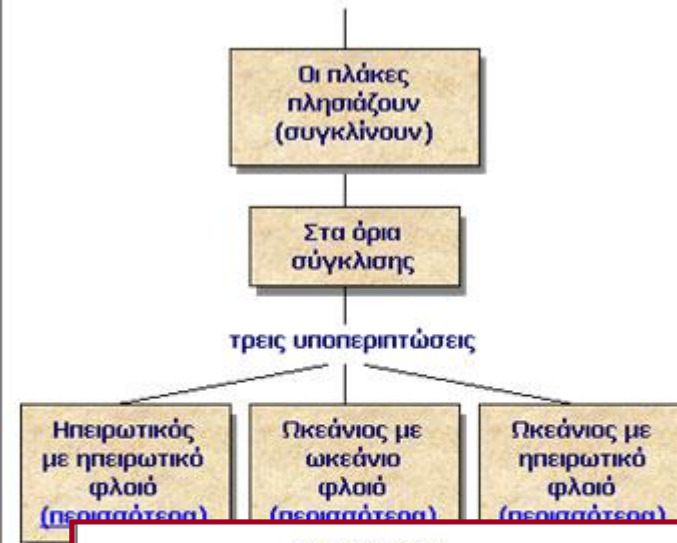




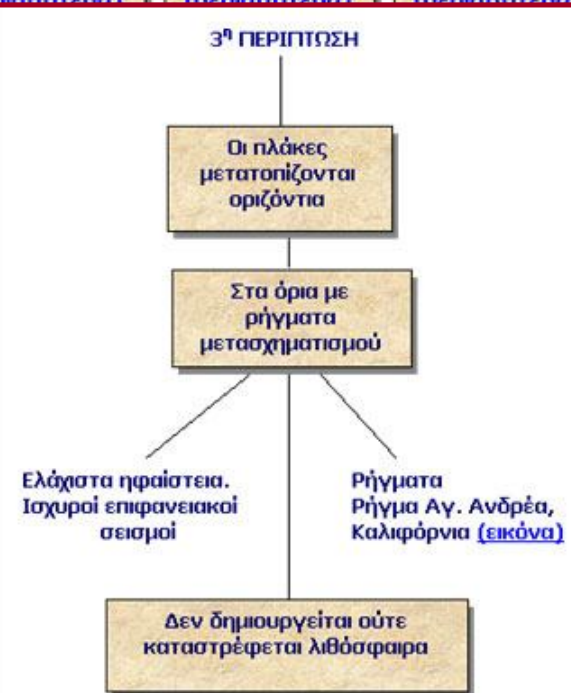
1^η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ



2^η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ



3^η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ



Οι εννοιολογικοί χάρτες μπορούν να εκπληρώσουν διδακτικά τρεις διαφορετικούς στόχους:

- να λειτουργήσουν ως διδακτικά εργαλεία βοηθώντας το έργο του διδάσκοντα,
- να λειτουργήσουν ως μαθησιακά έργα, δηλαδή ως δραστηριότητες για τους μαθητές
- να αποτελέσουν εργαλεία αξιολόγησης της μάθησής τους.

Επιλογή Βήματα κατασκευής εννοιολογικών χαρτών

- Επικέντρωση σε ένα θέμα και εντοπισμός σχετικών λέξεων και φράσεων.

Διάταξη

- Όλα τα προηγούμενα έχουν ως αποτέλεσμα τη δημιουργία μιας ιεραρχικής σειράς από το πιο αφηρημένο και περιληπτικό στο πιο διακριτό και συγκεκριμένο.

Ομαδοποίηση

- Ομαδοποίηση των ιδεών που έχουν κοινό επίπεδο αφαίρεσης και συσχετίζονται στενά.

Ταξινόμηση

- Ταξινόμηση ιδεών και φράσεων σε διαγραμματική αναπαράσταση.

Σύνδεση και προσθήκη συσχετισμών

- Οι κόμβοι του εννοιολογικού χάρτη δημιουργούνται από τις ιδέες και τις φράσεις και συνδέονται με γραμμές, οι οποίες φέρουν το όνομα και τον τύπο σύνδεσης των δύο κόμβων.

Επιλογή τύπου εννοιολογικού χάρτη

- Δεν υπάρχει συγκεκριμένος τύπος χάρτη για να επιλέξει κάποιος χρήστης. Κάθε φορά που δημιουργείται ένας εννοιολογικός χάρτης ο χρήστης είναι ελεύθερος να αυτοδημιουργήσει ακολουθώντας απλά κάποιες αρχές.

Δραματικό Παιχνίδι – Δραματοποίηση

Ο όρος «δραματικό παιχνίδι» έχει **διπλό** χαρακτήρα.

- είναι «παιχνίδι» που εμπειριέχει τα στοιχεία του **αυθορητισμού**, της **έκφρασης**, της **δημιουργίας**, της **ομαδικότητας**.



- είναι «δράμα» που δίνει μια **άλλη διάσταση** πέρα και πάνω από το παιχνίδι.

(Κόκκοτας, 2003)

Τα κριτήρια για την επιλογή του δραματικού παιχνιδιού

- Η πρόσβαση στην εμπειρική - βιωματική μάθηση
- Το δραματικό παιχνίδι στηρίζεται πάνω σε βιωμένες εμπειρίες.
- Το δραματικό παιχνίδι είναι ένα συμβολικό παιχνίδι όπου σύμφωνα με τον Piaget το παιδί με το ίδιο του το σώμα ή με ένα αντικείμενο παριστά κάτι που απουσιάζει, που είναι πέρα από τις αισθήσεις του.

Η Μεταφορά και η Αναλογία (μοντέλα) Βασικές λειτουργίες των μοντέλων

- η επινόηση,
- η παραγωγή
- η χρησιμοποίηση μοντέλων

είναι σύμφυτη με την ίδια τη λειτουργία της επιστήμης και του επιστημονικού τρόπου σκέψης και προσέγγισης της πραγματικότητας
(*Σταυρίδου, 1995*)

Η Μεταφορά και η Αναλογία (μοντέλα) Βασικές λειτουργίες των μοντέλων

- Η αναπαράσταση ενός συστήματος.
- Η πρόβλεψη της εξέλιξη του συστήματος και των μεταβολών του.
- Η εξήγηση.

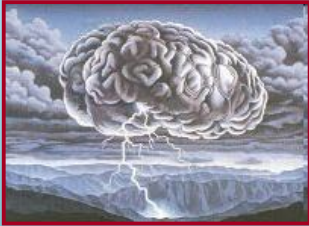
Βασικές λειτουργίες των μοντέλων η αναπαράσταση

Π.χ.

- η αναπαράσταση του γήινου συστήματος,
- η αναπαράσταση των ρευμάτων μεταφοράς στο εσωτερικό της γης,
- ένα υδρογραφικό δίκτυο ως αναπαράσταση κλπ.

Βασικές λειτουργίες των μοντέλων η πρόβλεψη

- Η λειτουργία ενός μοντέλου δεν περιορίζεται μόνο στην αναπαράσταση ενός συστήματος,
- αλλά επιτρέπει την πρόβλεψη της εξέλιξη του συστήματος και των μεταβολών του



Καταιγισμός Ιδεών

- **Με δομημένο τρόπο**, όπου τα μέλη της ομάδας λένε τις ιδέες τους με τη σειρά.
- **Με ελεύθερο τρόπο**, όπου τα μέλη της ομάδας διατυπώνουν τις ιδέες, χωρίς να περιμένουν τη σειρά τους.
- Ο συντονιστής της ομάδας καταγράφει όλες τις ιδέες, ακριβώς όπως λέχθηκαν από το μέλος της ομάδας, χωρίς να τις ερμηνεύει ή να τις παραφράζει.
- Με τη μέθοδο αυτή παρακινούνται όλοι οι μαθητές να εκφραστούν και να εμπλακούν στη συζήτηση.

Αξιοποίηση των Διαδικασιών της Επιστημονικής Μεθόδου

Η διδασκαλία Φυσικών Επιστημών είναι σκόπιμο να επιδιώκει τη συγκροτημένη και κλιμακωτή, ανάλογα με την ηλικία και βαθμίδα, εξοικείωση των μαθητών με τις επιστημονικές διαδικασίες, όπως την παρατήρηση, την ταξινόμηση, τη μέτρηση, τις χωροχρονικές σχέσεις, την επικοινωνία, τις προβλέψεις, την εξαγωγή συμπερασμάτων, τις υποθέσεις, την ερμηνεία, την αναγνώριση και τον έλεγχο μεταβλητών, την κατασκευή μοντέλων, ώστε οι μαθητές να αποκτήσουν δεξιότητες (ψυχοκινητικές).

Ομαδική Συζήτηση και Διάλογος

Γίνεται γραπτά ή προφορικά.

■ Αυτού του είδους η προσέγγιση έρχεται σε αντίθεση με τη δασκαλοκεντρική διδασκαλία, στην οποία οι μαθητές ακούν παθητικά τις εξηγήσεις του δασκάλου, αντιδρούν στα ερεθίσματα που τους προσφέρονται και δεν αναπτύσσουν ικανότητες και δεξιότητες με προκαταβολικά δομημένες διαδικασίες.

■ Η ενθάρρυνση και εφαρμογή της διαμαθητικής επικοινωνίας βασίζεται σε σύγχρονες επιστημολογικές θέσεις που εκπορεύονται από το χώρο του εποικοδομητισμού αλλά και της αντίληψης για την εγκατεστημένη μάθηση.

Πώς θα δημιουργήσουμε το επιθυμητό συνεργατικό περιβάλλον

- Η ποιότητα των συζητήσεων και των διερευνήσεων, εξαρτάται από τις συνεργατικές και διαλογικές δεξιότητες του διδάσκοντος και από τα χαρακτηριστικά των μελών της κάθε ομάδας.
- Η σύνθεση και η οργάνωση της ομάδας (το ανθρωπογενές πλαίσιο μέσα στο οποίο εφαρμόζονται οι δραστηριότητες συνεργατικής μάθησης) μπορεί να λειτουργήσει προς όφελος ή να εμποδίσει καθοριστικά την πρόοδο της μαθησιακής διαδικασίας.

Πώς θα δημιουργήσουμε το επιθυμητό συνεργατικό περιβάλλον

- Ορισμένες δομές μαθητικών ομάδων **διευκολύνουν** τη διαδικασία της μάθησης και **αυξάνουν** την ποιότητα της εκπαιδευτικής διαδικασίας.
- Υπάρχουν όμως και δομές μαθητικών ομάδων που **εμποδίζουν** τις διαδικασίες οικοδόμησης της γνώσης δημιουργούν δυσαρμονία και δυσαρέσκεια και τελικά λειτουργούν ως τροχοπέδη στην όλη μαθησιακή διαδικασία.
- Για να χρησιμοποιεί κανείς αποτελεσματικά μαθητικές συνεργατικές ομάδες θα πρέπει να γνωρίζει ποια είναι **εκείνα** τα **χαρακτηριστικά** που μας δίνουν τη δυνατότητα να τις αναγνωρίσουμε.

Συνεργατική μαθητική ομάδα	Απλή μαθητική ομάδα
Ετερογενής ομάδα	Συνήθως ομοιογενής ομάδα
Ατομικοί και ομαδικοί στόχοι	Ατομικοί στόχοι
Προσεχτικά επιλεγμένη σύνθεση ομάδας	Τυχαία σύνθεση της ομάδας
<ol style="list-style-type: none"> 1. Θετική αλληλεξάρτηση. 2. Πρόσωπο με πρόσωπο λεκτική αλληλεπίδραση. 	Ανυπαρξία αλληλεπίδρασης. Οι μαθητές εργάζονται ατομικά, ενώ περιστασιακά συγκρίνουν τις απαντήσεις τους με τις απαντήσεις των άλλων μελών της ομάδας.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ατομική και συλλογική ευθύνη. 2. Κάθε μαθητής θα πρέπει να συνεισφέρει σύμφωνα με τις δυνατότητές του. 	Κάποια μέλη της ομάδας αφήνουν τους άλλους να ολοκληρώσουν το έργο και μετά αντιγράφουν.
Ο δάσκαλος εποπτεύει την εργασία των ομάδων.	Ο δάσκαλος δεν εποπτεύει την εργασία. Εργάζεται με ένα μαθητή ή μια ομάδα ή κάνει κάτι άλλο μέσα στην τάξη.
Η ανατροφοδότηση και η συζήτηση για τις διαδικασίες που ακολουθήθηκαν είναι απαραίτητες.	Καθόλου συζήτηση για το πως εργάστηκαν οι ομάδες. Μόνο σχόλια όπως «καλή δουλειά», «την επόμενη φορά να προσπαθήσετε να εργαστείτε πιο αθόρυβα».

Επιχειρηματολογία

(*Ανάπτυξη Επιχειρήματος και Ακαδημαϊκή Αντιπαράθεση*)

Η διαδικασία της διαλεκτικής αντιπαράθεσης, που είναι τόσο σημαντική στην επιστημονική μεθοδολογία, βρίσκει τη θέση της και στο επίπεδο των μαθητικών κοινοτήτων, και ιδιαίτερα στις Φυσικές και Θετικές Επιστήμες, ως διδακτική στρατηγική που προσφέρεται για θέματα για τα οποία δεν υπάρχει μία προφανής και κοινά αποδεκτή απάντηση και επιδέχονται πολλές λύσεις.

Βήματα και να καταλήξουμε στη μορφή που θα έχει τελικά η δημόσια αντιπαράθεση, ώστε να πετύχουμε τους στόχους που τέθηκαν.

- **Είναι προτιμότερο οι μαθητές να μη γνωρίζουν εκ των προτέρων την πλευρά την οποία θα πρέπει να υποστηρίξουν.**
- **Οι απόψεις που κάθε ομάδα θα «υιοθετήσει» θα πρέπει να ανατεθούν μόλις 5 λεπτά πριν από την έναρξη της δημόσιας αντιπαράθεσης.**
- **Χρειάζεται να καθοριστούν από την αρχή τα χρονικά όρια.**

Χωριζόμαστε σε δύο ομάδες με σκοπό να πάρουμε μέρος σε μια συζήτηση με θέμα την κατολίσθηση σε ένα χωριό της Ηπείρου.

- **A. Η πρώτη ομάδα θα υποστηρίξει την άποψη: « Η κατολίσθηση οφείλεται στον άναρχο τρόπο δόμησης της περιοχής».**
- **B. Η δεύτερη ομάδα θα υποστηρίξει την άποψη: «Η κατολίσθηση οφείλεται στο είδος των πετρωμάτων και στις έντονες βροχοπτώσεις».**

Παιχνίδι Ρόλων

- Οι μαθητές εφοδιάζονται με στοιχεία με τα οποία μπορούν να προσομοιώσουν μια πραγματική κατάσταση.
- Αυτό σημαίνει ότι η τάξη συνδέεται με πραγματικές καταστάσεις.
- Στο παιχνίδι ρόλων ο μαθητής καλείται να συμπεριφερθεί σύμφωνα με τις ανάγκες της ομάδας που εκπροσωπεί και όχι βάση των πεποιθήσεων του.

Ανάλυση Αξιών

Για την ανάλυση αξιών μπορούν να αξιοποιηθούν διάφορες τεχνικές, όπως:

- της ελεύθερης
- της δομημένης συζήτησης,
- προσομοίωση φυσικών φαινομένων-διεργασιών,
- χρήση και αξιοποίηση ηθικών διλημμάτων.

Διατυπώνουμε την παρακάτω άποψη και ζητούμε από τους μαθητές μας να τοποθετηθούν, τεκμηριώνοντας τη θέση μας με επιχειρήματα:

«Η εξαφάνιση των δεινοσαύρων ήταν από τις σημαντικότερες φυσικές καταστροφές στον πλανήτη μας.»

Συμφωνώ απόλυτα - Συμφωνώ - Δεν έχω γνώμη - Διαφωνώ - Διαφωνώ ριζικά

- **Ζητάμε από τους μαθητές να σχηματίσουν ομάδες ανάλογα με την θέση τους. Στη συνέχεια ζητάμε από κάθε ομάδα να δικαιολογήσει την τοποθέτησή της και να την ανακοινώσει.**
- **Δίνουμε σε κάθε ομάδα το υλικό που έχουμε ετοιμάσει με πληροφορίες σχετικά με το θέμα και αφού το συζητήσουν τους ζητούμε να ανακοινώσουν τις εντυπώσεις τους.**
- **Ζητάμε να ξανατοποθετηθούν απέναντι στο αρχικό ερώτημα.**
- **Καταγράφουμε τις τυχόν αλλαγές.**

Το Πείραμα

Η υλοποίηση πειραματικών δραστηριοτήτων από τους μαθητές θεωρείται πολύ σημαντική εκπαιδευτική διαδικασία γιατί:

- Βοηθάει στη διανοητική ανάπτυξη του παιδιού,
- Συμβάλλει στην κατανόηση της θεωρίας και στην ανάπτυξη τεχνικών δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες στο σύγχρονο άνθρωπο.
- Τέτοιες δεξιότητες είναι η σωστή χρησιμοποίηση συσκευών, η κατανόηση και εκτέλεση οδηγιών, ειδικές δεξιότητες των χεριών κλπ.

Το Πείραμα

καθώς ο μαθητής εκτελεί πειράματα είναι υποχρεωμένος:

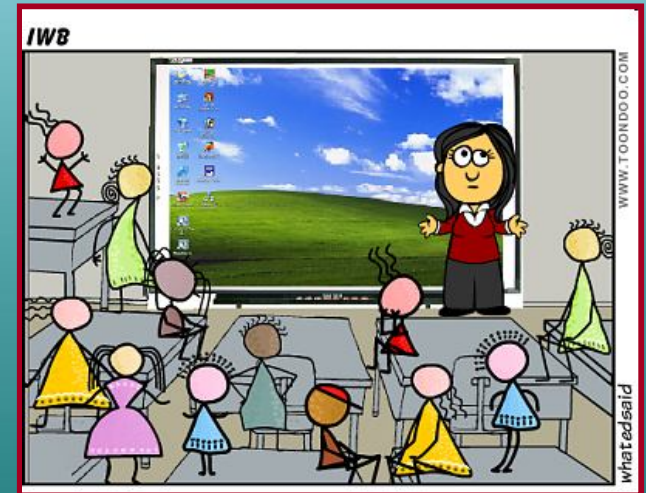
- να εργαστεί μόνος του ή με συνεργάτες,
- να κάνει υποθέσεις,
- να επιλέξει τα μέσα που θα χρησιμοποιήσει,
- να παρατηρήσει προσεκτικά,
- να κάνει μετρήσεις,
- να καταλήξει σε συμπεράσματα τα οποία και να επαληθεύσει.
- Με τον τρόπο αυτό εξοικειώνεται ταυτόχρονα και με τις επιστημονικές διαδικασίες.

Η αξιοποίηση των εργαλείων που προσφέρουν οι Νέες Τεχνολογίες.

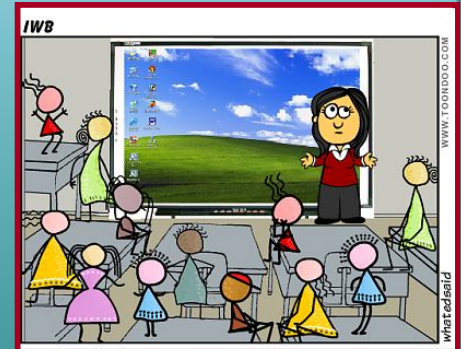
εργαλεία όπως

- ο υπολογιστής,
- τα λογισμικά προσομοιώσεων,
- τα πολυμέσα, οι αισθητήρες και
- το διαδίκτυο,

υπό την προϋπόθεση των κατάλληλων διδακτικών χειρισμών, μπορούν να συνεισφέρουν ουσιαστικά στην αποτελεσματική διδασκαλία.



Ο υπολογιστής παρέχει στους μαθητές τις παρακάτω δυνατότητες.



- Αλληλεπίδρασης
- Εργασίας με τους δικούς τους ρυθμούς μάθησης,
- Δοκιμαστικής παρέμβασης και πειραματισμού με το μαθησιακό υλικό.
- Διόρθωσης λαθών, σύνταξης, αναθεώρησης και εκτύπωσης κειμένων και εικόνων
- Σύνδεσης με άλλα εποπτικά μέσα και με δίκτυα πληροφοριών,
- Πολύ καλές δυνατότητες οπτικοποίησης των εννοιών.
- Υψηλά επίπεδα πληροφορίας σε περιορισμένο χώρο.

Βιβλιογραφία

- Δερμιτζάκης Μ. – Φέρμελη Γ. Διδακτική της Γεωλογίας και των Περιβαλλοντικών Επιστημών, Εκδόσεις Γ. Γκέλμπεσης Αθήνα, 2008
- Κόκκοτας, Π. Β, Σύγχρονες Προσεγγίσεις στη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών, Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρης 1998.
- Κόκκοτας, Π. Β, Διδακτική των Φυσικών Επιστημών βελτιωμένη έκδοση. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη, Αθήνα, 1998
- Κόκκοτας, Π. Β. Διδακτική των Φυσικών Επιστημών (Μέρος ΙΙ) - Σύγχρονες Προσεγγίσεις στη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών: Η εποικοδομητική προσέγγιση της διδασκαλίας και της μάθησης. (4η εκδ. Τομ. 2), Αθήνα, 2003
- Ματσαγγούρας Γ. Ηλίας, Στρατηγικές Διδασκαλίας. Η Κριτική Σκέψη στη Διδακτική Πράξη. Αθήνα: Gutenberg, 2002.
- Ματσαγγούρας Γ. Ηλίας, Η Εξέλιξη της Διδακτικής: Επιστημολογική Θεώρηση. Αθήνα: Gutenberg, 1995.