

# Εννοιολογική χαρτογράφηση

Υποστηρικτικό υλικό διαλέξεων στο μάθημα «Περιβαλλοντικά θέματα και η διδασκαλία τους»

Το πληροφοριακό περιεχόμενο του υλικού αυτού αντλείται από το:

Δημητρίου, Α. (2009). *Περιβαλλοντική εκπαίδευση: Περιβάλλον, αειφορία. Θεωρητικές και παιδαγωγικές προσεγγίσεις*. Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.

**Χάρτης Εννοιών (concept map): Είναι ένα σχηματικό διάγραμμα το οποίο προσδιορίζει σχέσεις μεταξύ εννοιών μιας περιοχής μελέτης με τη μορφή προτάσεων.**

**Πλέγμα εννοιών ανάμεσα στις οποίες υπάρχουν σχέσεις**

Έλλειψη

Ορθογώνιο

Κύκλος

**Χρησιμοποιούνται γραμμές για τη σύνδεση των εννοιών.  
Στις γραμμές σημειώνονται οι σχέσεις μεταξύ των εννοιών**

# Χαρτογράφηση εννοιών (1972, Novak)

Χρησιμοποιείται για την οργάνωση εννοιών που αφορούν ένα θέμα μελέτης και την οπτικοποίηση της δομής των μεταξύ τους σχέσεων, σε μορφή σχηματικού διαγράμματος (χάρτης εννοιών ή εννοιολογικός χάρτης).

## Θεμελιώδης ιδέα ανάπτυξης των εννοιολογικών χαρτών:

η μάθηση πραγματώνεται με τη συσχέτιση, ενσωμάτωση και αφομοίωση νέων πληροφοριών και εννοιών με ήδη προϋπάρχοντα στοιχεία της γνωστικής δομής των ατόμων (θεωρίας του Ausubel)

## *Θεωρία του Ausubel*

- Μάθηση με νόημα σημαίνει την αφομοίωση νέων εννοιών στις προϋπάρχουσες γνωστικές δομές
- Ο μαθητής επιλέγει συνειδητά να κάνει τη σύνδεση της νέας γνώσης με την προϋπάρχουσα
- Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να ενθαρρύνουν τις διαδικασίες αυτές με τη χρήση εργαλείων (π.χ. εννοιολογικοί χάρτες)



# Χαρτογράφηση εννοιών

## Δομή των εννοιολογικών χαρτών

### 1. μορφή ιεράρχησης

οι συνδεδεμένες έννοιες ιεραρχούνται από τη γενικότερη στην ειδικότερη και ακολουθούν συγκεκριμένη διάταξη δημιουργώντας ένα συγκεκριμένο κλάδο (οριζόντιο ή κάθετο).

### 2. μορφή δικτύου.

δημιουργείται πλέγμα συνδέσεων, κάθε μία από ορισμένες έννοιες συνδέεται με τις περισσότερες από τις υπόλοιπες. Οι έννοιες αυτές, λειτουργούν σαν κόμβος σύνδεσης μεταξύ των διάφορων κλάδων του χάρτη. Το δίκτυο που δημιουργείται με αυτόν τον τρόπο αναδεικνύει τις πολλαπλές σχέσεις που έχουν μεταξύ τους οι έννοιες που απεικονίζονται στο χάρτη

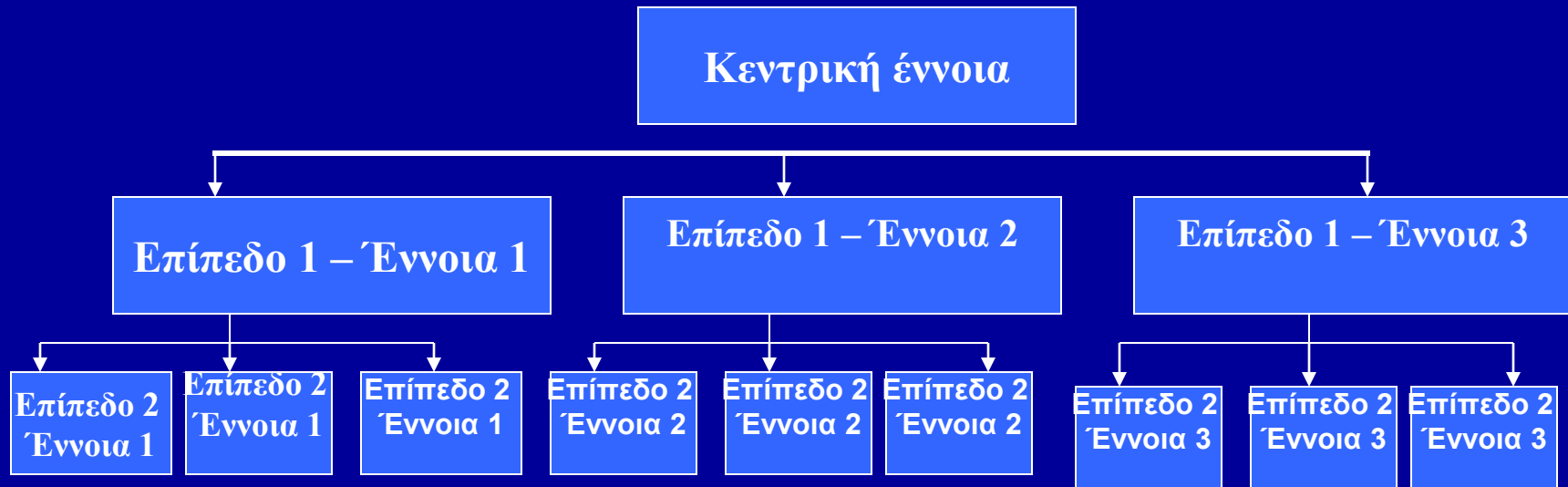
Η πορεία σύνδεσης δύο ή περισσότερων εννοιών διαμέσου των γραμμών σύνδεσης δίνουν μια **λογική πρόταση**. Το σύνολο των προτάσεων που "διαβάζονται" διαμορφώνουν ένα συγκεκριμένο **κείμενο** που περιγράφει τις έννοιες και τις μεταξύ τους σχέσεις

# Χάρτης ιεράρχησης



Υποστηρικτικό υλικό Μάθημα  
"Περιβαλλοντικά θέματα και η  
διδασκαλία τους". Α. Δημητρίου

# Χάρτης ιεράρχησης



Υποστηρικτικό υλικό Μάθημα  
"Περιβαλλοντικά θέματα και η  
διδασκαλία τους". Α.Δημητρίου



# Χάρης εννοιών τύπου αράχνη



Υποστηρικτικό υλικό Μάθημα  
"Περιβαλλοντικά θέματα και η  
διδασκαλία τους". Α.Δημητρίου

## Εφαρμογή της μεθόδου

Προτεινόμενοι τρόποι εφαρμογής με αυξανόμενο βαθμό δυσκολίας  
(από το χαμηλότερο στον υψηλότερο)

- Το σύνολο των εννοιών που αφορούν στο θέμα μελέτης, οι συνδετικές λέξεις ή μικρές φράσεις καθώς επίσης και το διάγραμμα του χάρτη είναι διαθέσιμα στους μαθητές.

Στην περίπτωση αυτή, οι μαθητές καλούνται να μελετήσουν τα διαθέσιμα στοιχεία και να επιλέξουν τις θέσεις του διαγράμματος (πλαίσια και συνδετικές γραμμές) όπου θα τα τοποθετήσουν.

## Εφαρμογή της μεθόδου

- Το σύνολο των εννοιών που αφορούν στο θέμα μελέτης καθώς επίσης και οι συνδετικές λέξεις ή μικρές φράσεις είναι διαθέσιμα στους μαθητές, οι οποίοι καλούνται να κατασκευάσουν οι ίδιοι το διάγραμμα και να διαμορφώσουν το χάρτη.
- Οι μαθητές καλούνται να επεκτείνουν ένα προτεινόμενο ημιδομημένο χάρτη εννοιών προσθέτοντας νέες έννοιες και συνδετικές λέξεις ή φράσεις οι οποίες μπορεί να είναι διαθέσιμες ή όχι. Η δεύτερη εκδοχή αυξάνει το βαθμό δυσκολίας του τρόπου εφαρμογής της μεθόδου.

# Εφαρμογή της μεθόδου

- Οι έννοιες και οι συνδετικές λέξεις ή φράσεις επιλέγονται από τους ίδιους τους μαθητές μέσα από τη μελέτη κειμένου σχετικού με το θέμα διαπραγμάτευσης.
- Οι μαθητές καλούνται να επιλέξουν οι ίδιοι τις σημαντικότερες κατά την άποψη τους έννοιες που θα περιλάβουν στο χάρτη καθώς επίσης και τις συνδετικές λέξεις ή μικρές φράσεις για να προσδιορίσουν τις μεταξύ τους σχέσεις. Το διάγραμμα του χάρτη προσχεδιασμένο μπορεί να είναι διαθέσιμο ή όχι. Στη δεύτερη περίπτωση ο βαθμός δυσκολίας είναι ακόμη υψηλότερος.

# Χαρτογράφηση Εννοιών – Διδακτικά οφέλη

## ■ Μεταγνωστικές Δεξιότητες

Είναι δυνατή η παρακολούθηση από τον ίδιο το μαθητή

- της διαδικασίας εννοιολογικής αλλαγής
- της αλλαγής στην κατανόηση του σε σχέση με κάποια έννοια ή φαινόμενο

## ■ Διασύνδεση νέας με προϋπάρχουσα γνώση

- διαγραμματική αποτύπωση των αρχικών ιδεών με μορφή εννοιολογικού χάρτη
- η αναδόμηση του αρχικού χάρτη προϋποθέτει τη συσχέτιση εκ μέρους του μαθητή των νέων ιδεών με τις προϋπάρχουσες

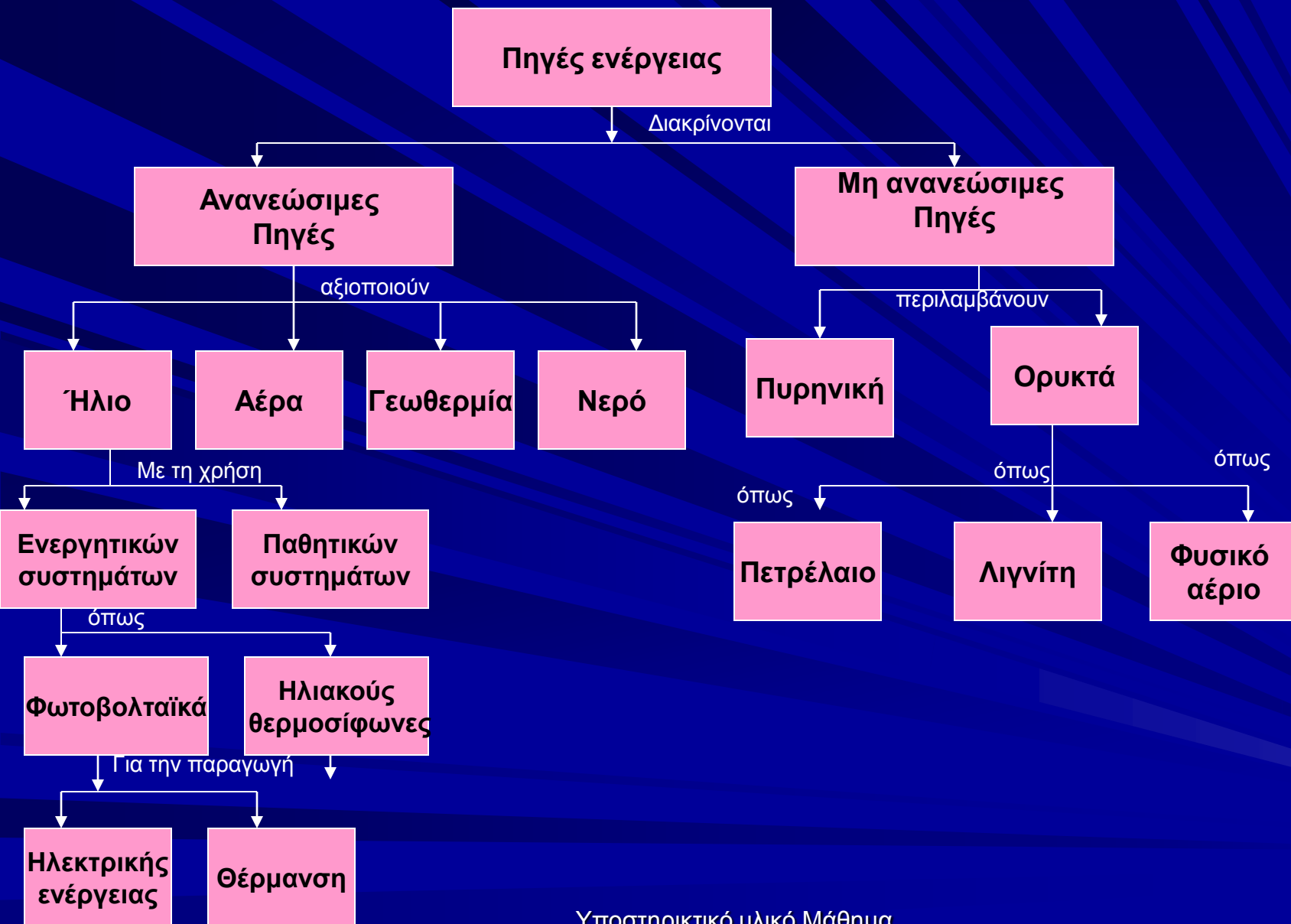
## Εφαρμογή της μεθόδου

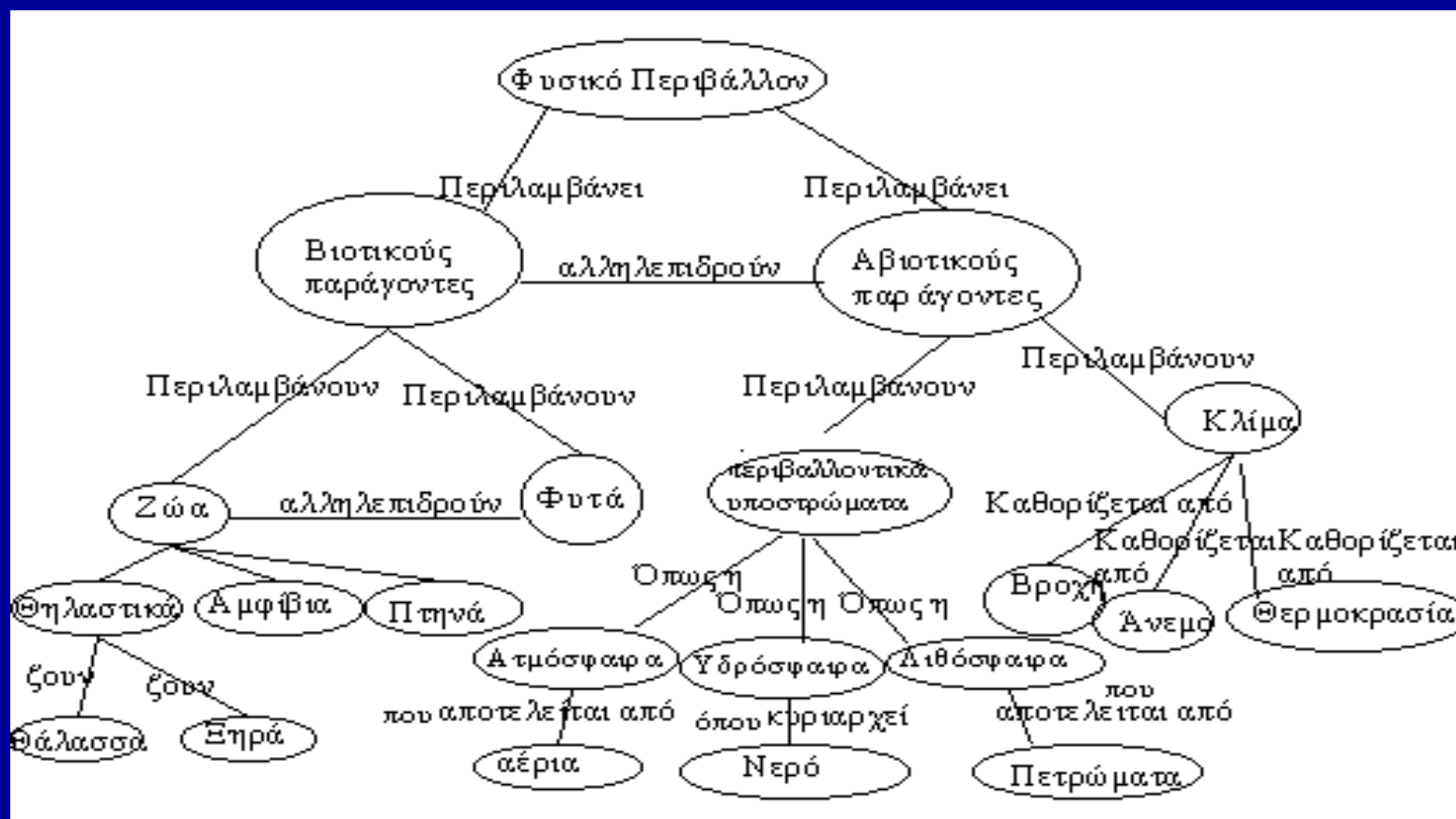
- Στην περίπτωση αυτή, που χαρακτηρίζεται από τον υψηλότερο βαθμό δυσκολίας, προτείνεται μόνο το θέμα μελέτης. Οι μαθητές καλούνται να προτείνουν οι ίδιοι τις έννοιες και τις συνδετικές λέξεις ή φράσεις που θα περιληφθούν στο χάρτη το διάγραμμα τον οποίο επίσης θα κατασκευάσουν οι ίδιοι.

- Ανεξάρτητα από τον τρόπο εφαρμογής της μεθόδου, οι μαθητές κατασκευάζοντας ένα χάρτη εννοιών που αφορούν ένα θέμα ή ένα ερώτημα, καλούνται να εμβαθύνουν στη μελέτη συγκεκριμένου θέματος, να κατανοήσουν τις σχετικές έννοιες και τις μεταξύ τους σχέσεις όπως αυτές προσδιορίζονται από τις συνδετικές λέξεις και μικρές φράσεις.
- Οι χάρτες εννοιών που προκύπτουν από τη μελέτη ενός ίδιου θέματος από διαφορετικά άτομα μπορεί να είναι διαφορετικοί μεταξύ τους και να αναπαριστούν ποικίλες εκδοχές του θέματος μελέτης. Αυτό συμβαίνει καθώς ο συντάκτης ενός χάρτη μπορεί να εστιάζεται σε διαφορετικές έννοιες και να προσδιορίζει άλλες σχέσεις μεταξύ τους που να διαφοροποιούνται από εκείνες ενός άλλου συντάκτη.

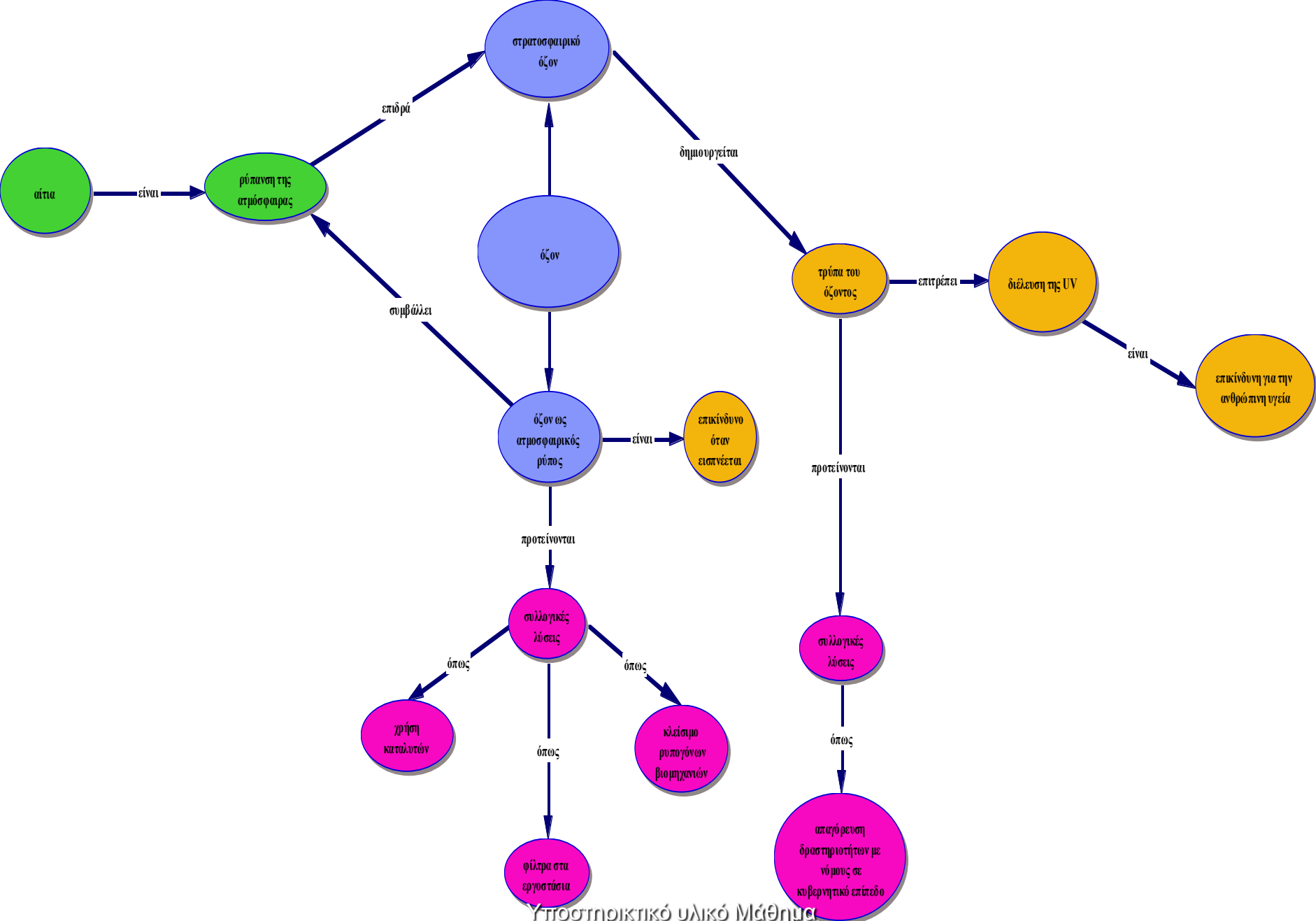
- Η παρουσίαση και συζήτηση των διαφορετικών εκδοχών χαρτογράφησης και η σύγκριση των χαρτών δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές, να εντοπίσουν λάθη ή παραλείψεις, να αναγνωρίσουν νέες έννοιες και σχέσεις αλληλεξάρτησης μεταξύ τους στις οποίες δεν εστιάστηκαν οι ίδιοι. Μέσα από τις διαδικασίες αυτές οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να αναγνωρίσουν ποικίλες διαστάσεις του θέματος μελέτης και να αποκτήσουν συνολική αντίληψη του.



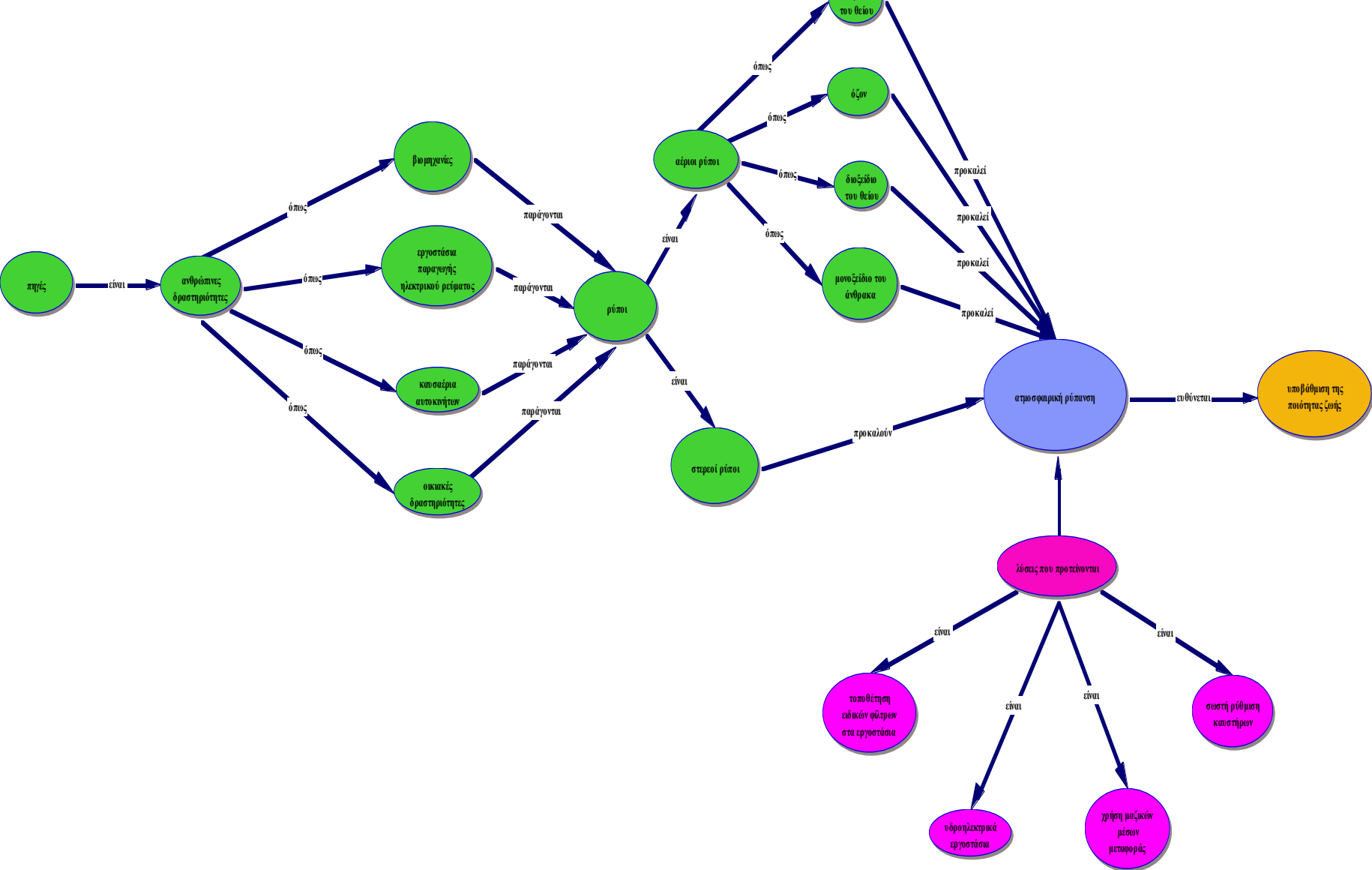




Υποστηρικτικό υλικό Μάθημα  
 "Περιβαλλοντικά θέματα και η  
 διδασκαλία τους". Α.Δημητρίου



Υποστηρικτικό υλικό Μάθημα  
 "Περιβαλλοντικά θέματα και η  
 διδασκαλία τους". Α.Δημητρίου



Υποστηρικτικό υλικό Μάθημα  
 "Περιβαλλοντικά θέματα και η  
 διδασκαλία τους". Α.Δημητρίου

αίτια
συνέπειες
λύσεις

## Αξιοποίηση στη διδασκαλία Οφέλη για τους μαθητές

- οργανώνουν τη σκέψη τους γύρω από ένα θέμα, ξεκαθαρίζουν τις σχετικές έννοιες, αναγνωρίζουν τις μεταξύ τους σχέσεις, έχουν τη δυνατότητα ολιστικής θεώρησης του αντικειμένου μελέτης
- αναπτύσσεται η δημιουργική σκέψη μέσα από την παραγωγή νέων ιδεών οι οποίες συνδέονται με τις προϋπάρχουσες και προκαλούν νέες συνδέσεις οι οποίες ενδεχόμενα να οδηγήσουν στην παραγωγή νέων ιδεών (σύνδεση της μεθόδου με καταιγισμό ιδεών)
- Αναπτύσσει την κριτική σκέψη : ανάλυση και σύνθεση εννοιών

## Αξιοποίηση στη διδασκαλία Οφέλη για τους μαθητές

- Οι μαθητές «μαθαίνουν πώς να μαθαίνουν", αποκτούν επίγνωση των διαδικασιών μάθησης
- Στην περίπτωση που κατασκευάζεται από ομάδα μαθητών ενισχύεται η ομαδοσυνεργατική μάθηση, αλληλεπιδρούν, επικοινωνούν μεταξύ τους

# Αξιοποίηση στη διδασκαλία Εκπαιδευτικοί

- *Εργαλείο για την ανίχνευση των ιδεών των μαθητών*
- *Εργαλείο για την οργάνωση και την παρουσίαση του μαθήματος*
- *Εργαλείο αξιολόγησης της μάθησης μετά τη διδακτική παρέμβαση*

# Καταιγισμός ιδεών – Χάρτης εννοιών

- επιτρέπει στους συμμετέχοντες να εκφράσουν ελεύθερα και αυθόρμητα τις ιδέες τους σχετικά με ένα θέμα ή μια έννοια:
- ενεργοποιεί τη δημιουργική σκέψη
- την παραγωγή πολλών ιδεών μέσα σε σύντομο χρόνο.

Το άτομο στον καταιγισμό ιδεών σκέφτεται ελεύθερα χωρίς να υφίσταται την ανασταλτική επιρροή της κριτικής και της λογοκρισίας



# Καταιγισμός ιδεών

Εφαρμόζεται για:

- την εισαγωγή ενός νέου θέματος
- την επίλυση ενός συγκεκριμένου προβλήματος
- την απάντηση ενός ερωτήματος και
- συμβάλει στην οργάνωση της περαιτέρω μελέτης με τη συμμετοχή των μαθητών.
- την επισκόπηση (ή καταγραφή) ή την αποτίμηση γνώσεων και στάσεων.

Ο εκπαιδευτικός ενθαρρύνει τους μαθητές να εκφραστούν ελεύθερα, εξηγώντας τους ότι μέσα από τη διαδικασία αυτή δεν κρίνονται ή αξιολογούνται οι γνώσεις τους για το θέμα μελέτης, καθώς δεν έχει σημασία πόσο καλά το γνωρίζουν αλλά να ακουστούν οι δικές τους ιδέες και απόψεις για το θέμα αυτό

## Καταιγισμός ιδεών – Χάρτης εννοιών

- **Επεξεργασία των ιδεών/δεδομένων αξιοποίηση τους με ποικίλους τρόπους:** ο εκπαιδευτικός
  - καλεί τους μαθητές να προτείνουν κριτήρια ομαδοποίησης όλων των λέξεων και φράσεων που καταγράφηκαν, ενθαρρύνοντας έτσι την ανάδειξη των διαστάσεων του θέματος μελέτης από τα ίδια τα παιδιά και αναπτύσσει στη συνέχεια σχετικής εισήγησης - συζήτησης για τη μελέτη του
- **Αποτίμηση της εμπειρίας από την εφαρμογή της μεθόδου αξιολογείται:**
  - η γνώση που αποκόμισαν οι μαθητές για το ζήτημα που μελέτησαν
  - ο βαθμός εμπλουτισμού των προγενέστερων γνώσεων και απόψεων τους,
  - η εμπειρία από τη συμμετοχή τους στη διαδικασία
  - οι δυσκολίες που αντιμετώπισαν.

# Οργάνωση διδακτικής παρέμβασης: Καταιγισμός ιδεών – Χάρτης εννοιών

- *Καταιγισμός ιδεών (brainstorming)*
- *Οργάνωση εννοιών που παράγονται με κριτήρια που θέτονται από τους μαθητές- ομαδοποίηση εννοιών*
- *Τοποθέτηση των εννοιών σε χάρτη και σύνδεση τους*

## Παράδειγμα. Το πρόβλημα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης

- οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να καταγράψουν τις ιδέες τους για το πρόβλημα της "ατμοσφαιρικής ρύπανσης". Ενθαρρύνθηκαν να καταγράψουν ελεύθερα τις λέξεις και φράσεις που τους έρχονταν αυθόρμητα στο μυαλό στο άκουσμα του θέματος μελέτης. Είχαν στη διάθεση τους 5 λεπτά.

*Υποστηρικτικό υλικό Μάθημα ΕΚΠ 66, Α. Δημητρίου*

Υποστηρικτικό υλικό Μάθημα  
"Περιβαλλοντικά θέματα και η  
διδασκαλία τους". Α.Δημητρίου

- Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να διαβάσουν τις λέξεις και φράσεις που είχαν καταγράψει, τις οποίες ο διδάσκων σημείωνε στον πίνακα, χωρίς να τις εξηγεί, να τις κρίνει ή να τις αξιολογεί
- Όλες οι λέξεις και φράσεις που σημειώθηκαν στον πίνακα διαβάστηκαν δυνατά από τον διδάσκοντα.

- Ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να ομαδοποιήσουν τις ιδέες που καταγράφηκαν προτείνοντας δικά τους κριτήρια ομαδοποίησης.

Τα κριτήρια που προέκυψαν αφορούσαν "τα αίτια δημιουργίας της ατμοσφαιρικής ρύπανσης", "τις πηγές της ατμοσφαιρικής ρύπανσης", "τους ατμοσφαιρικούς ρυπαντές", "τις επιπτώσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης" και "οι τρόποι /μέτρα αντιμετώπισης".

- Συζητήθηκαν αναλυτικά όλες οι ιδέες που καταγράφηκαν στον πίνακα και κάθε μία από αυτές που αντιστοιχούσε σε ένα από τα κριτήρια ομαδοποίησης, ταξινομήθηκε στην αντίστοιχη ομάδα.

Όσες από τις λέξεις δε συμφωνούσαν με κάποιο από τα κριτήρια ομαδοποίησης διαγράφηκαν, αφού προηγουμένως διερευνήθηκε και απορρίφθηκε η δυνατότητα ομαδοποίησης τους με νέο κριτήριο

- Έγινε εισήγηση από το διδάσκοντα για τα ζητήματα που προέκυψαν από τα κριτήρια ομαδοποίησης και αφορούσαν τις αιτίες δημιουργίας της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, τις πηγές και τους ατμοσφαιρικούς ρυπαντές, τις επιπτώσεις και τους τρόπους αντιμετώπισης της.

Η συζήτηση επεκτάθηκε και σε ζητήματα που δεν περιλαμβάνονταν στις ιδέες που είχαν εκφραστεί κατά τη διαδικασία του καταιγισμού των ιδεών.



- Οι συμμετέχοντες εργάστηκαν σε ομάδες και δημιούργησαν χάρτη εννοιών χρησιμοποιώντας τις έννοιες και τα ζητήματα που προέκυψαν από τη διαδικασία που προηγήθηκε.

## **Α. ΠΗΓΕΣ - ΑΙΤΙΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ**

### **Πηγές**

Αεροπλάνα, Αυτοκίνητα, Αποχετεύσεις, Βιομηχανίες, Γεωργικές καλλιέργειες, Δωλίστηρια, Εκρήξεις, Έλλειψη πρασίνου, Εντομοκτόνα, Εξατμίσεις, Εργοστάσια, Ηφαίστεια, Θέρμανση κατοικιών, Καμινάδες, Κατσαριδοκτόνα, Καυσαέρια, Καύσεις, Καύσιμα, Καύση σκουπιδιών, Κυκλοφοριακό, Λάκ, Λεωφορεία, Λιπάσματα, Λιμάνια, Μαζούτ, Μηχανάκια, Πετρέλαιο / εκρήξεις, Πετρελαιοφόρα, Πλοία, Πύραυλοι, Πυρκαγιές, Πυρηνικές δοκιμές, Ραδιενεργά απόβλητα, Σκουπίδια, Σκουπίδια οσμές, Σπρέυ, Τζάκια, Τοξικά λύματα /αέρια, Τσερνομπίλ, Φουγάρα, Χημικά προϊόντα, Χημικά όπλα, Χημικές ουσίες, Χωματερές, Ψυγεία

**Ανθρώπινες Αξίες / Αιτία**  
Ανευθυνότητα, Άνθρωποι, Ασέβεια στο περιβάλλον, Ασυνειδησία, Εκμετάλλευση Έλλειψη ελέγχου, Έλλειψη Μέτρων, Ηλιθιότητα, Κέρδος, Πολιτική, Υπερκατανάλωση, Υπερβολή

## **B. ΡΥΠΟΙ**

Αέρια, Άζωτο, Άνθρακας, Απόβλητα,  
Απορρυπαντικά, Αποσμητικά, Βενζίνη, Γκάζι  
Δηλητήρια, Δακρυγόνα, Διοξείδιο του  
άνθρακα, Θείο, Καπνός, Μεθάνιο, ,

Μολυσμένα αέρια, Μονοξείδιο  
Όζον, Οξείδια του Αζώτου, Π  
Προωθητικά αέρια, Ρύποι, Σκ  
Φρεόνς, Φυτοφάρμακα, Χλώρ  
Χλωροφθοράνθρακες,

## ■ Γ1.Επιπτώσεις περιβαλλοντικά προβλήματα

Αποπνικτική ατμόσφαιρα, Βιόσφαιρα, Βρωμιά, Βρώμικη βροχή, Βρώμικο οξυγόνο, Βρώμικος αέρας, Γκρί ουρανός, Γκρίζα σύννεφα, Διαταραχή ισορροπίας, Δυσσομία, Έλλειψη οξυγόνου, Θολότητα ουρανού, Ιοί, Καταστροφή ατμόσφαιρας

Καταστροφή Δασών, Καταστροφή καλλιεργειών, Καταστροφή Πανίδας  
Καταστροφή χλωρίδας, Καταστροφή ΠΕ, Μαυρίλα, Μικρόβια στον αέρα  
Ρύπανση, Ρύπανση νερού, Ρύπανση λίμνης, Ρύπανση θάλασσας  
Ρύπανση ποταμών, Νέφος, Ρύπανση αέρα, Στρατόσφαιρα, Σύννεφα,  
Τροφική αλυσίδα, Φυσικό περιβάλλον (επιπτώσεις)

## **Γ2. Επιπτώσεις στον άνθρωπο**

Αλλεργίες, Αναπνευστικά προβλήματα, Ασθένειες, Βήχας, Δερματικές παθήσεις, Επιβάρυνση υγεία , Θάνατος, Καρδιοπάθειες, Καρκίνος, Προβλήματα οφθαλμικά

## **Γ3. Επιπτώσεις στα ζώα και τα φυτά**

Εξαφάνιση ζώων, Εξαφάνιση πουλιών, Θάνατος ζώων, Θάνατος πουλιών, Μόλυνση ψαριών, Νεκρά ψάρια, Οργανισμοί

## **Γ4. Επιπτώσεις μνημεία**

Αγάλματα, Μάρμαρα, Παρθενώνας Πολιτιστικά μνημεία

## **Γ5. Περιβαλλοντικά προβλήματα**

Αύξηση θερμοκρασίας, Αύξηση στάθμης θάλασσας, Κλιματικές αλλαγές  
Λιώσιμο πάγων, Ομίχλη, Όξινη βροχή, Τρύπα του όζοντος, Φαινόμενο Ελ νίνιο  
Φαινόμενο Θερμοκηπίου

## Δ. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Αμόλυβδη, Αναδάσωση, Ανακύκλωση, Αποκέντρωση, Διαδηλώσεις, Διατηρείτε το περιβάλλον καθαρό, Δραστηριοποίηση, Εκπαίδευση, Ενδιαφέρον, Ενημέρωση, Ευαισθητοποίηση, Ηθική, Καταλύτης, Κατανάλωση - μείωση, Κινητοποιήσεις, Κυρώσεις, Λήψη μέτρων, Λογική, Μελέτες, Μείωση χρήσης αυτοκινήτων, Μη μολύνετε το περιβάλλον, Καθαρός αέρας, ΠΠΕ, Περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, Νομοθεσία, Οικολογική συνείδηση

Οικολόγοι, Πιστοποιητικό ΙΖΟ, Περπάτημα, Ποδηλασία, Πρόληψη, Προστασία ΠΕ

Προστασία δασών, Σεβασμός, Στάσεις αλλαγή, Συνείδηση, Συντήρηση εργοστασίων, Φίλτρα, Φιλικά προϊόντα, Ύπαιθρος, Χωριά, Greenpeace

*Υποστηρικτικό υλικό Μάθημα ΕΚΠ 66, Α. Δημητρίου*

Υποστηρικτικό υλικό Μάθημα  
"Περιβαλλοντικά θέματα και η  
διδασκαλία τους". Α.Δημητρίου

# Χάρτης δικτύου

