

# Οι Νέες Τεχνολογίες Πληροφορίας στην Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση



## Εννοιολογική χαρτογράφηση & Εννοιολογικός Χάρτης

Δρ. Χρίστος Β. Μαρκαντώνης  
[xrmarkandonis@gmail.com](mailto:xrmarkandonis@gmail.com)



*Το μυαλό είναι σαν το αλεξίπτωτο  
λειτουργεί μόνο όταν είναι ...ανοιχτό!*

«Η **συνείδηση** αντανακλάται στη λέξη  
όπως ο ήλιος σε μια σταγόνα νερού.

Η **λέξη** συμπεριφέρεται προς τη συνείδηση,  
όπως ο μικρός κόσμος προς το μεγάλο,  
όπως το ζωντανό κύτταρο προς τον οργανισμό,  
όπως το άτομο προς τον κόσμο.

Η **νοηματοδοτημένη λέξη** είναι ο **μικρόκοσμος**  
της συνείδησης »

**L. Vygotsy**



# Εννοιολογική χαρτογράφηση



Η πυραμίδα της γνώσης

# Εννοιολογική χαρτογράφηση

- Η τεχνική της χαρτογράφησης εννοιών αποτελεί μια από τις **διδακτικές τεχνικές** και **στρατηγικές μάθησης** που έχει σκοπό να ενισχύσει την επικοινωνιακή και νοηματική μάθηση.
- **Μάθηση με νόημα:** αφομοίωση νέων εννοιών στις προϋπάρχουσες.
- Η γνώση αποθηκεύεται στο μυαλό μας με ένα είδος ιεραρχικής και ολογραφικής μορφής.
- Ενθάρρυνση των μαθητών για δημιουργία συνδέσεων.

# Εννοιολογική χαρτογράφηση

- Στα πλαίσια της κοινωνικο-πολιτισμικής / Κουνστρουκτιβιστικής / Εποικοδομιστικής προσέγγισης της διδασκαλίας (Vygotsky)
- **Μαθησιακή στρατηγική**
- **Εργαλείο διαμεσολάβησης της γνώσης**
- **Δομεί, καθοδηγεί και μετασχηματίζει τη γνώση** (scaffolding - σκαλωσιά)
- **ΖΕΑ (Ζώνη Επικείμενης Ανάπτυξης)** (Vygotsky)

# Εννοιολογική χαρτογράφηση

- Η τεχνική της **χαρτογράφησης εννοιών** αναπτύχθηκε από τον J. Novak (δεκαετία 1970)
- Βασίστηκε στη **θεωρία** του **Ausubel** (1968) (The Psychology of Meaningful Learning **Ψυχολογία της νοηματικής μάθησης**)

# Παιδαγωγική προσέγγιση

- **Buzan, 1970:** Τεχνική μη γραμμικών σημειώσεων
- **Loftus & Collins, 1975:** **Μοντέλο μνήμης** «spreading activation»
- **Novak, 1990:**
  - Χρήση εννοιολογικών χαρτών στη διδασκαλία
  - **«Μάθηση με νόημα»:** προσαρμογή νέων εννοιών στις υπάρχουσες γνωστικές δομές
- **Ausubel, 1968:** Σημασία της **προϋπάρχουσας γνώσης**
- **Jonassen, 2000:** Οργάνωση και αναπαράσταση της γνώσης με βάση το **κοινωνικό και πολιτισμικό περιβάλλον**
- **Vygotsky, 1986:**
  - Εισαγωγή του όρου «γνωστικό εργαλείο»,
  - **Ζώνη Επικείμενης Ανάπτυξης**
- **Ormrod, 1995:** Η οργανωμένη παρουσίαση της γνώσης βοηθά στην **κατανόηση, αποθήκευση και ανάκλησή της**
- **Gardner, 1993:** **Μοντέλο πολλαπλής νοημοσύνης** (πολλαπλά σημεία εισαγωγής της γνώσης)



# Εννοιολογική χαρτογράφηση

- Τεχνική με στόχο τη **γραφική αναπαράσταση της γνώσης**
- Στηρίζεται στην παραδοχή ότι η **κωδικοποίηση της πληροφορίας** είναι κυρίως:
  - ✓ **εικονική** (με μορφή νοητικών εικόνων)
  - ✓ **συμβολική** (μη λεκτική, ως έννοιες)

# Εννοιολογική χαρτογράφηση

- **Κύριο χαρακτηριστικό της γνώσης αποτελεί η δομή της** (Anderson 1984)
- Η γνώση οργανώνεται σε ένα δίκτυο από **κόμβους** (αφορούν έννοιες) και **συνδέσμους**, αναδεικνύοντας τον τρόπο με τον οποίο οι κόμβοι συνδέονται ή συμπλέκονται μεταξύ τους σχηματίζοντας τις **προτάσεις** (Jonassen and Grabowski 1993, Kommers et al. 1996, Novak 2002).

# Εννοιολογική χαρτογράφηση

- Ο **Ε.Χ.** αποτελεί στην εκπαιδευτική διαδικασία (Jonassen, 2000· Novak, 1990· Novak & Canas, 2006):
  1. Μια **μαθησιακή στρατηγική** (learning strategy).
  2. Μια **εκπαιδευτική** και **διδασκτική στρατηγική** (instructional strategy).
  3. Μια **στρατηγική** για το **σχεδιασμό** και **οργάνωση** της **διδασκαλίας** του γνωστικού αντικειμένου και της **εκπαιδευτικής διαδικασίας** (curriculum planning).
  4. Ένα **εργαλείο αναπαράστασης** και **αξιολόγησης** του **«τι γνωρίζουν» οι μαθητές** (τόσο στη φάση της προγνωστικής αξιολόγησης για τη διερεύνηση των πρότερων αντιλήψεων των μαθητών, όσο και στις φάσεις της διαμορφωτικής και της τελικής αξιολόγησης).

# Εννοιολογική χαρτογράφηση

- Ο **ΕΧ μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως** (Βασιλοπούλου, 2001; Novak & Gowin, 1984; Coffey et al., 2003):
  1. **Οργανόγραμμα του μαθήματος**, δίνοντας τη δυνατότητα παρουσίασης της **«εννοιολογικής διαφάνειας»** της διδασκαλίας.
    - ✓ Στην περίπτωση αυτή, ο ΕΧ χρησιμοποιείται για:
      - Την **παρουσίαση του πλάνου του γνωστικού αντικειμένου**, που θα αφορά στις βασικές έννοιες ή τις διδακτικές ενότητες,
      - Την **παρουσίαση ενός σχεδίου μαθήματος**, στο οποίο θα απεικονίζονται οι στόχοι, το περιεχόμενο, οι διδακτικές τεχνικές, το εποπτικό υλικό, ο χρονοπρογραμματισμός της διδασκαλίας κ.λπ.

# Εννοιολογική χαρτογράφηση

- Ο **Ε.Χ. μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως** (Βασιλοπούλου, 2001; Novak & Gowin, 1984; Coffey et al., 2003):
  - 2. Εισαγωγικός χάρτης μιας ενότητας** ή για την παρουσίαση των εννοιών της ενότητας.
    - ✓ Στην περίπτωση αυτή, ο ΕΧ χρησιμοποιείται ως **εισαγωγικός χάρτης**
    - ✓ Μπορεί **να αξιοποιηθεί σε συνδυασμό με άλλες τεχνικές** διδασκαλίας και κατασκευάζεται συνήθως από τον εκπαιδευτικό, απεικονίζοντας τις βασικές έννοιες.
    - ✓ Για κάθε μια από τις βασικές έννοιες της ενότητας μπορούν **να σχεδιαστούν διαφορετικοί χάρτες** που θα απεικονίζουν τη συγκεκριμένη βασική έννοια με μεγαλύτερη ανάλυση.

# Εννοιολογική χαρτογράφηση

- Ο **ΕΧ μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως** (Βασιλοπούλου, 2001; Novak & Gowin, 1984; Coffey et al., 2003):
  3. **Οργανωτής προώθησης ή προοργανωτής** (advance organizer) στο πλαίσιο εφαρμογής της προοργανωτικής διδασκαλίας, για τη **διδασκαλία** και **εισαγωγή νέων εννοιών**, απεικονίζοντας έννοιες που ήδη γνωρίζουν οι μαθητές.
- ✓ Στην περίπτωση αυτή, **ο Ε.Χ. λειτουργεί ως γνωστική γέφυρα**, εισάγοντας σταδιακά τη νέα πληροφορία και επιτρέποντας τη δόμηση σχέσεων μεταξύ της προϋπάρχουσας γνώσης με τη νέα πληροφορία.

# Εννοιολογική χαρτογράφηση

## 3. Οργανωτής προώθησης ή προοργανωτής (advance organizer)

➤ Αξιοποίηση του ΕΧ ως προοργανωτή σε τέσσερις φάσεις:

1. **Παρουσιάζεται ο ΕΧ** (προοργανωτής) αναπαριστώντας έννοιες οικείες στους μαθητές.
2. **Παρουσιάζονται οι νέες έννοιες** και γίνεται η επεξεργασία τους.
3. **Ενσωματώνονται οι νέες έννοιες στον προοργανωτή** και συνδέονται με τις έννοιες που ήδη αναπαρίστανται, ώστε να αποτελέσουν ένα νέο αναδομημένο γνωστικό σχήμα.
4. **Εφαρμόζεται ο προοργανωτής σε νέες φάσεις του εκπαιδευτικού έργου** ή στην ερμηνεία προβληματικών καταστάσεων και στην επίλυση προβλημάτων.



# Εννοιολογική χαρτογράφηση

- Ο ΕΧ μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως (Βασιλοπούλου, 2001; Novak & Gowin, 1984; Coffey et al., 2003):
- 4. Χάρτης επανάληψης για τη **σύνοψη των βασικότερων εννοιών της ενότητας** μετά τη διδασκαλία.
- ✓ Στην περίπτωση αυτή, ο ΕΧ **μπορεί να κατασκευαστεί:**
  - από τους ίδιους τους **μαθητές** ατομικά ή ομαδικά
  - από τον **εκπαιδευτικό**



# Εννοιολογική χαρτογράφηση - Ρόλος εκπαιδευτικού

- **Ο ρόλος του εκπαιδευτικού** πρέπει να είναι **συμμετοχικός** και **όχι πρωταγωνιστικός**.
- ✓ Δίνει στους **μαθητές** τον κατάλληλο **χρόνο να επεξεργαστούν τις έννοιες** ενός χάρτη ή/και **να σχεδιάσουν το χάρτη**.
- ✓ Δεν καταφεύγει σε έτοιμες απαντήσεις
- ✓ Θέτει τα **κατάλληλα ερωτήματα**
- ✓ Δίνει τις **κατάλληλες υποδείξεις**
- ✓ Όστε **οι μαθητές:**
  - **να εντοπίσουν τις βασικές έννοιες** ενός θέματος
  - **να διευκρινίσουν τις έννοιες και τις σχέσεις τους**.

# Εννοιολογική χαρτογράφηση - Ρόλος εκπαιδευτικού

- Στόχος του εκπαιδευτικού είναι η διερευνητική διδασκαλία.
- Δίνει στους μαθητές τη δυνατότητα:
  - ✓ να ενεργοποιήσουν την «παλιά» γνώση
  - ✓ να την εμπλουτίσουν, να την αναδιοργανώσουν να την αναδομήσουν με νέες πληροφορίες
  - ✓ να πραγματοποιήσουν τις αναγκαίες συσχετίσεις

# Εννοιολογική χαρτογράφηση - Δραστηριότητες

- **Δραστηριότητες**, ανάλογα με τους **διδακτικούς στόχους**:
  1. **Κατασκευή χάρτη** που αφορά σε μια κεντρική έννοια ή σε μια ερώτηση ή μετά από μελέτη σχετικού υλικού.
  2. **Διόρθωση ενός χάρτη** (π.χ. τροποποιήσεις, διαγραφές στις έννοιες που απεικονίζονται και στις μεταξύ τους συνδέσεις)
  3. **Επέκταση ενός χάρτη**, όπου οι μαθητές καλούνται **να προσθέσουν** στο δοσμένο χάρτη νέες έννοιες ή συνδέσμους.

# Εννοιολογική χαρτογράφηση - Δραστηριότητες

- **Δραστηριότητες**, ανάλογα με τους **διδακτικούς στόχους**:
- 4. **Συμπλήρωση ενός χάρτη**, όπου οι μαθητές καλούνται να συμπληρώσουν ένα δομημένο και ημισυμπληρωμένο χάρτη με έννοιες ή/και με συνδέσμους
- 5. **Σχολιασμός ενός χάρτη** από τους μαθητές ή απάντηση σε ερωτήσεις μετά από μελέτη σχετικού χάρτη
- 6. **Συνδυασμός** των παραπάνω (π.χ. αξιολόγηση, διόρθωση και επέκταση ενός δοσμένου χάρτη).

# Εννοιολογική χαρτογράφηση - Δραστηριότητες

- **Κατά την εκπόνηση των εργασιών**, οι μαθητές μπορεί να έχουν στη διάθεσή τους:
  1. Μια **λίστα εννοιών** (parking lot of concepts) ή και μια **λίστα συνδέσμων** ή μπορεί να είναι ελεύθεροι να επιλέξουν τις έννοιες/συνδέσμους που θα απεικονίσουν στο χάρτη τους, ανάλογα με το βαθμό βοήθειας ή καθοδήγησης που τους παρέχεται.
  2. Ένα **σύνολο ερωτήσεων** που θα τους βοηθήσει, θα τους καθοδηγήσει στη σύνθεση και ολοκλήρωση της εργασίας τους (Novak & Canas, 2006).

# Εννοιολογική χαρτογράφηση

- Ένας ΕΧ συγκροτείται από **δίκτυα εννοιών** που δομούνται από **κόμβους** και **συνδέσεις**.
- Οι **κόμβοι** αναπαριστούν τις **έννοιες** και κάθε κόμβος έχει μια **ετικέτα**.
- Οι **συνδέσεις** αναπαριστούν τις **σχέσεις** μεταξύ των εννοιών, περιγράφοντας πώς μια έννοια συνδέεται με μια άλλη.
- **Δύο κόμβοι συνδέονται μεταξύ τους** με μια **γραμμή**, με ή χωρίς κατεύθυνση (όταν η σχέση δεν έχει κατεύθυνση αφορά μια ιεραρχική σχέση).
- Η γραμμή έχει μια **ετικέτα** που προσδιορίζει τη **σχέση** μεταξύ των δύο συνδεόμενων εννοιών.

# Εννοιολογική χαρτογράφηση

- Η **Κεντρική έννοια** (central concept) του εννοιολογικού χάρτη περιγράφεται από τις έννοιες, στις οποίες αναλύεται και συνήθως απεικονίζεται στην κορυφή του χάρτη.



# Εννοιολογική χαρτογράφηση

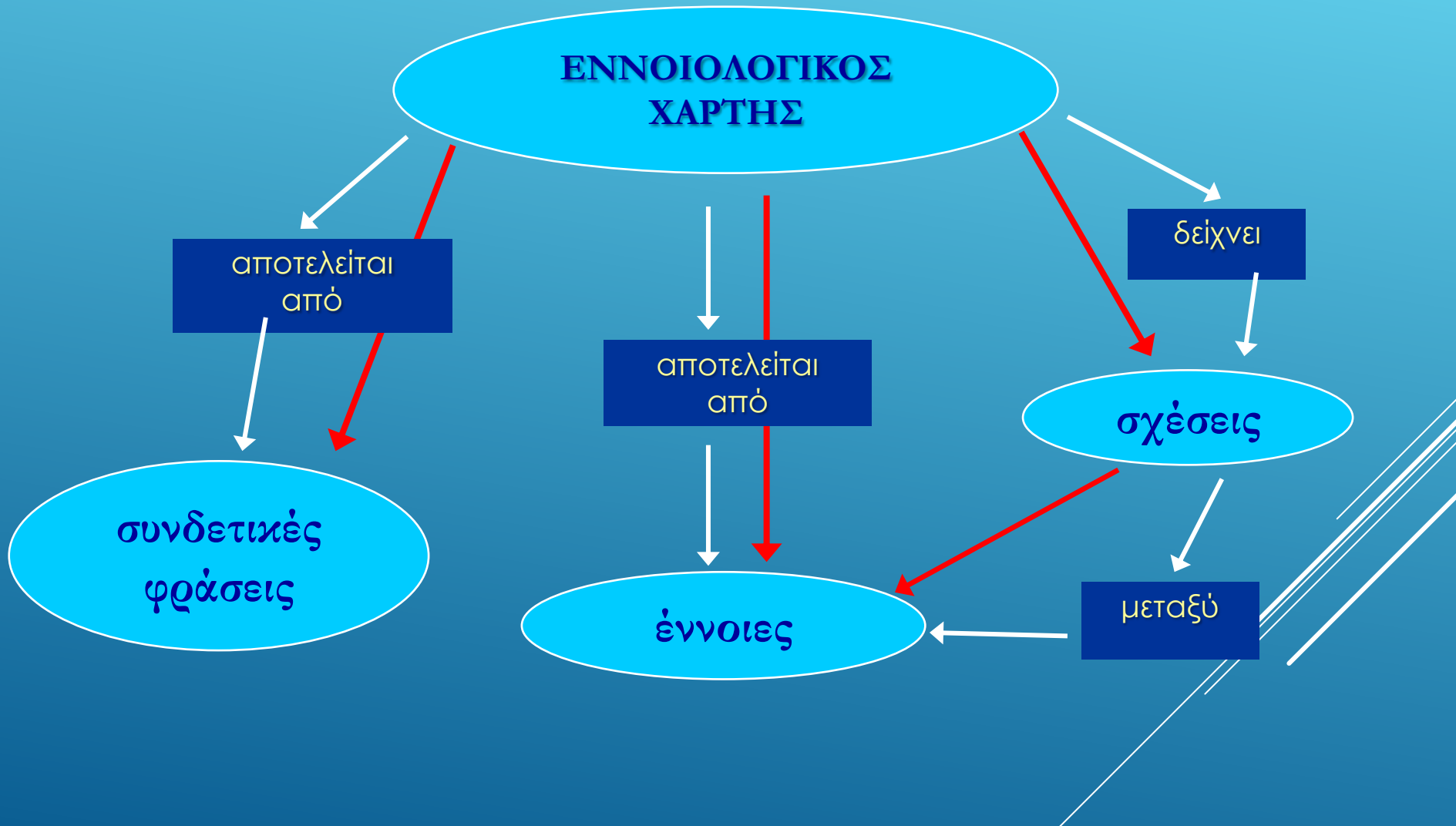
- Η διαδικασία κατασκευής ενός ΕΧ καλείται **εννοιολογική χαρτογράφηση (ΕΧΓ)** και χαρακτηρίζεται ως **πιο σημαντική από το ίδιο το τελικό προϊόν** (Novak & Canas, 2004).
- Η διαδικασία της ΕΧΓ στο πλαίσιο ενός πεδίου γνώσης είναι μια **ιδιαίτερα δημιουργική δραστηριότητα**, όπου ο μαθητής εμπλέκεται στη διαδικασία **οργάνωσης, αποσαφήνισης και οικοδόμησης των εννοιολογικών σχημάτων** του, καθορίζοντας τις σημαντικά εμπλεκόμενες **έννοιες**, τις **σχέσεις** τους και τη δομή τους (Novak & Gowin, 1984).



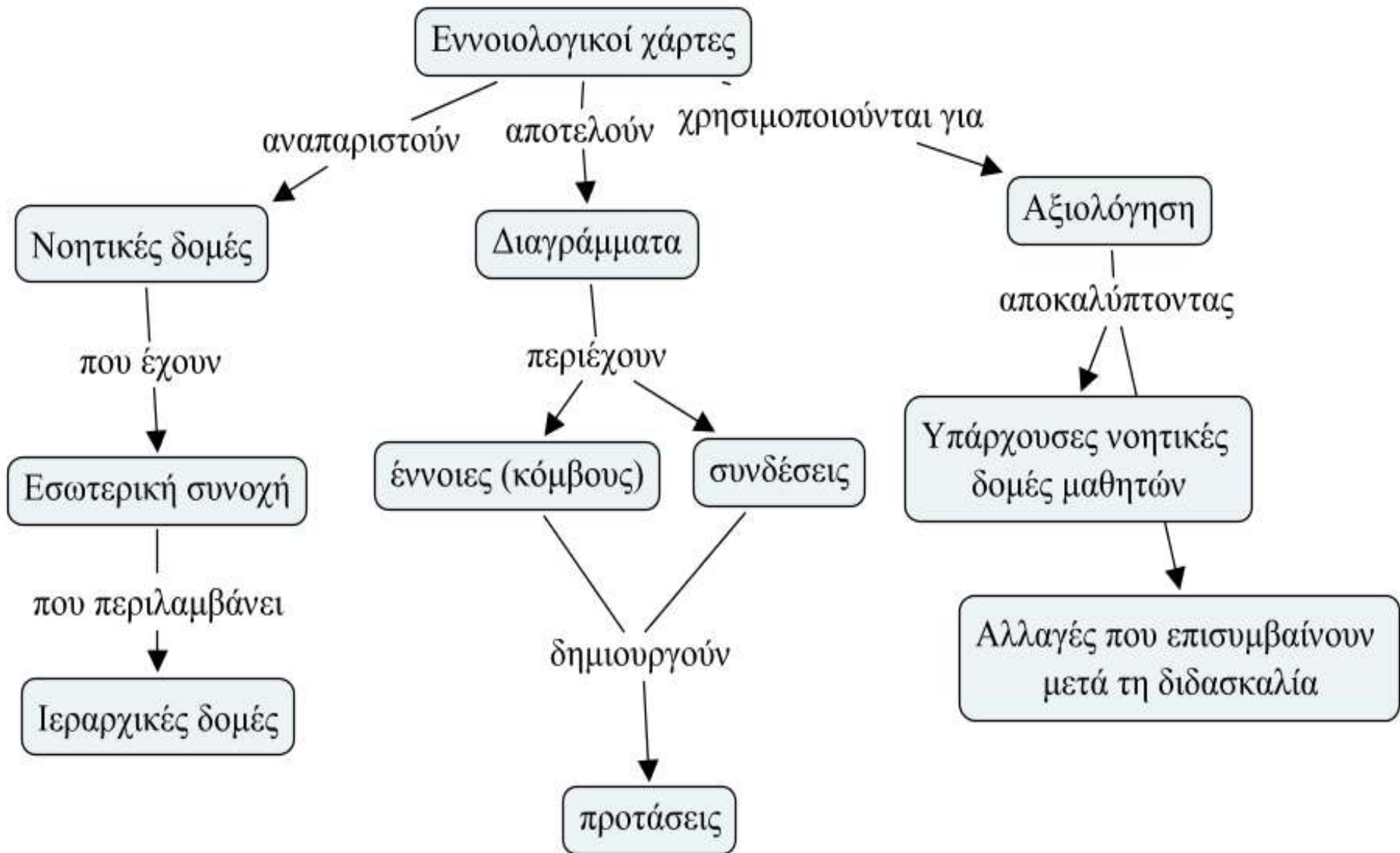
# Εννοιολογικός χάρτης



# Εννοιολογικός Χάρτης



# Εννοιολογικός χάρτης



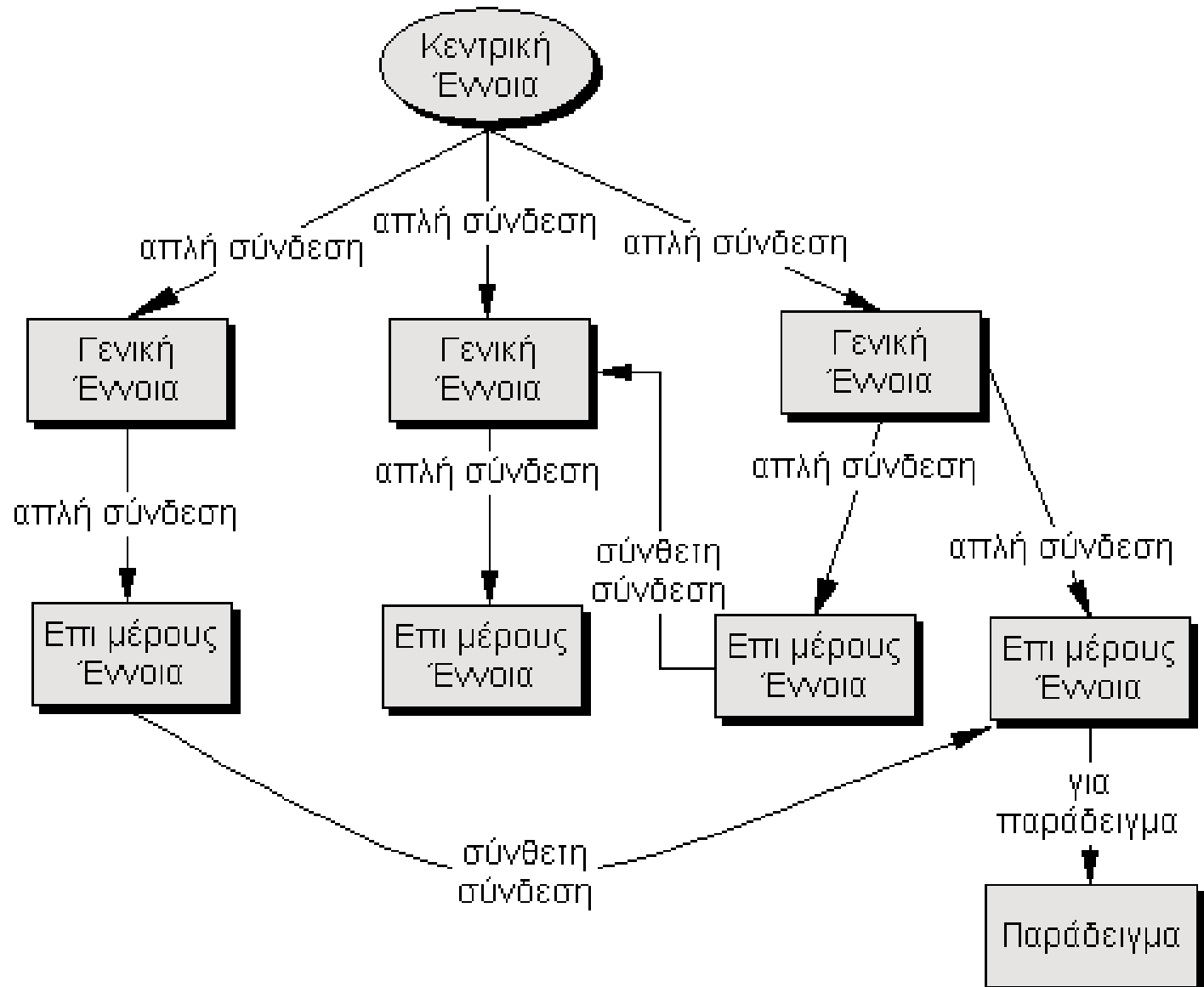
# Εννοιολογικός χάρτης

Ιεράρχηση

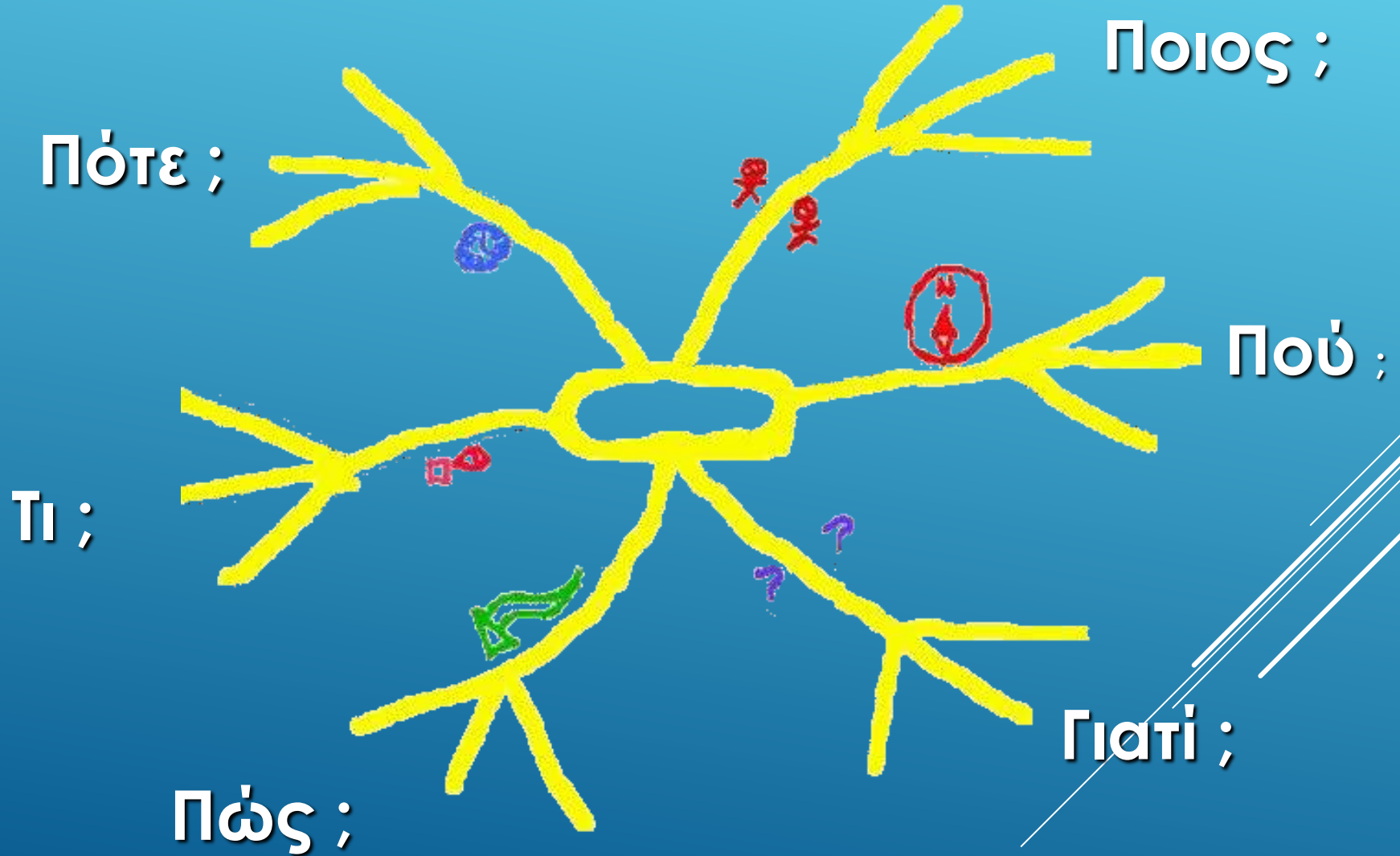
1ο Επίπεδο

2ο Επίπεδο

3ο Επίπεδο

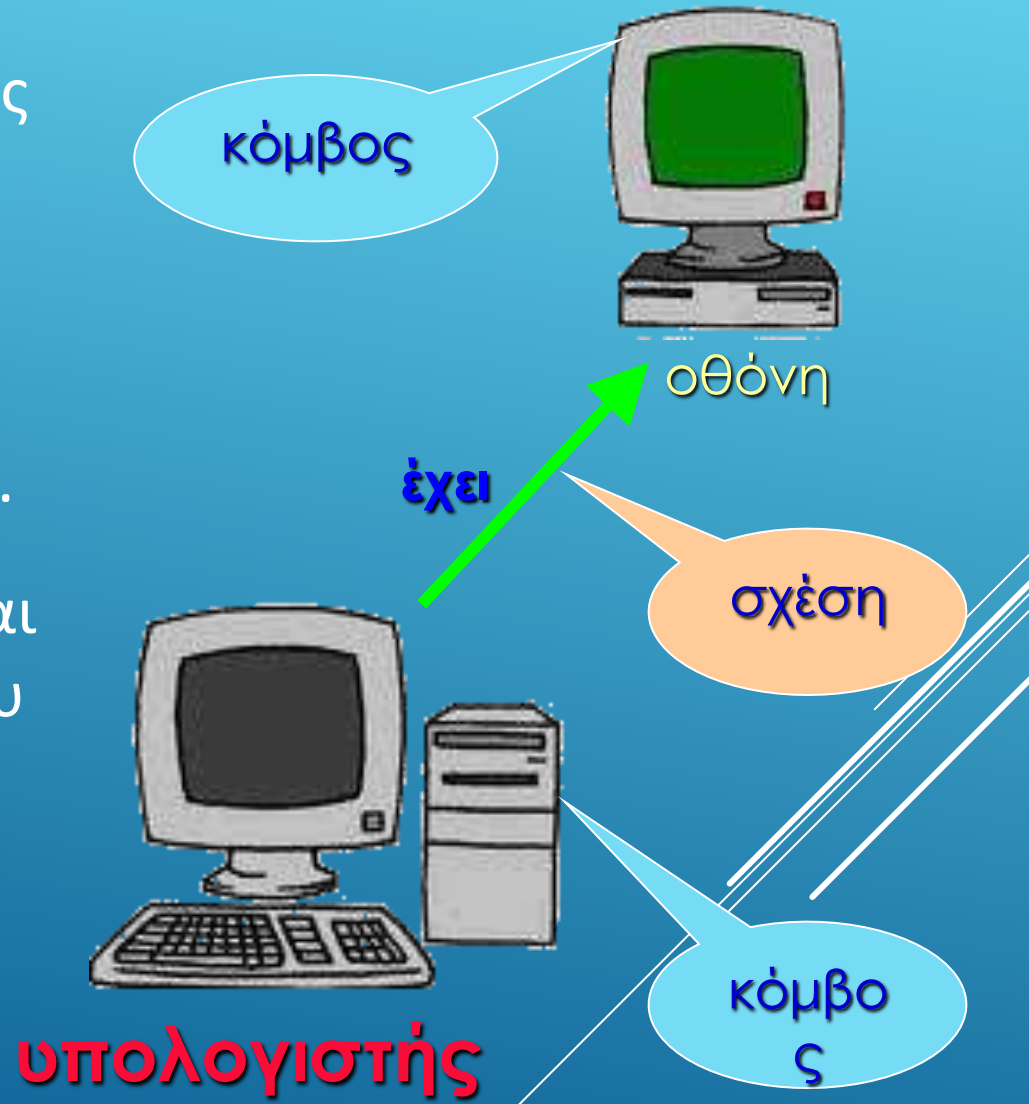


# Εννοιολογικός χάρτης

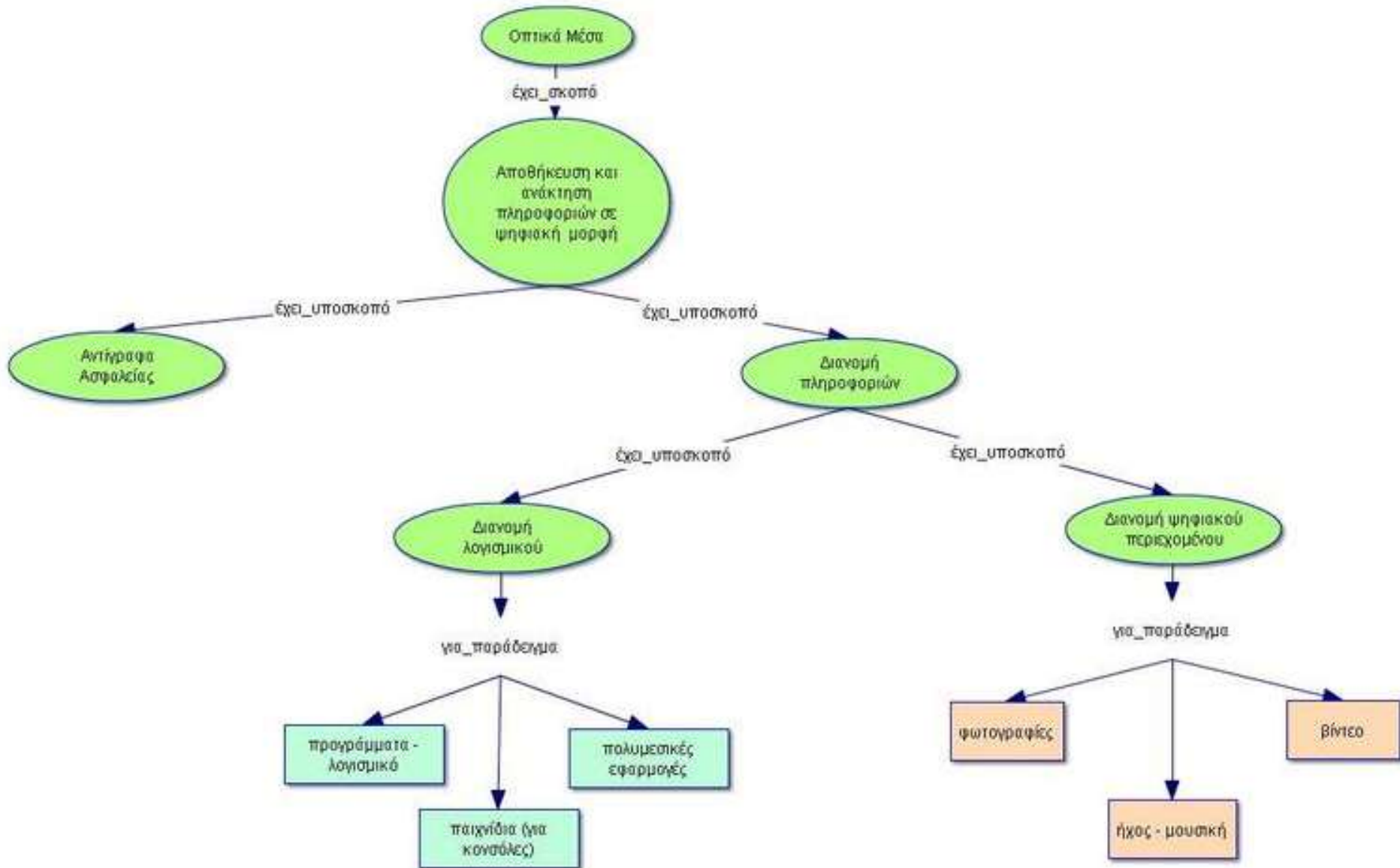


# Βασικά στοιχεία στους χάρτες εννοιών

- **Κόμβοι:** περιέχουν έννοιες
- **Σχέσεις (σύνδεσμοι):** με μορφή βέλους που απεικονίζουν σχέσεις ή αιτίες μεταξύ των εννοιών.
  - Μπορεί να συνοδεύονται από λέξεις (ετικέτες) που δείχνουν τη φύση της σχέσης



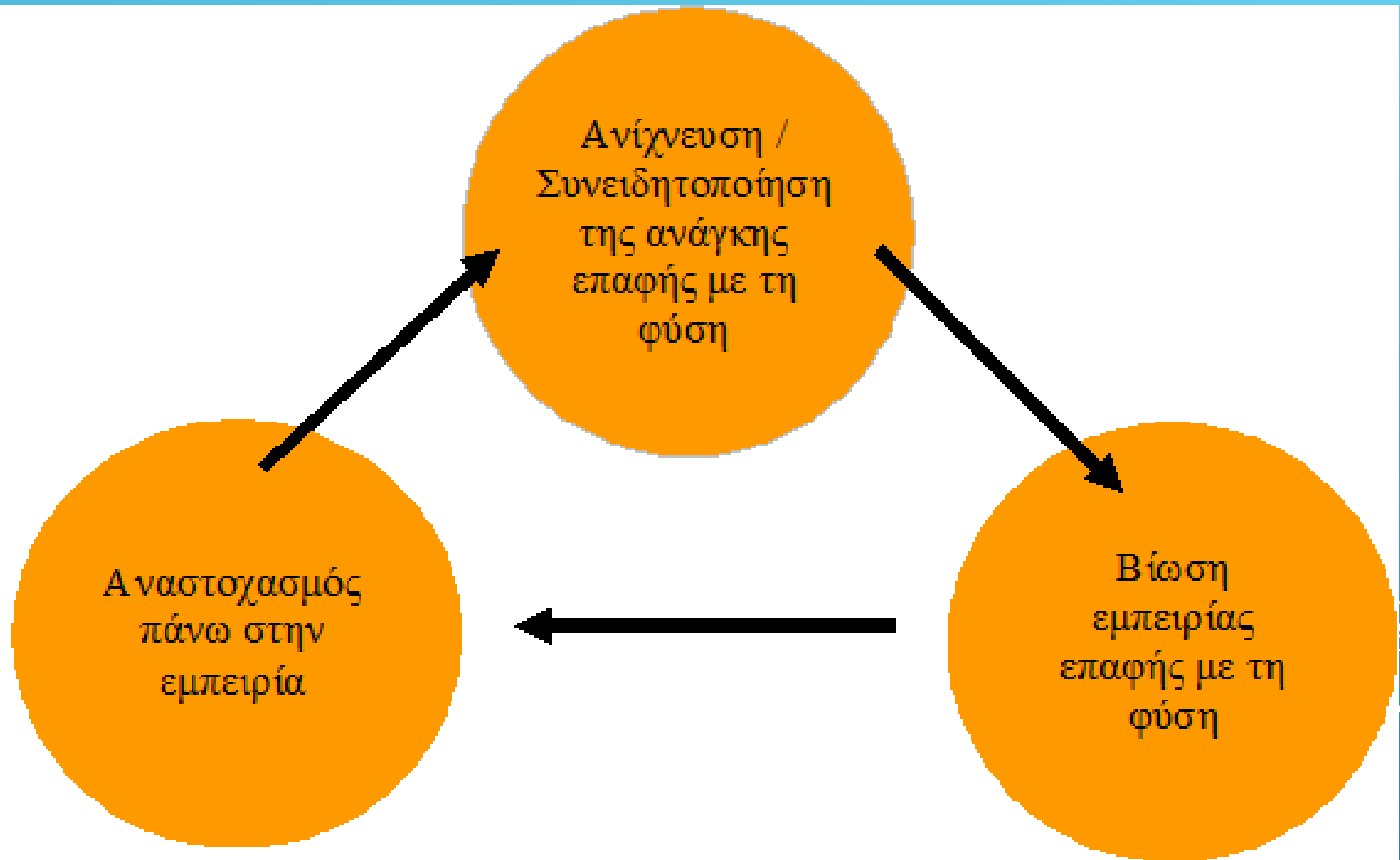
# Εννοιολογική χαρτογράφηση



Ιεραρχικός χάρτης για τα οπτικά μέσα



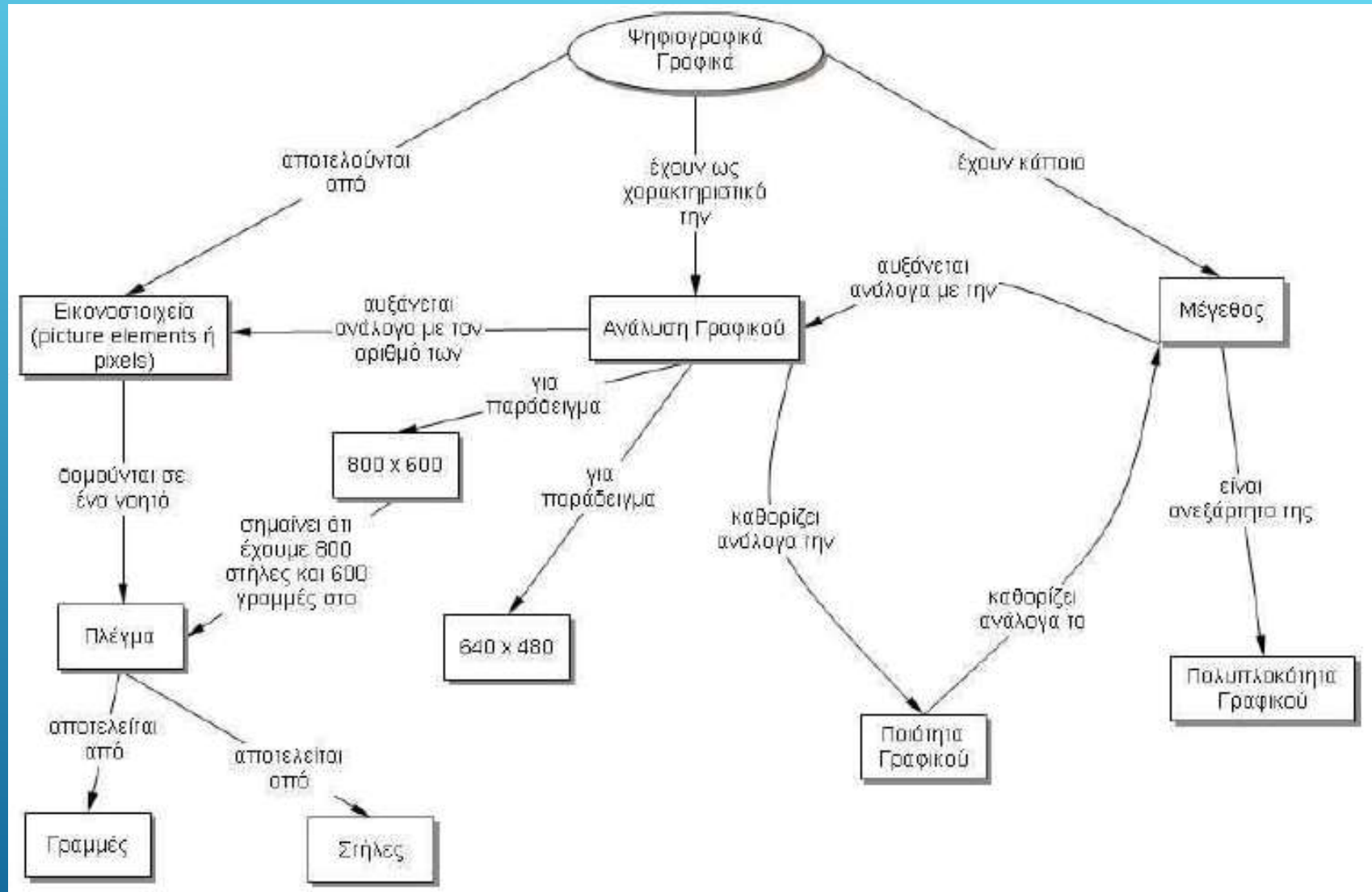
# Εννοιολογική χαρτογράφηση



Κυκλικός χάρτης



# Εννοιολογική χαρτογράφηση



**Υβριδικός χάρτης** (με ιεραρχική και κυκλική δομή) που αναπαριστά την έννοια «Ψηφιογραφικά Γραφικά» από την ενότητα «Πολυμέσα»

# Διδακτική αξιοποίηση - Αποτελέσματα

Ενεργητική μάθηση-  
Αποτελεσματική μάθηση

Εργαλείο δημιουργικής σκέψης  
(αποκλίνουσα σκέψη)

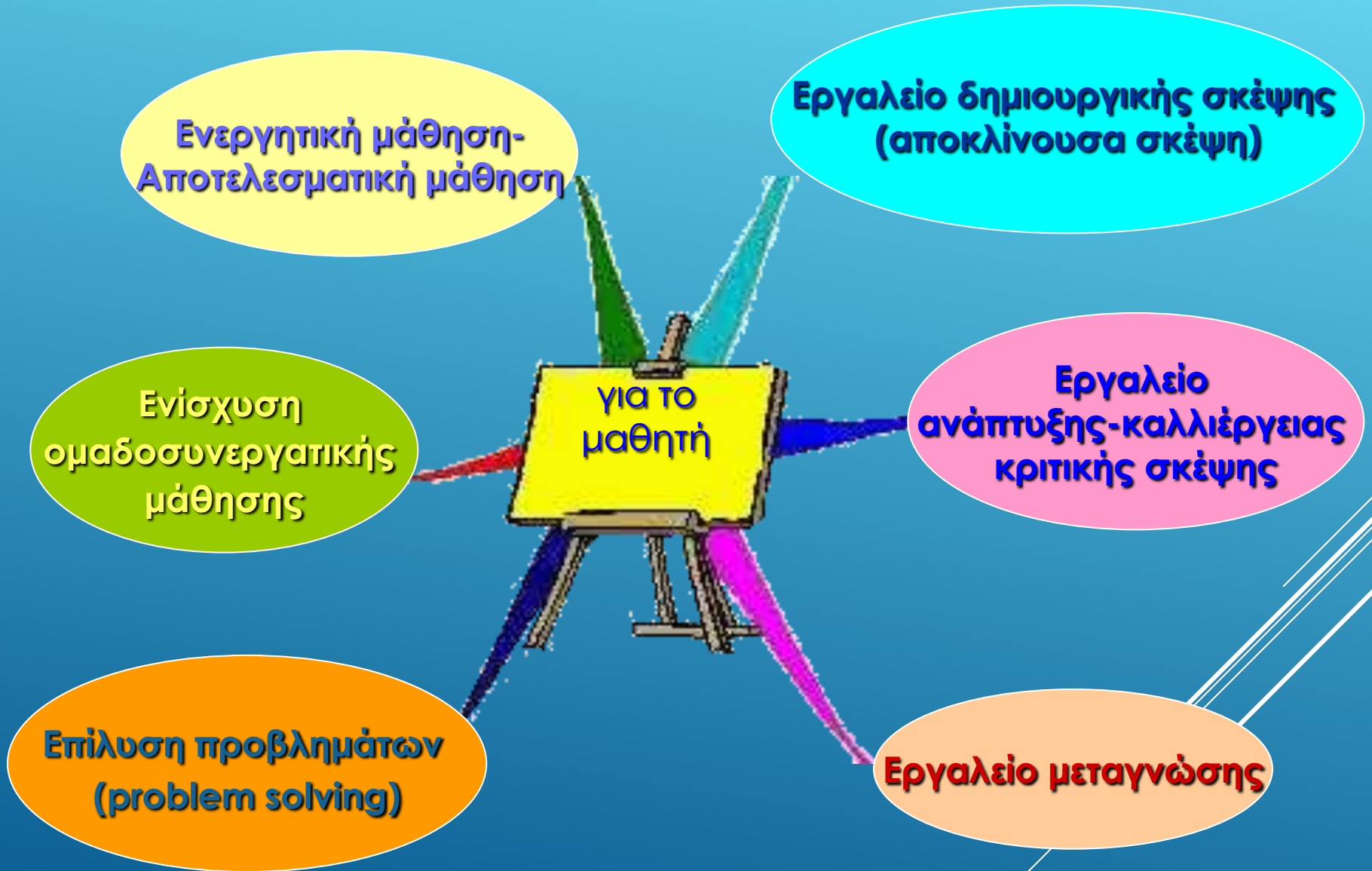
Ενίσχυση  
ομαδοσυνεργατικής  
μάθησης

για το  
μαθητή

Εργαλείο  
ανάπτυξης-καλλιέργειας  
κριτικής σκέψης

Επίλυση προβλημάτων  
(problem solving)

Εργαλείο μεταγνώσης



# Διδακτική αξιοποίηση-Αποτελέσματα

**Μέσο οργάνωσης και παρουσίασης του μαθήματος στην τάξη (Anderson-Inman & Zeitz, 1993)**

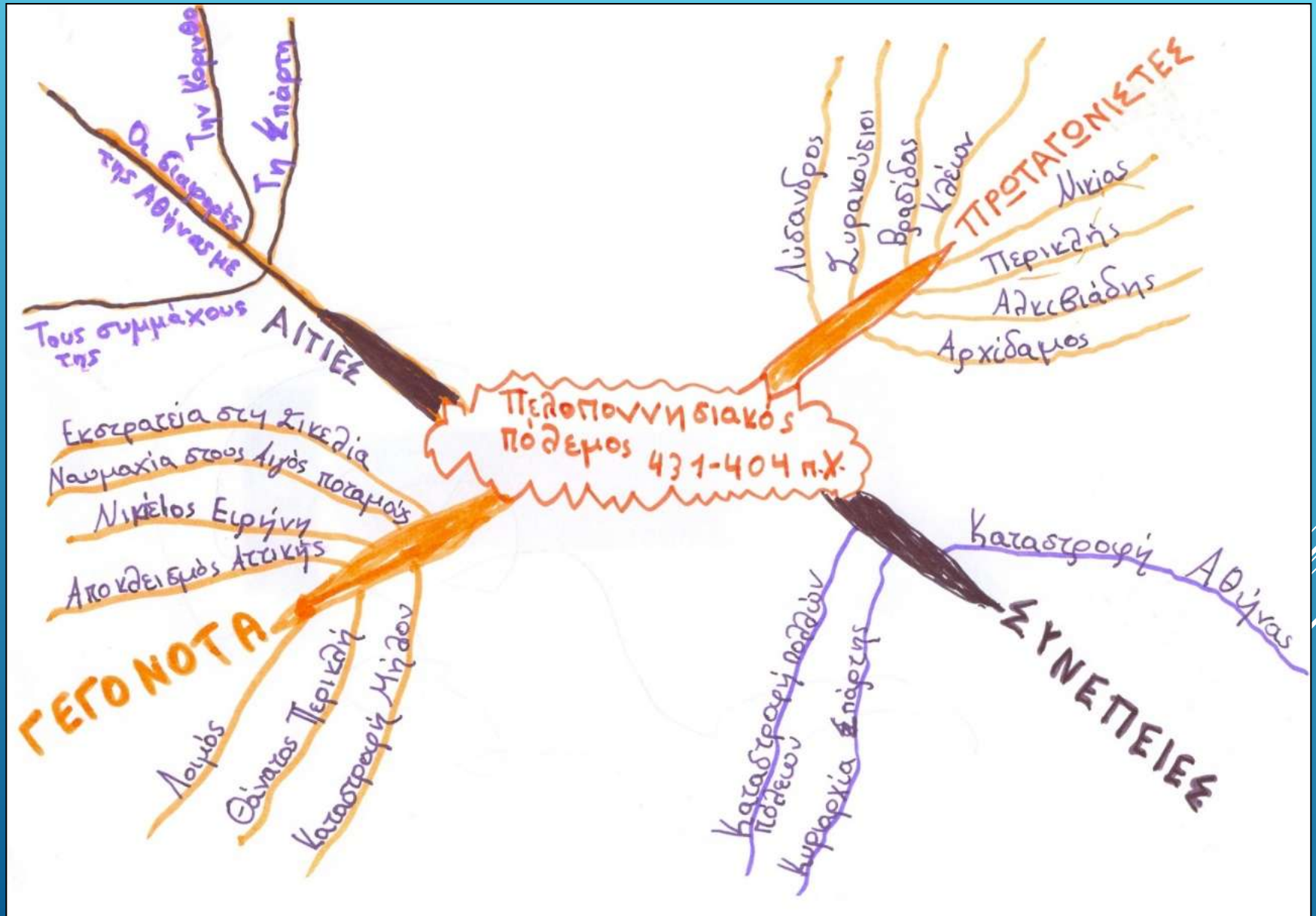
**Διαγνωστικό εργαλείο για την ανίχνευση και αναπαράσταση των πρότερων γνώσεων (Novak, 1997)**

**Εργαλείο αξιολόγησης της μάθησης και της εξέλιξης της γνωστικής αλλαγής, μετά τη διδακτική παρέμβαση (Fernantes & Asensio, 1998)**

**για τον εκπαιδευτικό**



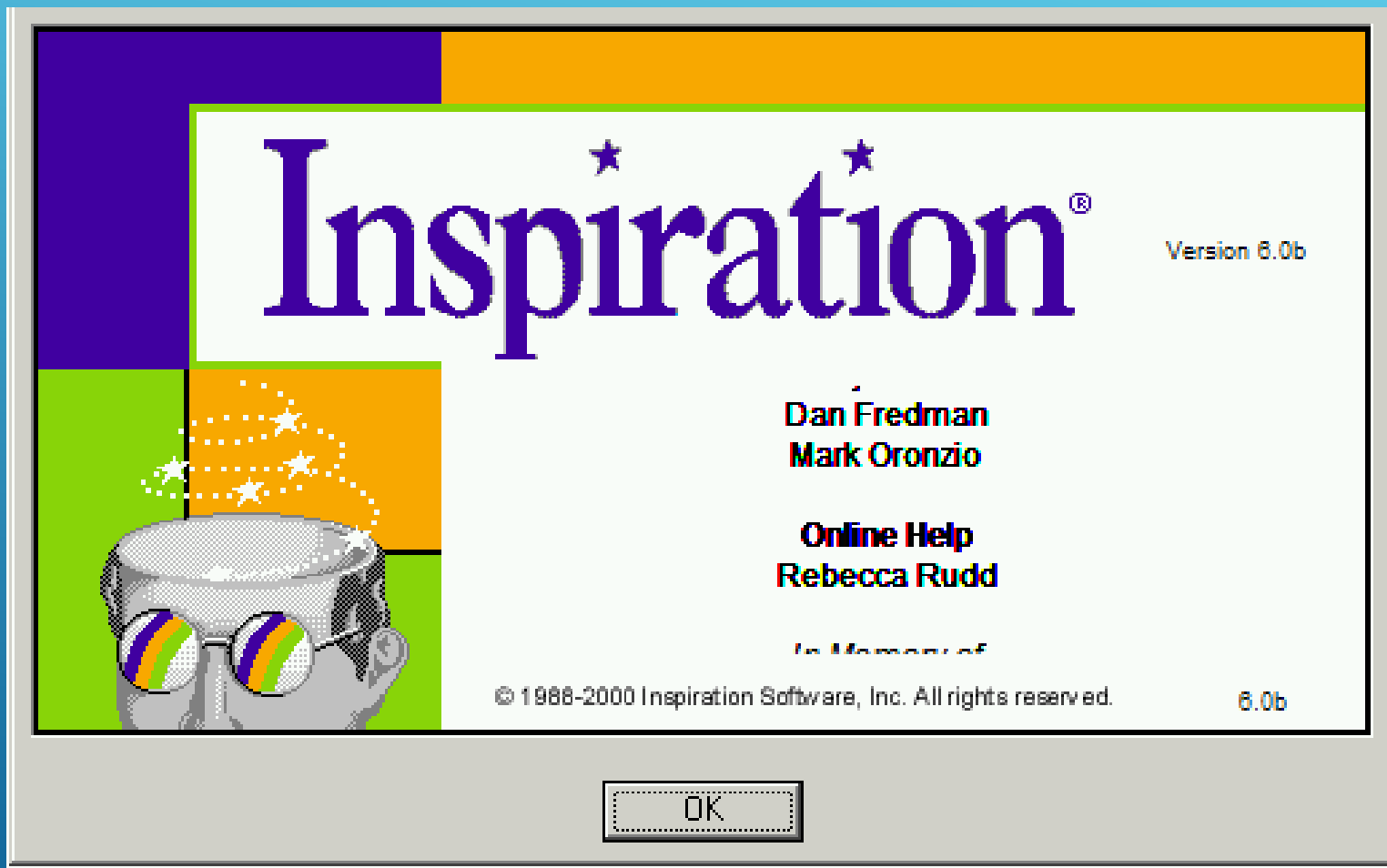
# ... στο χαρτί



# Εννοιολογική χαρτογράφηση

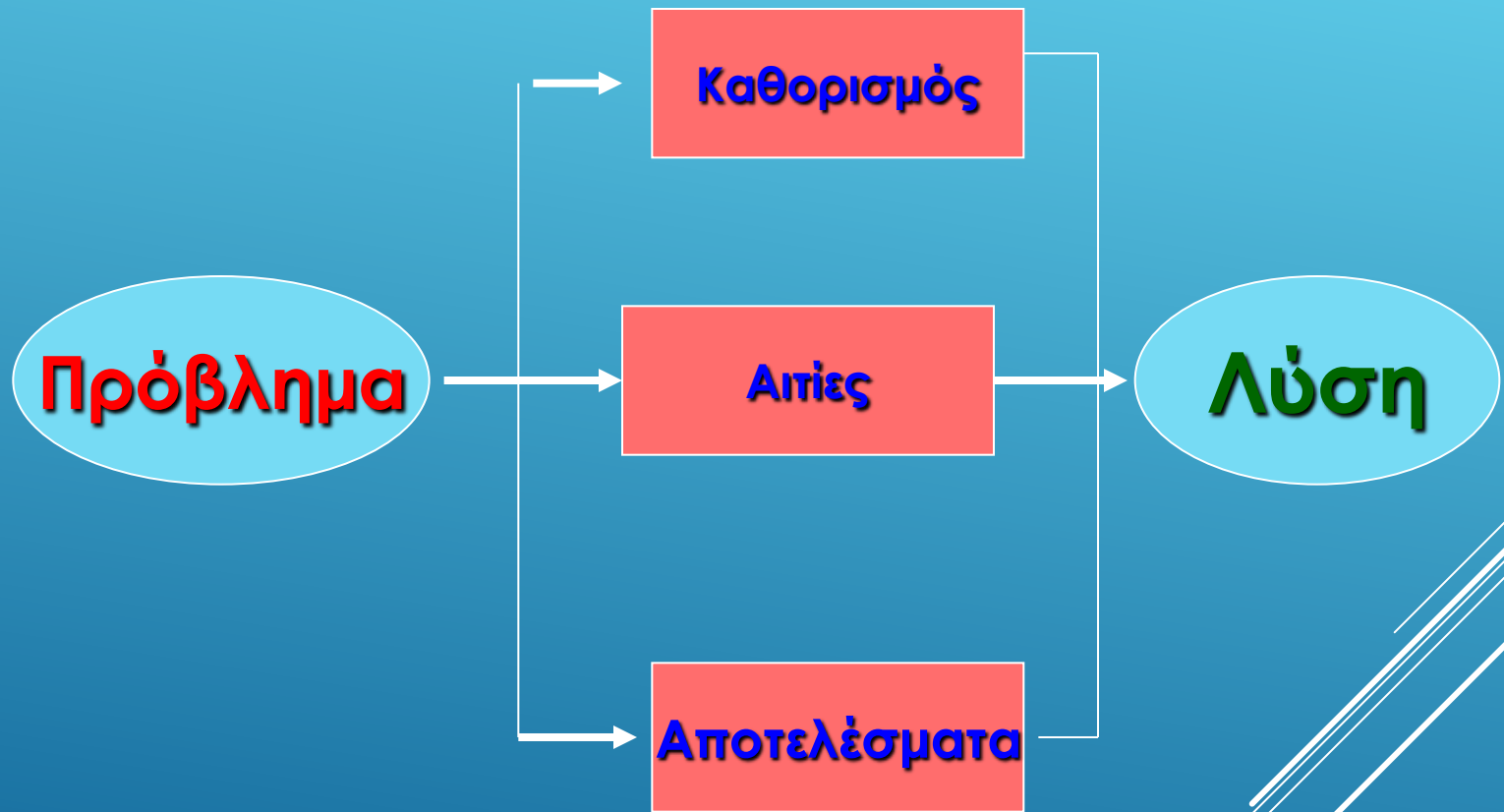
- Ο συνηθέστερος τρόπος κατασκευής ενός ΕΧ είναι το «χαρτί - μολύβι».
- Υπολογιστικά εργαλεία ΕΧΓ:
  - ✓ **Inspiration** <http://www.inspiration.com/home.cfm>
  - ✓ **CmapTools** <http://cmap.ihmc.us> (Canas et al., 2004)
  - ✓ **Synergo** <http://www.synergo.gr> (Avouris, Margaritis & Komis, 2004)
  - ✓ **COMPASS** <http://hermes.di.uoa.gr/compass> (Gouli et al., 2006; Gouli et al., 2004; Γουλή & Γόγουλου, 2006).

... και στον υπολογιστή με  
το λογισμικό **inspiration**





# Τύποι εννοιολογικών χαρτών ως προς το περιεχόμενο



Επίλυση προβλήματος

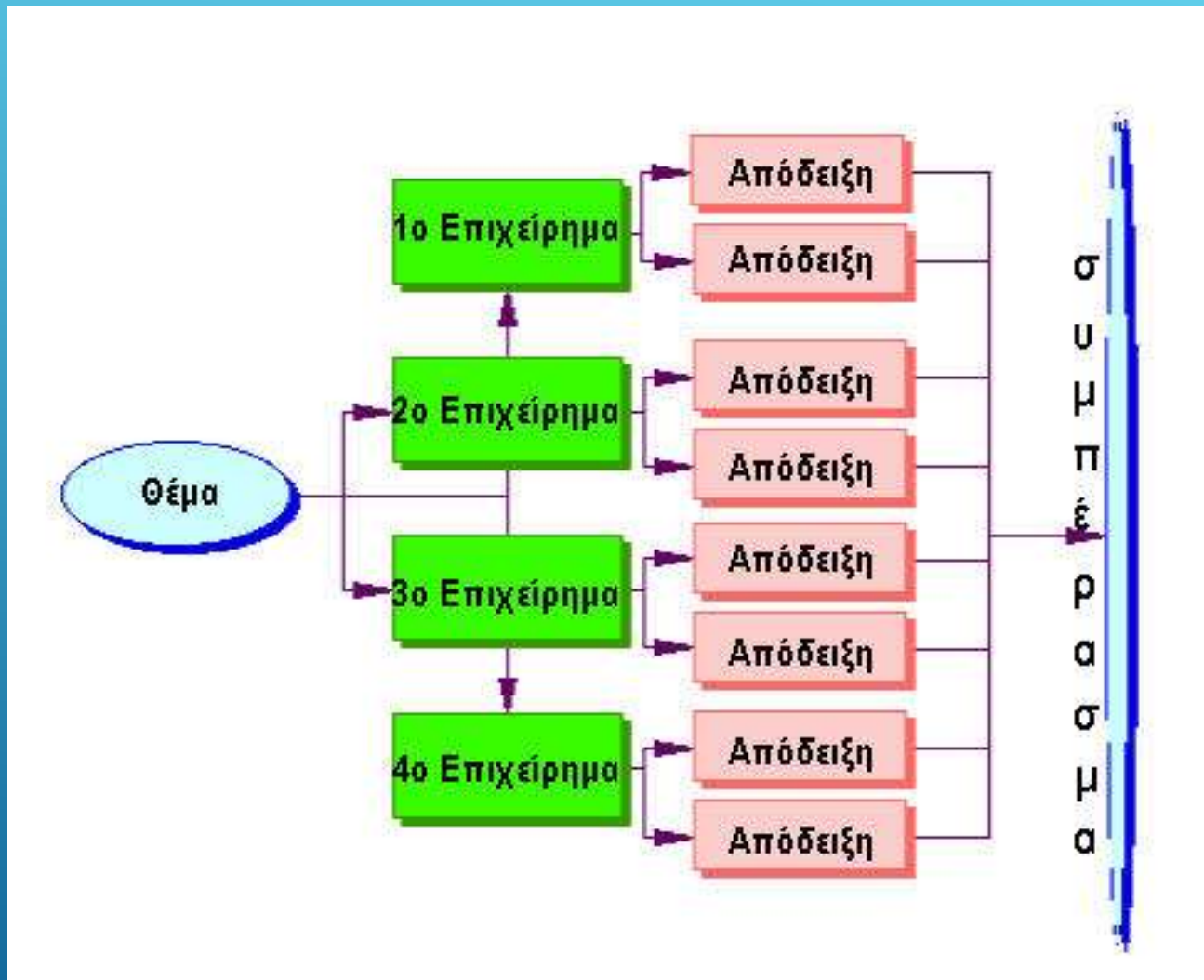
# Τύποι εννοιολογικών χαρτών ως προς το περιεχόμενο



Ανάπτυξη διαδικασίας

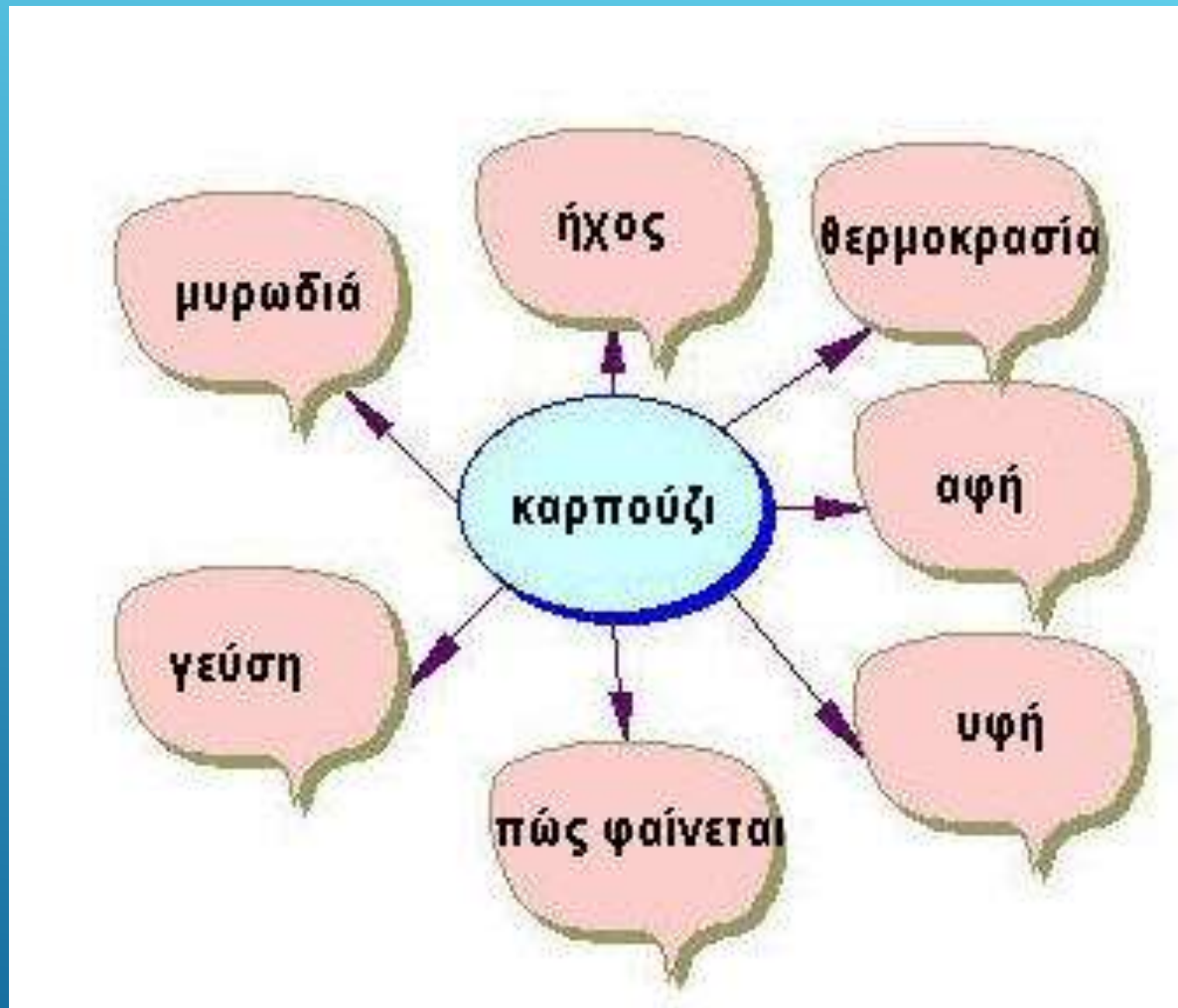


# Τύποι εννοιολογικών χαρτών ως προς το περιεχόμενο



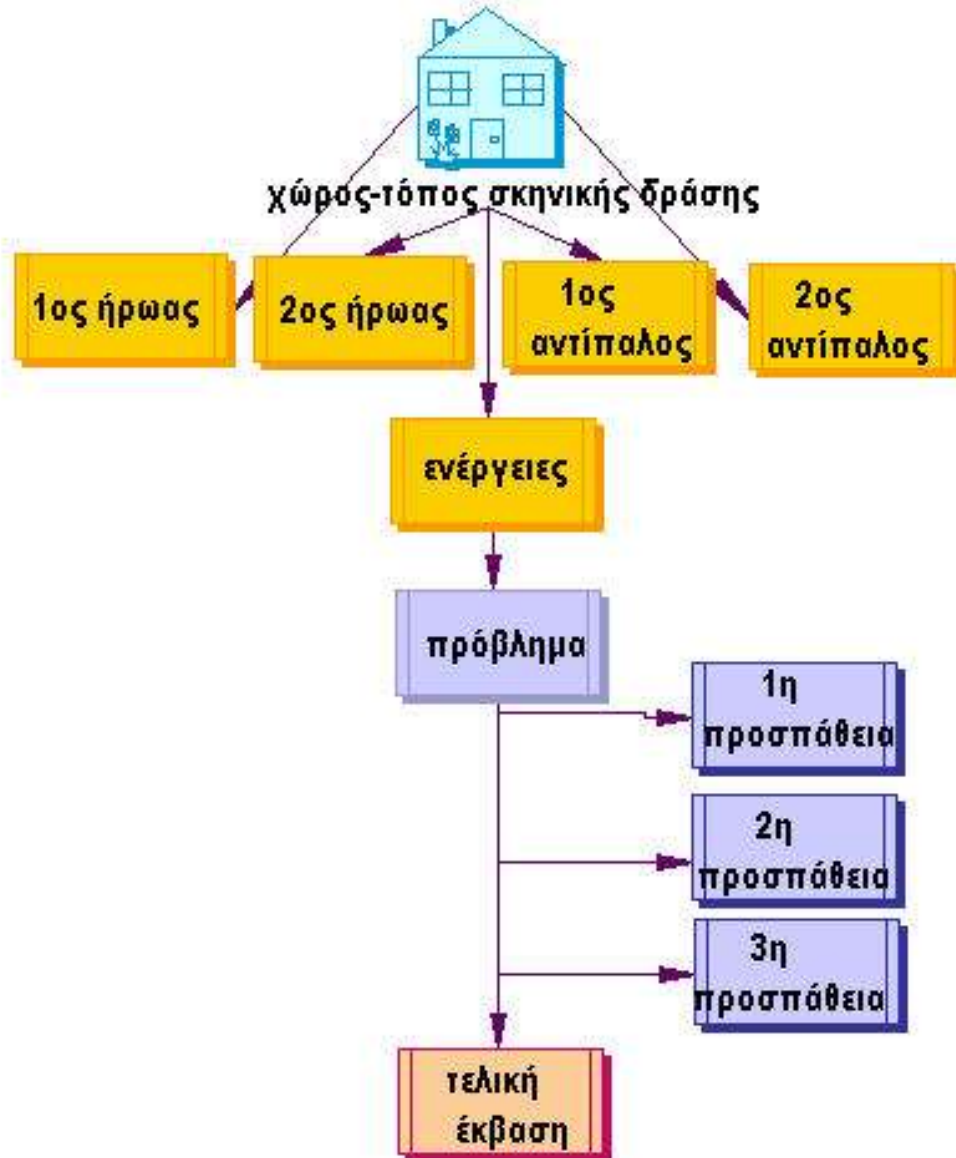
Πειστικά επιχειρήματα

# Τύποι εννοιολογικών χαρτών ως προς το περιεχόμενο



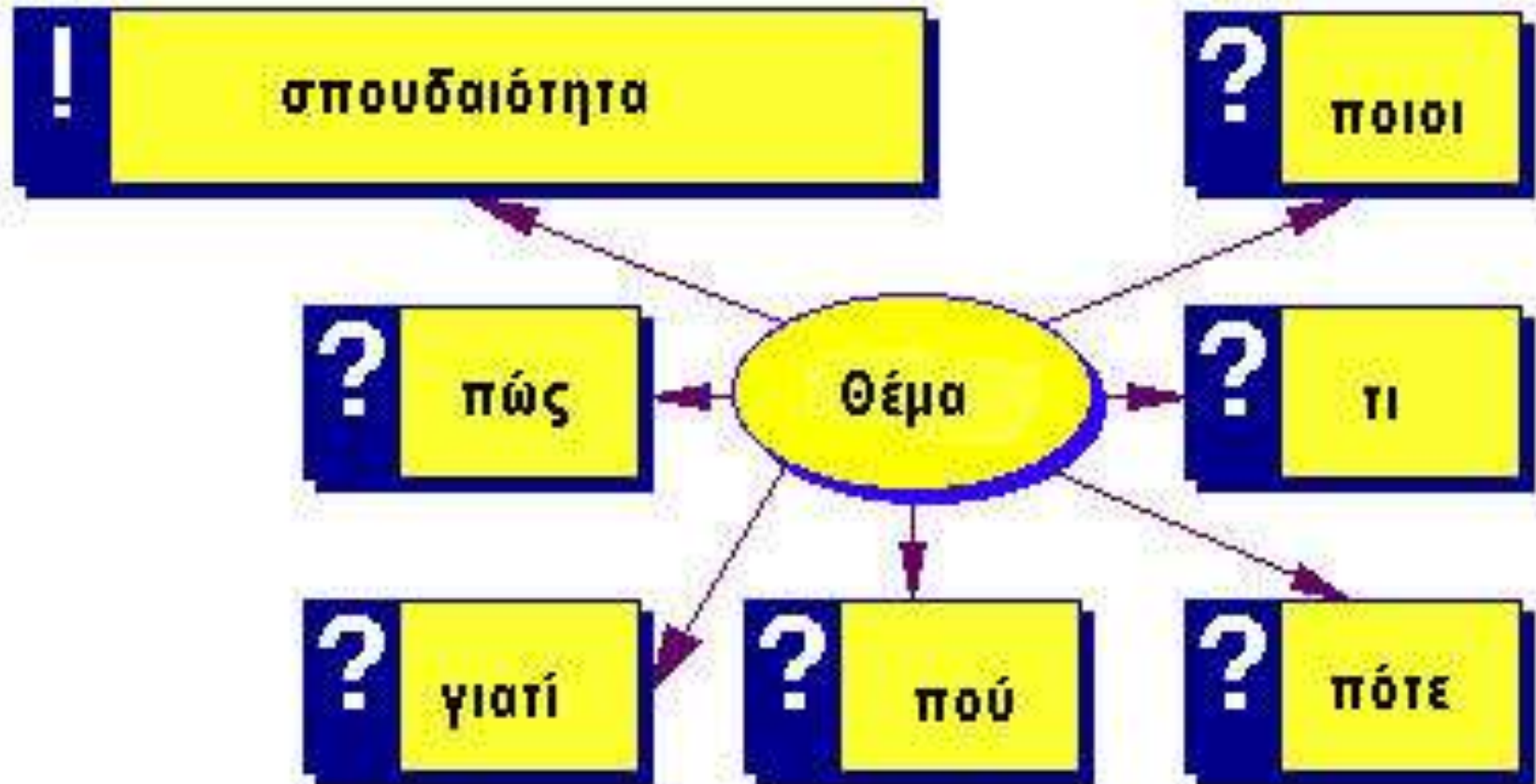
Περιγραφή χαρακτηριστικών

# Τύποι εννοιολογικών χαρτών ως προς το περιεχόμενο



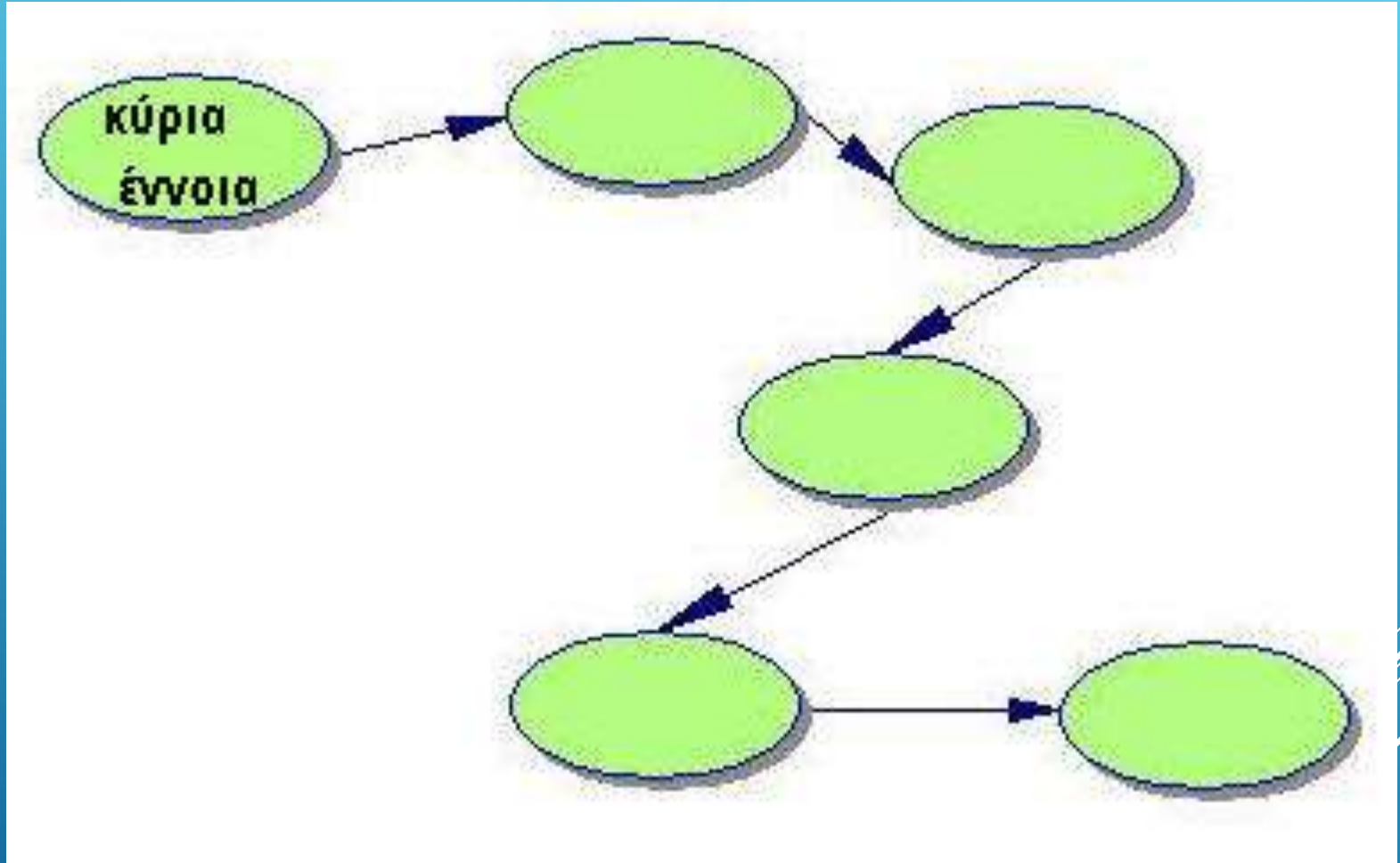
Αφηγηματική  
δομή ιστορίας

# Τύποι εννοιολογικών χαρτών ως προς το περιεχόμενο



Ερευνητικό θέμα

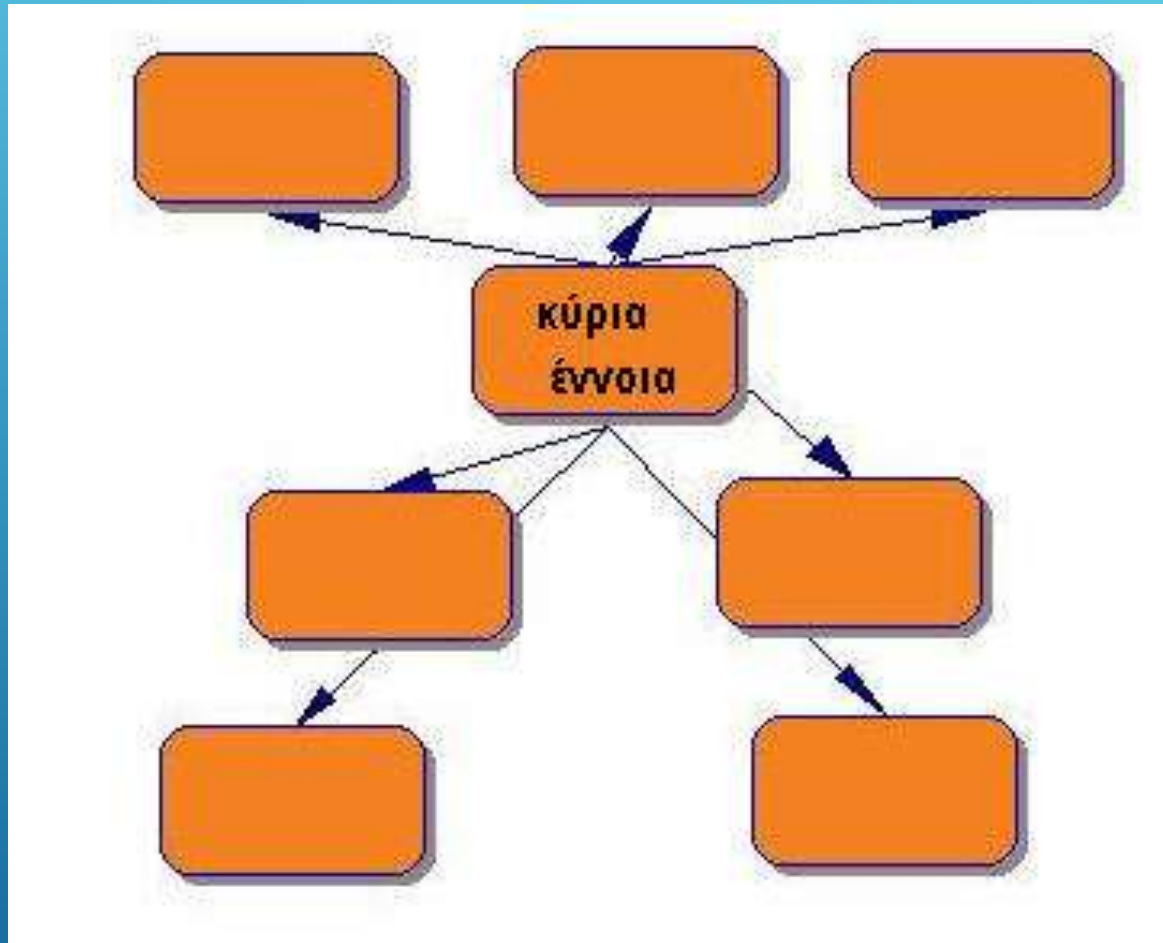
# Τύποι εννοιολογικών χαρτών ως προς το περιεχόμενο



Γραμμικός χάρτης

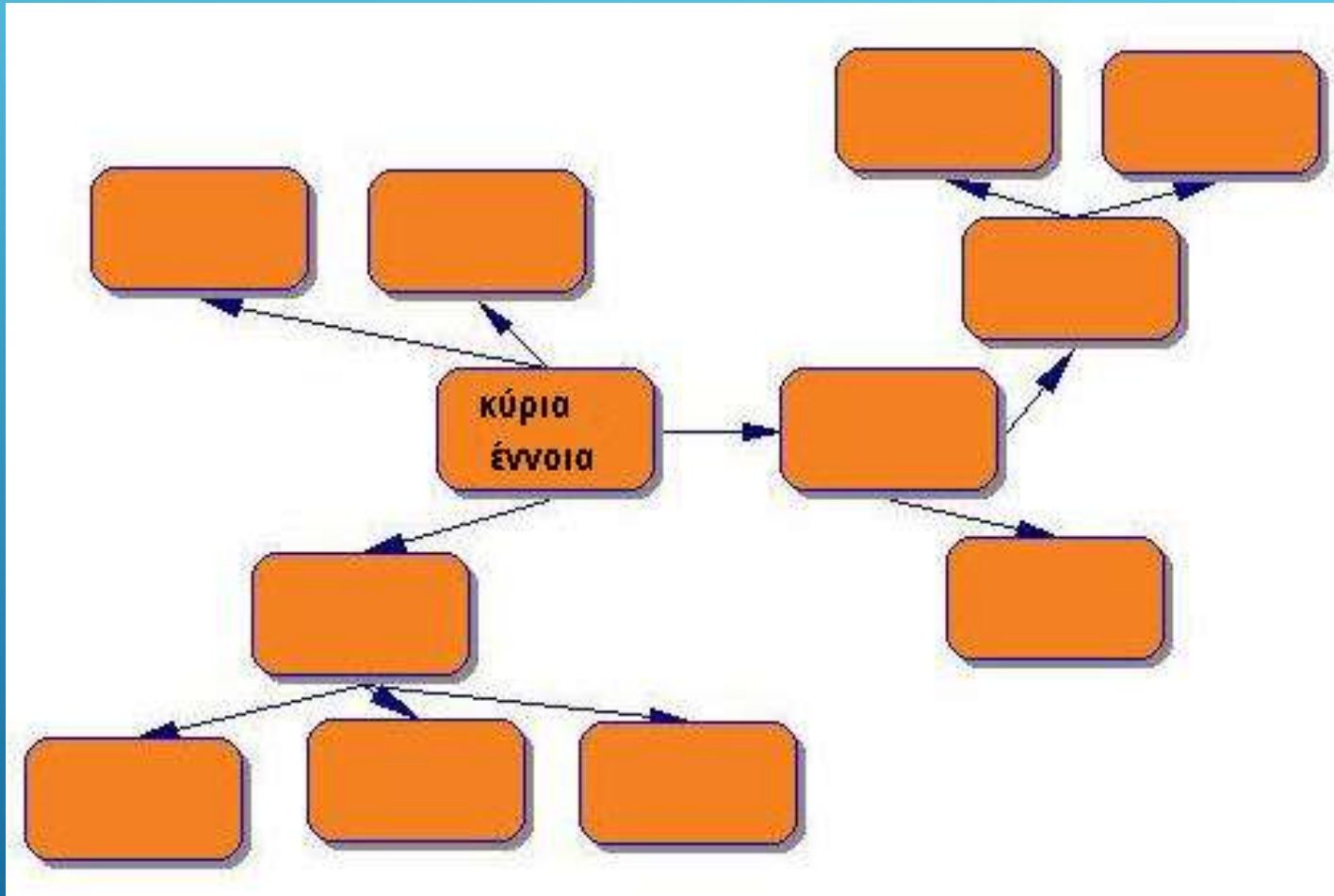


# Τύποι εννοιολογικών χαρτών ως προς το περιεχόμενο



Αστέρια

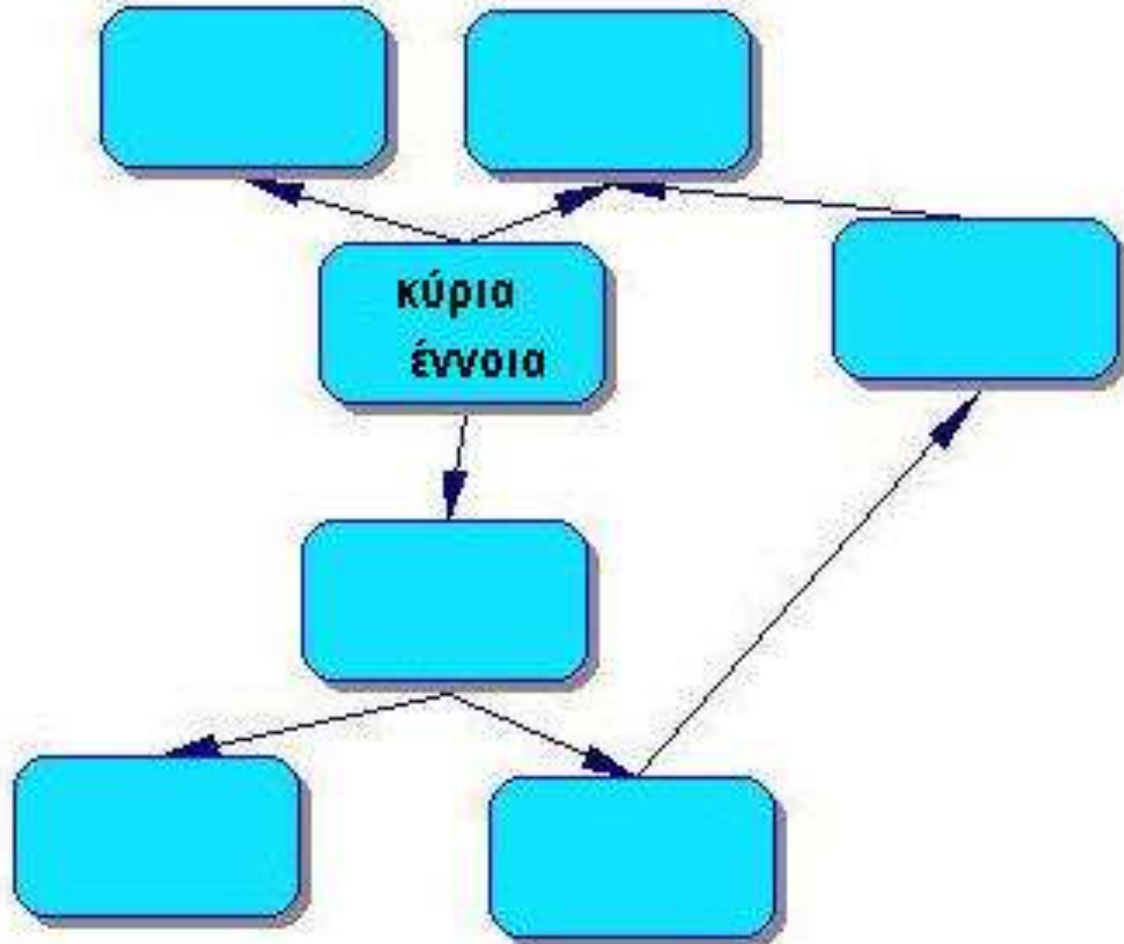
# Τύποι εννοιολογικών χαρτών ως προς το περιεχόμενο



Δενδροειδής



# Τύποι εννοιολογικών χαρτών ως προς το περιεχόμενο



Δίκτυα

# Απορίες;



# Συζήτηση !