



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

# Εισαγωγή στην Εκπαιδευτική Τεχνολογία

## Ενότητα 8

Αθανάσιος Νταραντούμης  
Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας & Επικοινωνίας



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

# Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

# Θεωρίες Μάθησης και ΤΠΕ

## Εννοιολογική Χαρτογράφηση

### 8<sup>ο</sup> Κεφάλαιο

Κόμης, Β. (2004), *Εισαγωγή στις Εφαρμογές των ΤΠΕ στην Εκπαίδευση*, Αθήνα, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών

## Σκοπός

Η συνοπτική παρουσίαση

των βασικών αρχών της εποικοδομιστικής θεωρίας και ειδικότερα της προσέγγισης που αφορά την **εννοιολογική χαρτογράφηση**

Η έμφαση δίνεται

στο πως η εννοιολογική χαρτογράφηση επιδρά στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη μαθησιακών περιβαλλόντων με τη χρήση υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών.

στο σχεδιασμό δραστηριοτήτων εννοιολογικής χαρτογράφησης

Αναπαραστάσεις &  
εννοιολογική  
χαρτογράφηση

Η έννοια της αναπαράστασης (1/2)

Η έννοια της *αναπαράστασης* τόσο στη γνωστική όσο και στην κοινωνική της διάσταση, διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στο χώρο της εκπαίδευσης εφόσον:

αυτοί που μαθαίνουν, με βάση τις παρατηρήσεις και την προηγούμενη εμπειρία τους οικοδομούν μια «προσωπική εικόνα του κόσμου»

ένα σύστημα αναπαραστάσεων με τη βοήθεια του οποίου αφομοιώνουν σταδιακά νέες γνώσεις και πραγματώνουν την προσωπική τους μάθηση.

Η έννοια της αναπαράστασης (2/2)

Η εκπαιδευτική σημασία των αναπαραστάσεων  
συνάδει

τόσο με την κλασική εποικοδομιστική θεώρηση των  
διαδικασιών μάθησης, όπου πλέον η προσοχή  
εστιάζεται στη δραστηριότητα του υποκειμένου  
που μαθαίνει,

όσο και στις κοινωνικοπολιτισμικές θεωρήσεις της  
γνώσης και της μάθησης.



Πως μελετάμε τις αναπαραστάσεις;

Διάφοροι τρόποι ανάδειξης και μελέτης των αναπαραστάσεων:

**Μέσω της γλώσσας:** καλός τρόπος πρόσβασης στις γνωστικές αναπαραστάσεις - εξαρτάται όμως από τις γλωσσικές δεξιότητες του υποκειμένου.

**Ρωτάμε τα παιδιά, τα οποία εκφράζονται μέσω της γλώσσας**

**Με τη μελέτη σχεδίων και ζωγραφιών.** Η μελέτη εστιάζει στην παρουσία ή απουσία ορισμένων χαρακτηριστικών του αντικειμένου που μελετάται.

**Βάζουμε τα παιδιά να ζωγραφίσουν**

**Με την εννοιολογική χαρτογράφηση:** συνδυάζει την έκφραση των ιδεών (με εικόνες, σχήματα και λέξεις) καθώς και τη σύνδεση ανάμεσα στις χρησιμοποιούμενες έννοιες.

**Βάζουμε τα παιδιά να κάνουν νοητικούς χάρτες**

Η έννοια της εννοιολογικής χαρτογράφησης

Η εννοιολογική χαρτογράφηση (concept mapping) συνιστά έναν από τους πιο γνωστούς τρόπους αναπαράστασης της γνώσης.

Η έννοια αναπτύχθηκε από τον John Novak [Novak, 1977, Novak & Gowin, 1984, Novak, 1990, Novak, 1998] με βάση τις ψυχολογικές απόψεις του [Ausubel, 1978].

*Εντάσσεται στην εποικοδομηστική προσέγγιση για τη μάθηση.*

Στις απαρχές της διεξαγόταν με χαρτί και μολύβι  
Έχει βελτιωθεί ριζικά με τη χρήση υπολογιστικών  
εργαλείων

Παρεμφερώς με την έννοια της εννοιολογικής  
χαρτογράφησης χρησιμοποιούνται και οι  
έννοιες της νοητικής χαρτογράφησης (mind  
mapping) [Buzan & Buzan, 1993] και του  
σημασιολογικού δικτύου (semantic network)  
[Quillian, 1968, Fisher, 1992].

Τι περιέχει ο εννοιολογικός χάρτης...

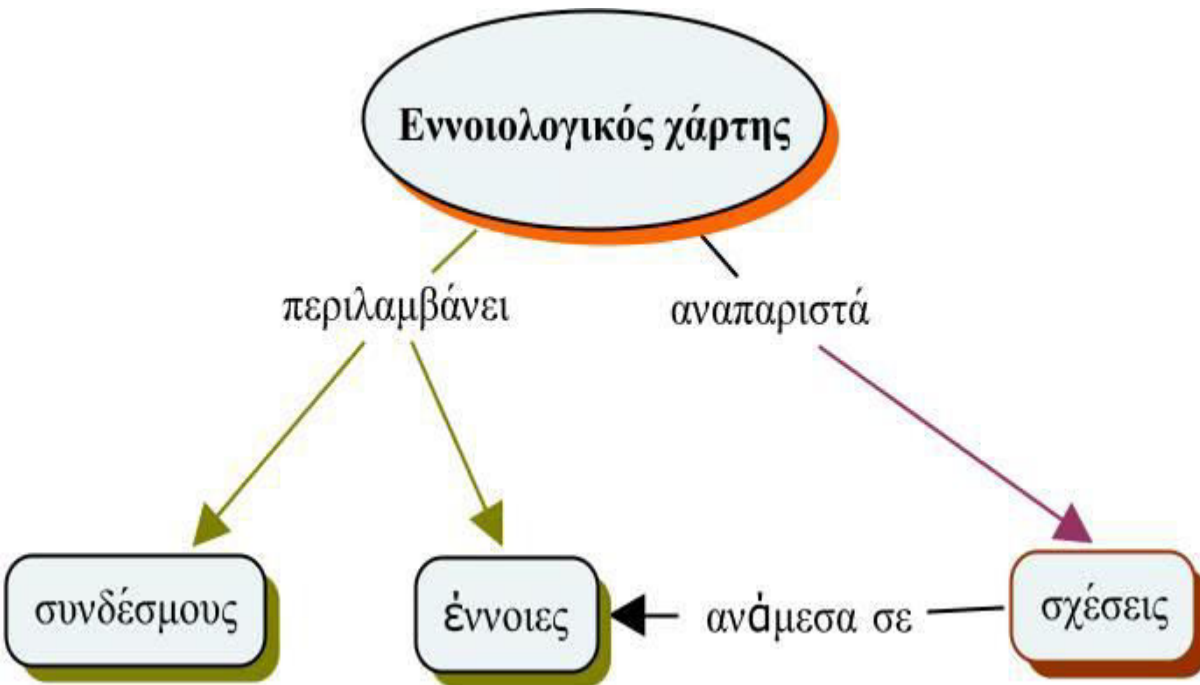
Ένας εννοιολογικός χάρτης περιέχει τρία  
βασικά στοιχεία:

έννοιες (concepts) ή κόμβοι,

συνδέσμους (links) και

στιγμιότυπα (instances) [[Fisher, 1992](#),  
[McAleese, 1998](#)]

# Δομικά στοιχεία εννοιολογικού χάρτη

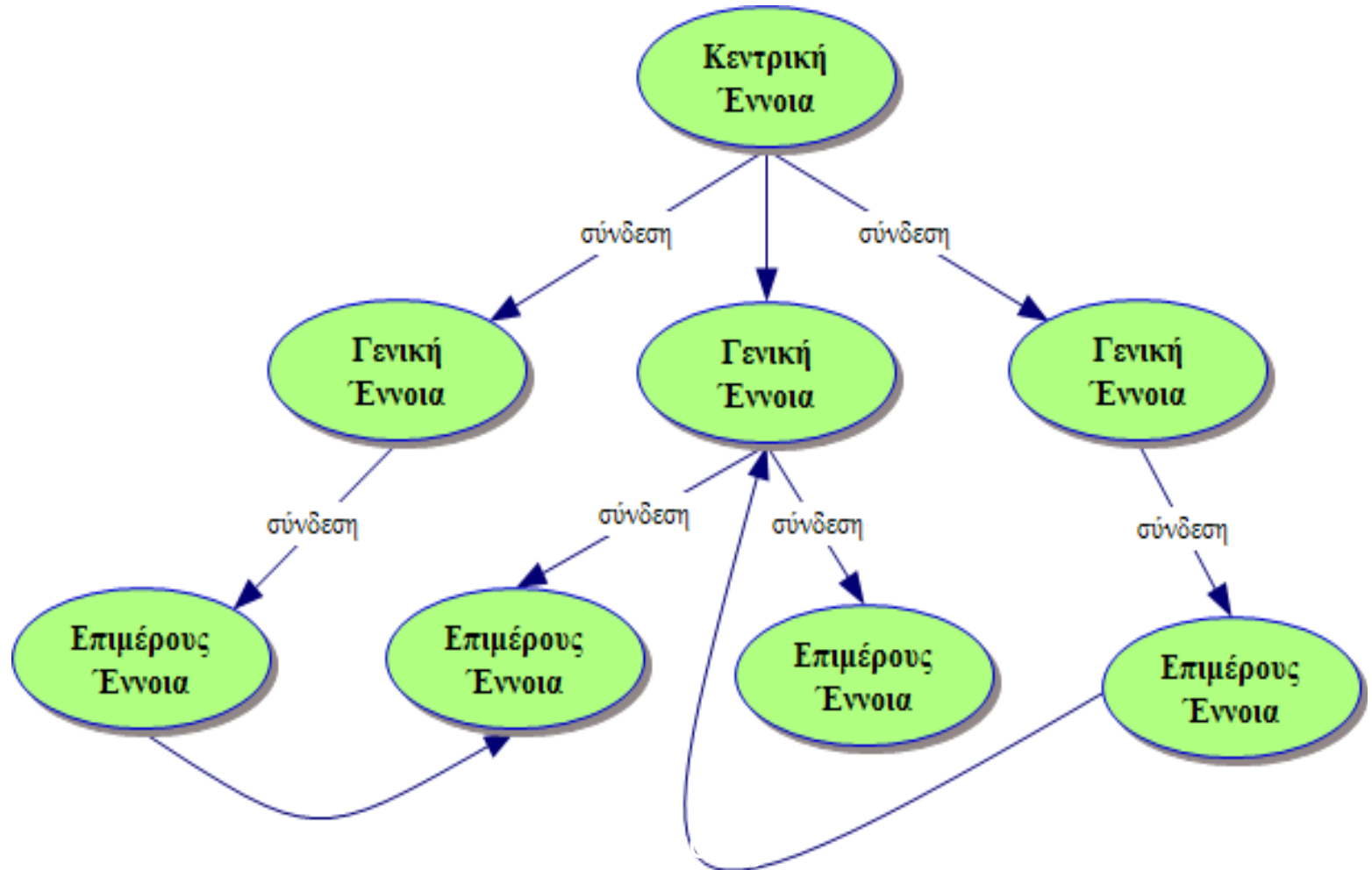


*Έννοιες*

*συνδέσμους*

**σχηματίζοντας  
προτάσεις με νόημα**

# Δομή του Χάρτη Εννοιών



Μια έννοια αποτελεί μια μονάδα πληροφορίας (έναν κόμβο) και αναπαρίσταται από μια λέξη, μια φράση ή μια εικόνα.

Στη γενική περίπτωση, μια έννοια προσδιορίζεται απλώς από την ετικέτα της (label).

- Π.χ. ύπνος, ζεστό νερό, ένα ποτήρι καφέ

Ένας σύνδεσμος ανήκει σε μια ειδική κατηγορία εννοιών και περιγράφει πως μια έννοια συνδέεται με μια άλλη.

Στη γενική περίπτωση, ένας σύνδεσμος αντιστοιχεί σε μία σχέση που συνδέει δύο έννοιες.

- Π.χ. περιέχει, παρεμποδίζει



Στιγμιότυπα/προτάσεις (propositions)

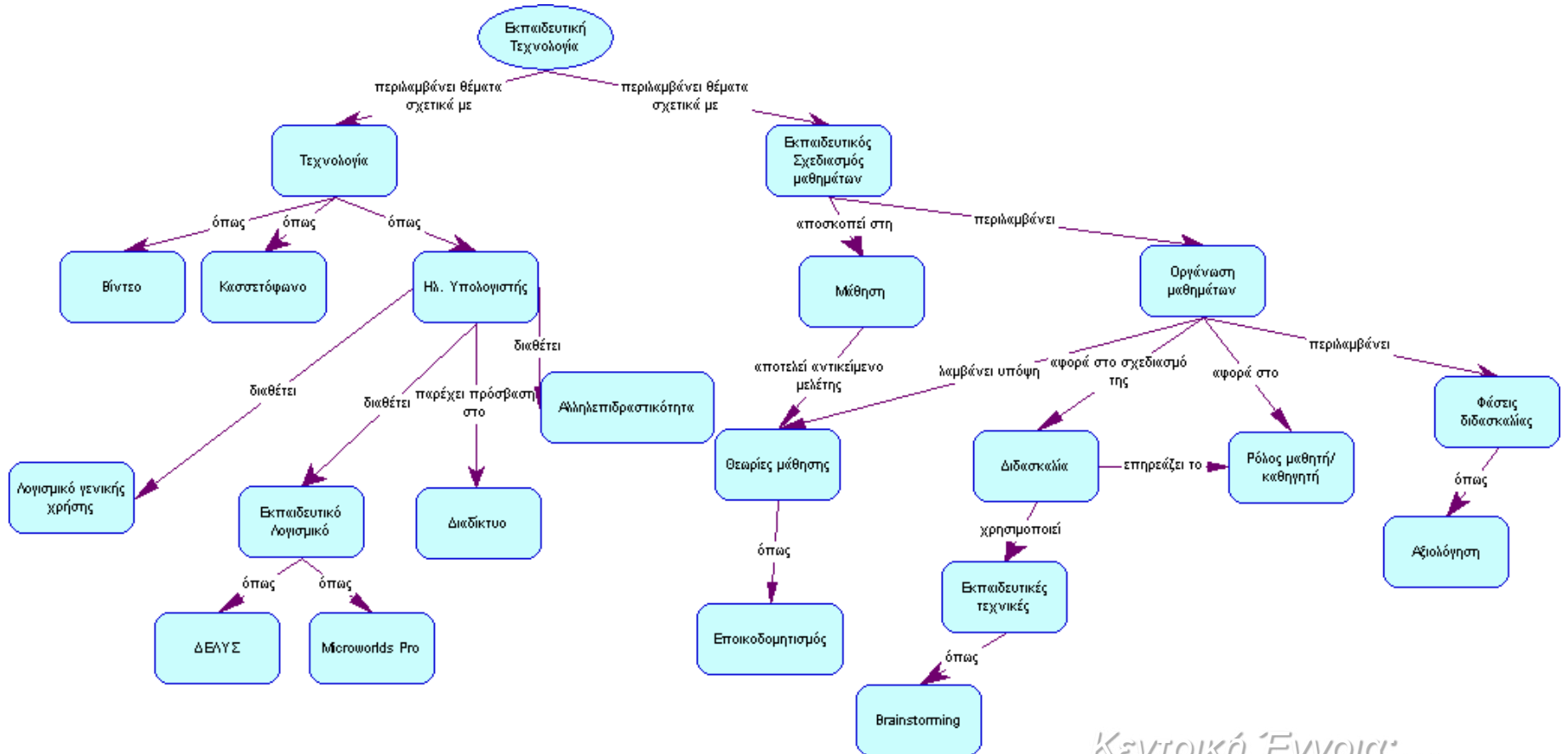
Ένα στιγμιότυπο είναι μια πρόταση της  
μορφής

«έννοια – σύνδεσμος – έννοια»

και περιγράφει τη σχέση ανάμεσα στις δύο  
έννοιες.

Π.χ. Ένα ποτήρι καφέ περιέχει ζεστό νερό

# Τι περιλαμβάνει η Εκπαιδευτική Τεχνολογία;



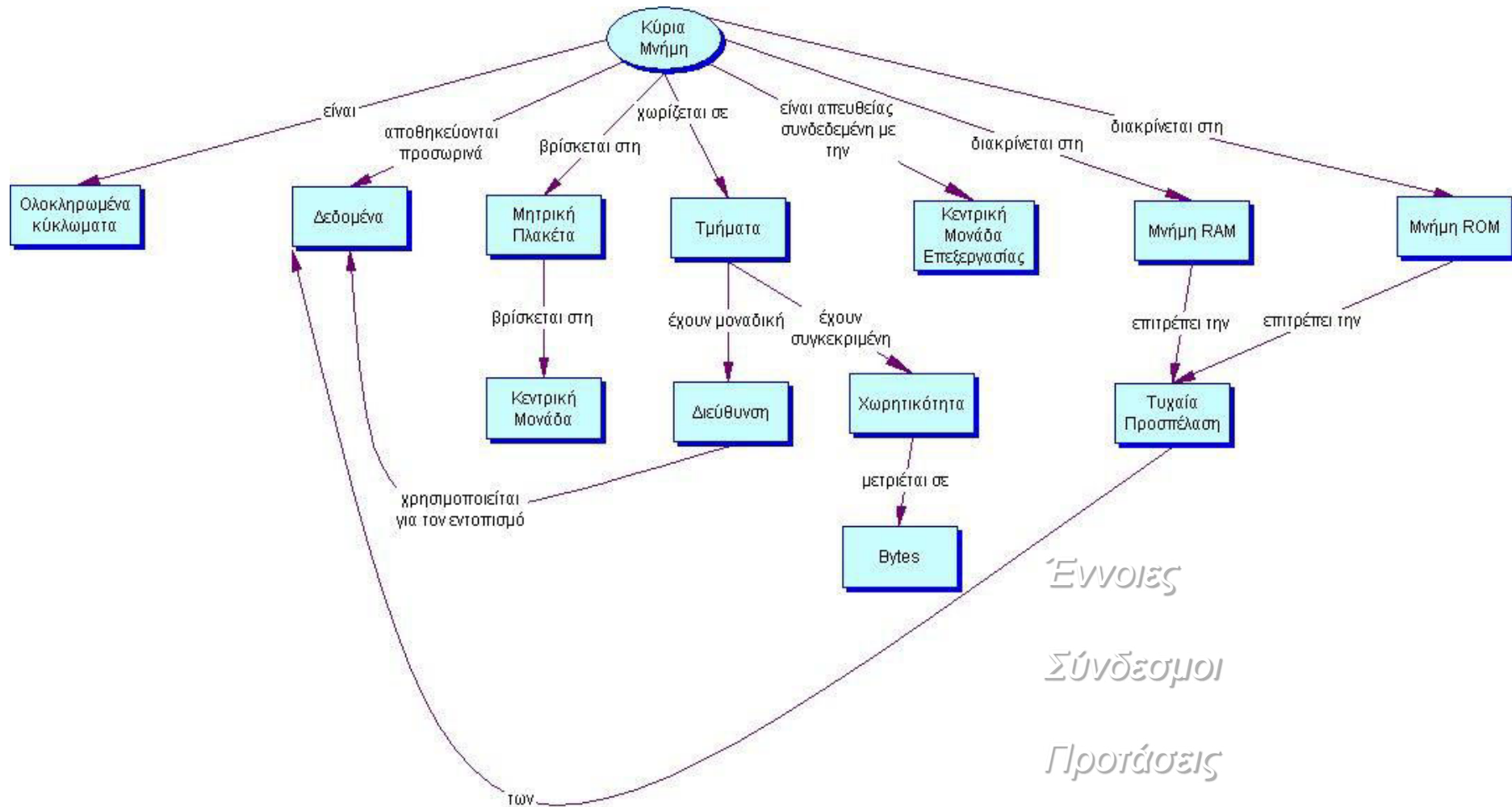
Κεντρική Έννοια:...

Έννοιες

Σύνδεσμοι

Προτάσεις

# Πως λειτουργεί η Κύρια Μνήμη των Η/Υ;

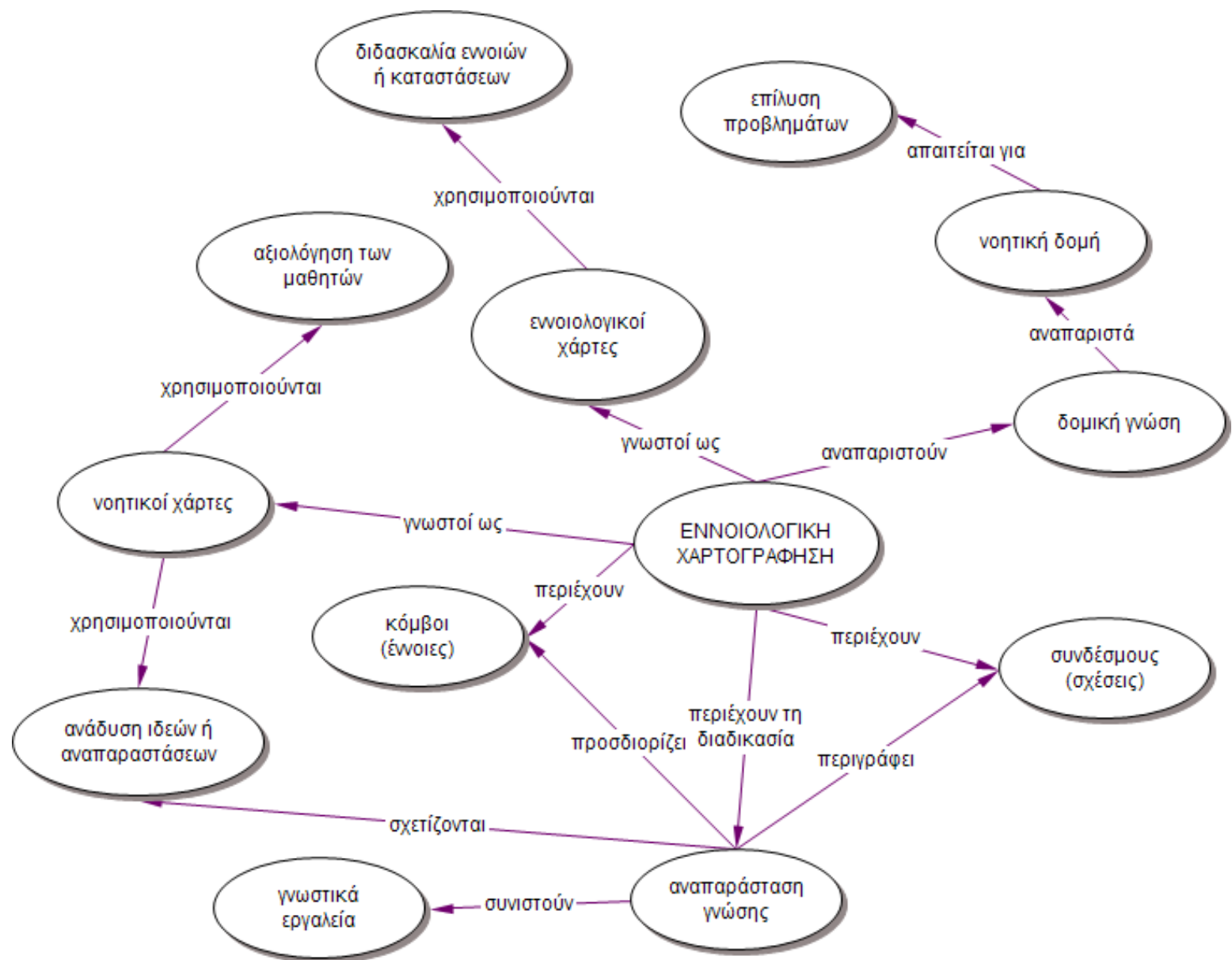


Έννοιες

Σύνδεσμοι

Προτάσεις

Σύνθετες συνδέσεις: .....



# Στάδια δημιουργίας ενός χάρτη (1/3)

Πρώτα πρέπει να προσδιοριστεί το **κομβικό ερώτημα** που αντιστοιχεί στο γνωστικό τομέα, πρόβλημα ή ζήτημα που πρόκειται να χαρτογραφηθεί.

*Το θέμα που μελετάται μπορεί να αναφέρεται σε μία διδακτική ενότητα σχολικού εγχειριδίου, σ' ένα άρθρο επιστημονικού περιοδικού ή εφημερίδας ή ακόμα σε ένα κείμενο στο διαδίκτυο, ή σε ένα λογισμικό.*

Πρέπει να προσδιοριστούν οι **έννοιες** που σχετίζονται με το ερώτημα (8, 10 ή και 20 έννοιες).

**Κατάταξη** των εννοιών, ξεκινώντας από την πιο γενική προς τις πιο ειδικές.

Τοποθέτηση της γενικότερης και πιο περιεκτικής έννοιας στην κορυφή του χάρτη. Αυτή είναι η **κεντρική έννοια**.

# Στάδια δημιουργίας ενός χάρτη (2/3)

**Επιλογή 2, 3, ή 4 εννοιών** που ακολουθούν σε βαθμό γενίκευσης και τοποθέτησης τους κάτω από την κεντρική έννοια της κορυφής. Αποφυγή 6 ή 8 εννοιών κάτω από μία έννοια.

**Σύνδεση των εννοιών** ανά δύο με γραμμές. Πάνω σε κάθε γραμμή πρέπει να γραφτούν απλές και σύντομες συνδετικές λέξεις, ώστε να σχηματιστούν **προτάσεις που να έχουν νόημα**. Οι συνδετικές λέξεις πρέπει να προσδιορίζουν τη σχέση μεταξύ τους δύο εννοιών. Οι απλές αυτές συνδέσεις εκφράζουν το νόημα που δίνεται στις έννοιες.

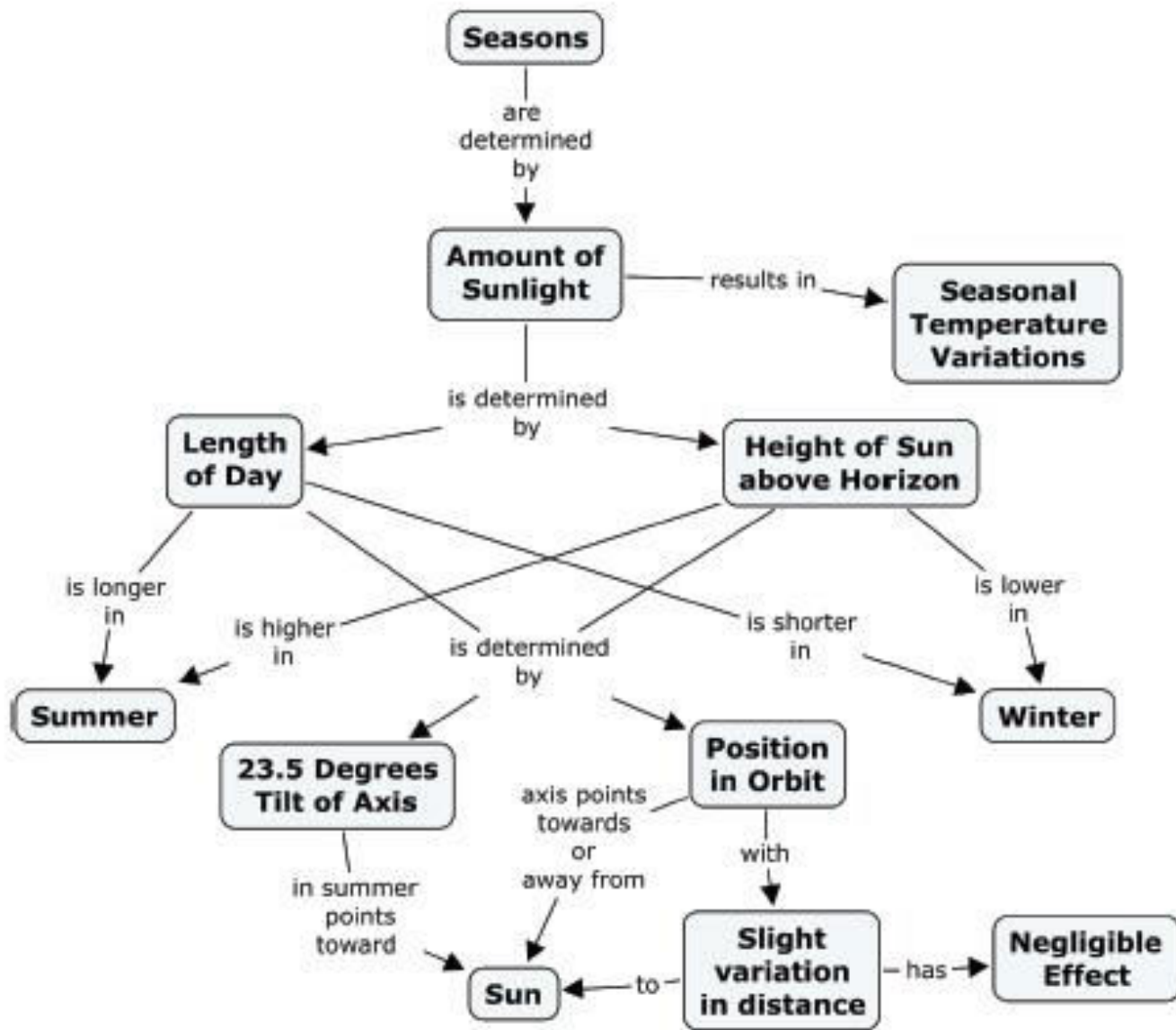
**Βελτίωση του σχήματος** προσθέτοντας, μεταφέροντας και αφαιρώντας έννοιες, επιλέγοντας τις πιο κατάλληλες συνδετικές λέξεις.

# Στάδια δημιουργίας ενός χάρτη (3/3)

Αναζήτηση διασυνδέσεων μεταξύ εννοιών που μπορεί να βρίσκονται σε διαφορετικές περιοχές του χάρτη είτε στο επίπεδο ή σε άλλο, είτε είναι υπό – έννοιες κάτω από διαφορετικές έννοιες.

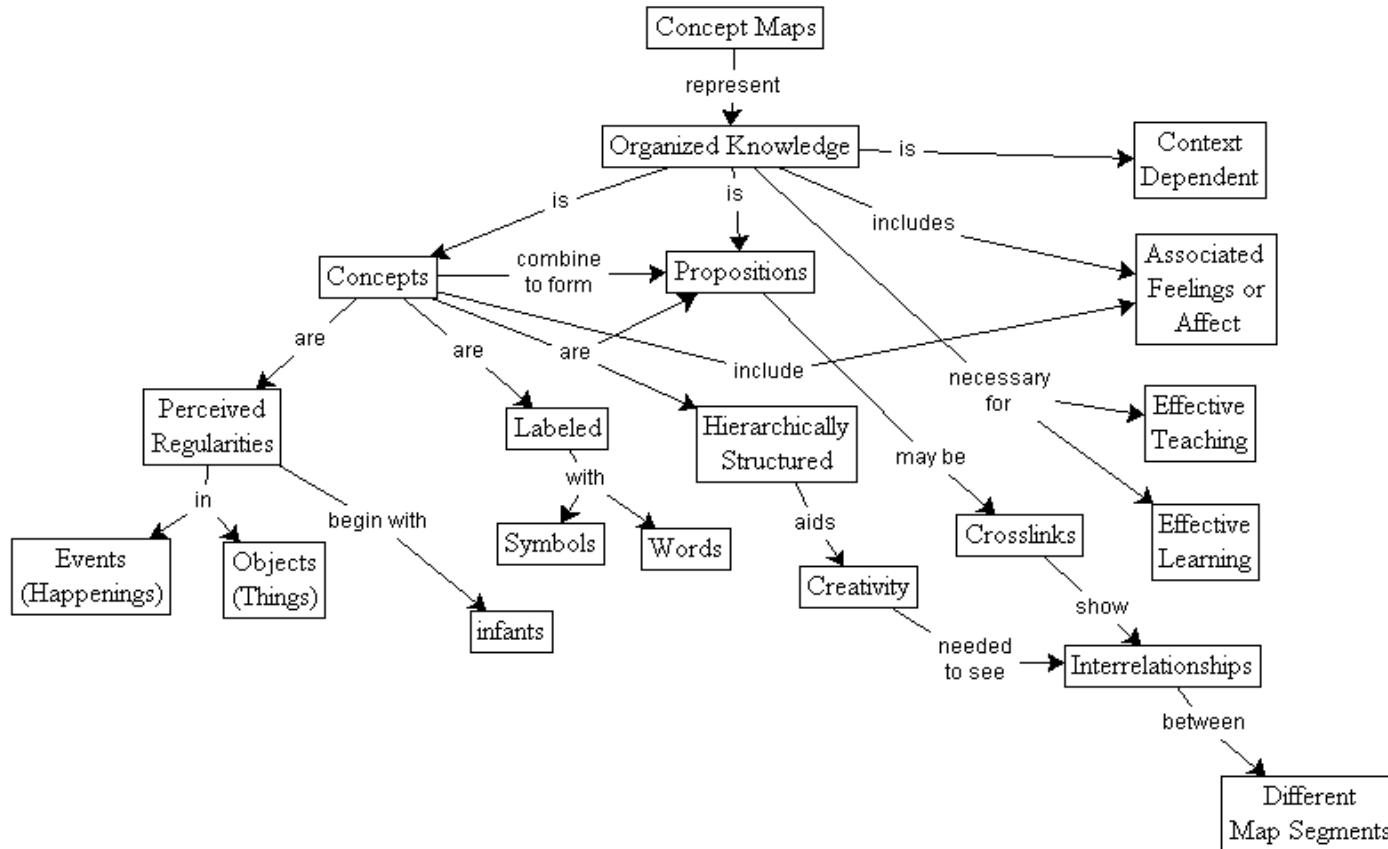
Οι σχέσεις αυτές εμφανίζονται στο σχήμα με οριζόντιες ή πλάγιες γραμμές. Ο Novak αποκαλεί τις συνδέσεις αυτές cross – links και θεωρεί ότι αποτελούν έκφραση της συνθετικής και δημιουργικής σκέψης, εφόσον εκφράζουν την κατανόηση σχέσεων μεταξύ εννοιών ή συνόλων εννοιών. Αυτές ονομάζονται **σύνθετες συνδέσεις**. Οι σύνθετες αυτές συνδέσεις διασαφηνίζουν σημαντικές σχέσεις αιτιότητας, αλληλεπιδράσεις.

Ολοκλήρωση του σχήματος, προσθέτοντας **παραδείγματα** κάτω από τις έννοιες.

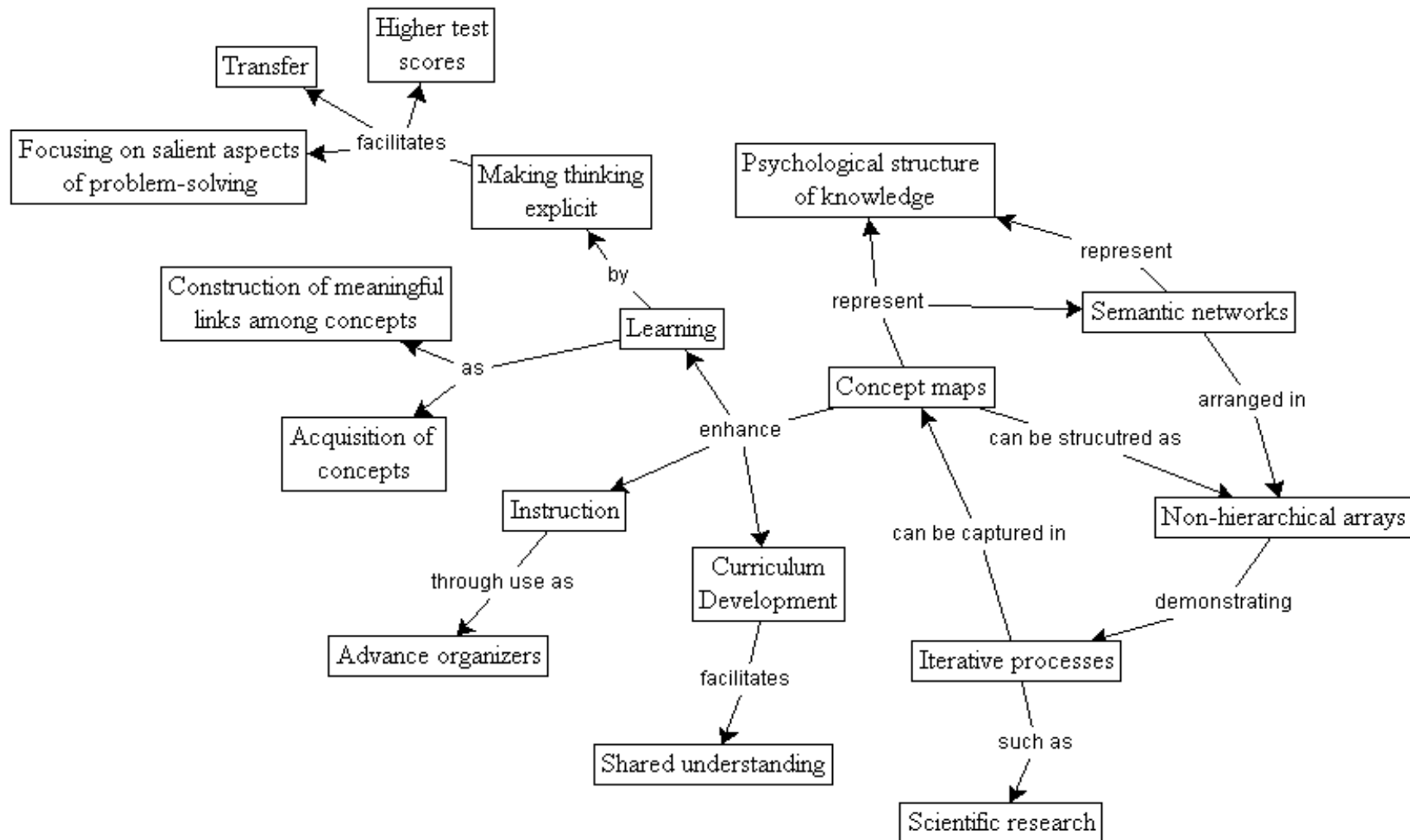




# Ιεραρχική Δόμηση



# Μη Ιεραρχική Δόμηση



Εφαρμογες της  
εννοιολογικής  
χαρτογραφησης

## Χρήσεις της εννοιολογικής χαρτογράφησης

για διδασκαλία διαφόρων γνωστικών αντικειμένων (ως **εποπτικό εργαλείο**),

για μάθηση ως **μαθησιακό εργαλείο**,

για **αξιολόγηση** (μέσω σύγκρισης δύο ή περισσότερων εννοιολογικών χαρτών),

για ανάδειξη και καταγραφή των πρότερων αναπαραστάσεων/παρανοήσεων καθώς και ανίχνευση πρότερων γνώσεων (νοητικοί χάρτες),

για ανταλλαγή και επικοινωνία ιδεών καθώς και **συνεργασία**  
ως εργαλείο συνόψισης ιδεών (χάρτης επανάληψης)

για σχεδίαση εφαρμογών υπερμέσων και γενικότερα συστημάτων πλοήγησης.

# Γιατί μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην εκπαίδευση <sup>(1/3)</sup>

Ο ανθρώπινος εγκέφαλος αφομοιώνει καλύτερα εικόνες

Οι εννοιολογικοί χάρτες είναι γραφικές παραστάσεις, αποτελούμενοι από έννοιες

Οπότε η έννοια αφομοιώνεται καλύτερα από τον ανθρώπινο εγκέφαλο.

# Γιατί μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην εκπαίδευση (2/3)

Ευκολότερη κατανόηση των σχέσεων μεταξύ των εννοιών.

Ευκολότερη εξαγωγή συμπερασμάτων.

Απουσία περιττής πληροφορίας

# Γιατί μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην εκπαίδευση (3/3)

Μέσω της εννοιολογικής χαρτογράφησης ο μαθητής:

αποσαφηνίζει την σκέψη του

ενισχύει την ικανότητά του να κατανοεί

ενσωματώνει νέα γνώση

εντοπίζει εσφαλμένες αντιλήψεις

οργανώνει πληροφορίες

κατανοεί καλύτερα έννοιες

εκφράζει και μοιράζεται τις σκέψεις του

# Είδη δραστηριοτήτων που βασίζονται σε εννοιολογικούς χάρτες (1/5)

**Κατασκευή ενός χάρτη** που αφορά σε μια κεντρική έννοια ή σε μια ερώτηση ή μετά από μελέτη σχετικού υλικού

1. Δίδεται η κεντρική έννοια και οι μαθητές καλούνται, ύστερα από διερεύνηση, να δημιουργήσουν εξ ολοκλήρου τον κατάλληλο εννοιολογικό χάρτη
2. Δίδεται η κεντρική έννοια και οι υποέννοιες που συνιστούν τον κατάλληλο εννοιολογικό χάρτη και ζητείται από τους μαθητές να οργανώσουν τις έννοιες σε κατάλληλο εννοιολογικό χάρτη (βάζοντας τους κατάλληλους συνδέσμους)





# Είδη δραστηριοτήτων που βασίζονται σε εννοιολογικούς χάρτες (2/5)

***Επέκταση/εμβάθυνση ενός χάρτη***, δηλαδή οι μαθητές καλούνται να προσθέσουν στο δοσμένο χάρτη νέες έννοιες/συνδέσμους (μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε Δραστηριότητα Εμπέδωσης)

- Δίδεται η κεντρική έννοια και μέρος του εννοιολογικού χάρτη και ζητείται από τους μαθητές να συμπληρώσουν, ύστερα από διερεύνηση, τον πλήρη εννοιολογικό χάρτη
- Δίνεται εισαγωγικός χάρτης ενότητας με βασικές έννοιες για κάθε μία από τις οποίες μπορεί να οικοδομηθεί νέος χάρτης

# Είδη δραστηριοτήτων που βασίζονται σε εννοιολογικούς χάρτες (3/5)

**Συμπλήρωση ενός χάρτη**, δηλαδή οι μαθητές καλούνται να συμπληρώσουν ένα δομημένο και ημισυμπληρωμένο χάρτη με έννοιες ή/και με συνδέσμους

- Οργάνωση και προώθηση νέων εννοιών, απεικονίζοντας πρώτα έννοιες που ήδη γνωρίζουν οι μαθητές
-  Συχνά παρέχεται: λίστα εννοιών ή/και λίστα συνδέσμων ή/και λίστα εννοιών & συνδέσμων.
-  Μπορεί να γίνει κατά τη διάρκεια της διάγνωσης πρότερων αντιλήψεων (π.χ., να δοθούν οι κόμβοι και να ζητηθεί ο χάρτης ώστε να γίνει διάγνωση των αντιλήψεων των μαθητών σχετικά με τις συνδέσεις των εννοιών)

# Είδη δραστηριοτήτων που βασίζονται σε εννοιολογικούς χάρτες (4/5)

**Διόρθωση ενός χάρτη** (π.χ. τροποποιήσεις, διαγραφές στις έννοιες που απεικονίζονται και στις μεταξύ τους συνδέσεις) - Δραστηριότητα Αξιολόγησης

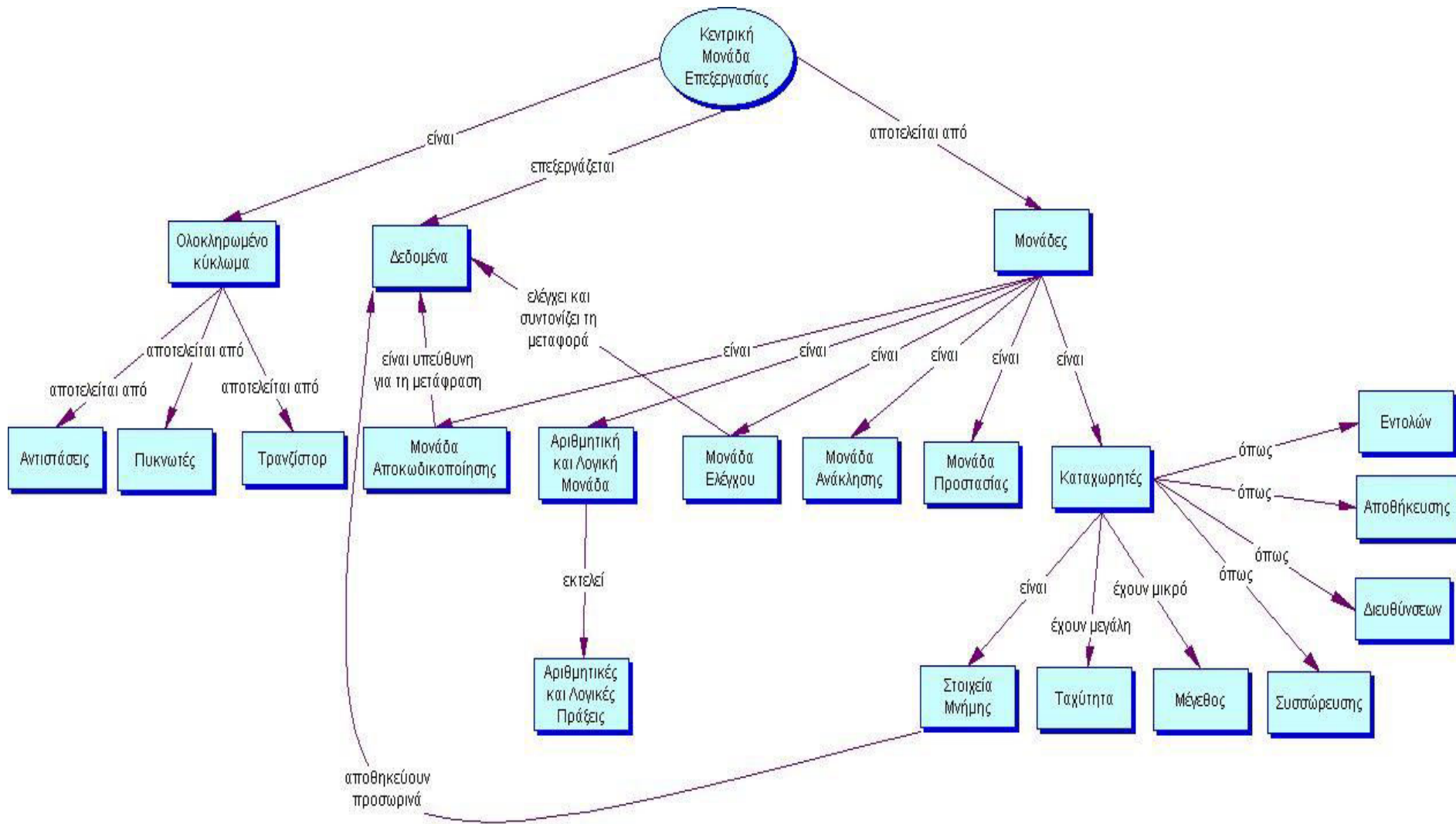
1. Δίδεται η κεντρική έννοια και ο εννοιολογικός χάρτης ο οποίος περιλαμβάνει τους σωστούς κόμβους αλλά λάθος συνδέσεις (εκεί που υποτίθεται ότι κάνουν συχνά λάθη οι μαθητές) και ζητείται να διορθωθεί από τους μαθητές
2. Δίδεται η κεντρική έννοια και ο εννοιολογικός χάρτης με λάθος κόμβους και λάθος συνδέσεις (εκεί που υποτίθεται ότι κάνουν συχνά λάθη οι μαθητές) και ζητείται να διορθωθεί από τους μαθητές

# Είδη δραστηριοτήτων που βασίζονται σε εννοιολογικούς χάρτες (5/5)

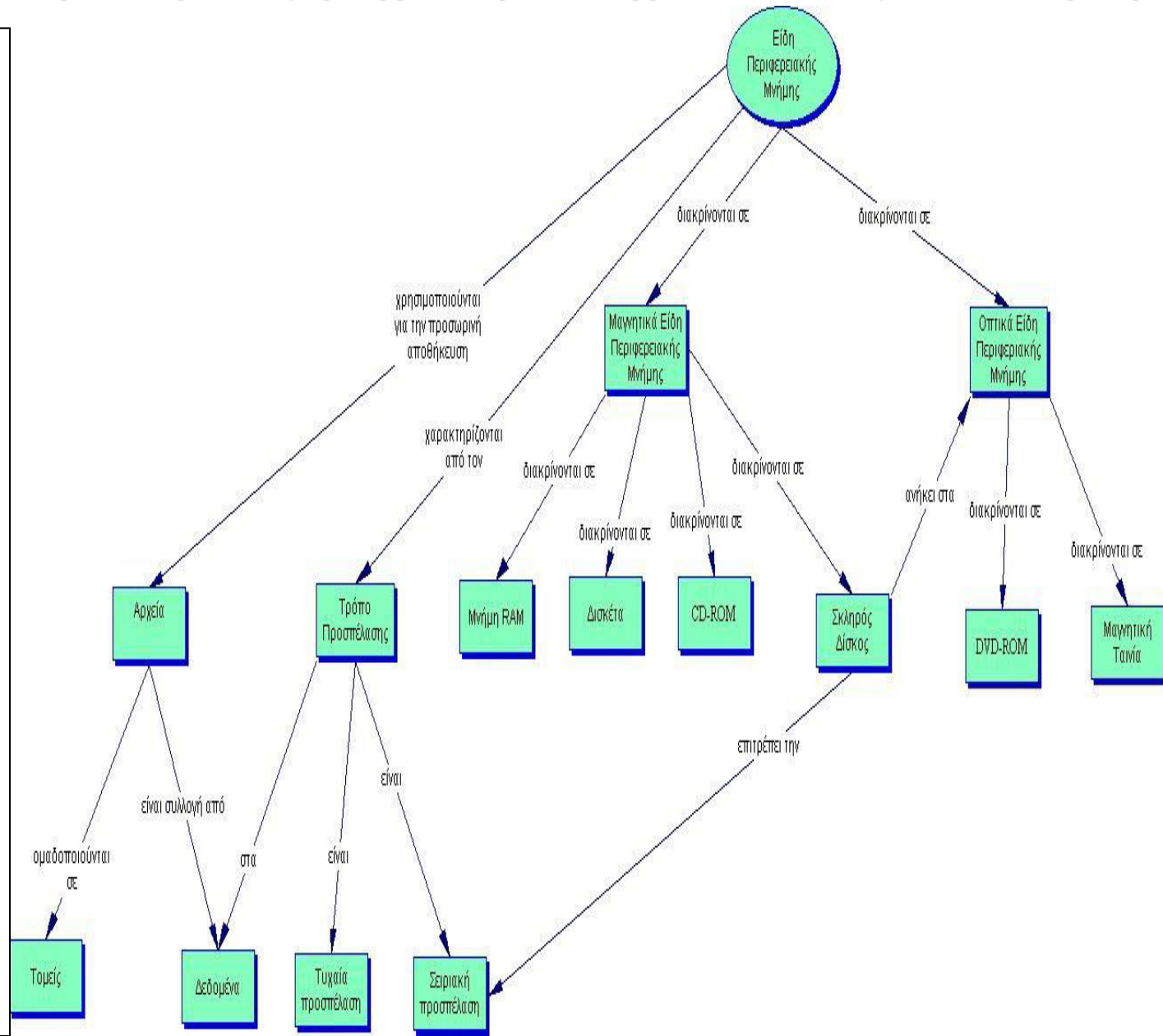
**Σχολιασμός ενός χάρτη** από τους μαθητές ή απάντηση σε ερωτήσεις μετά από μελέτη σχετικού χάρτη

- Δίδεται η κεντρική έννοια και ο πλήρης ορθός εννοιολογικός χάρτης για να συγκρίνουν οι μαθητές με τους εννοιολογικούς χάρτες που αυτοί δημιούργησαν
  - αναγνωρίζονται και βαθμολογούνται τα ορθά συστατικά στοιχεία του χάρτη ή εκτιμάται η ορθότητα των προτάσεων με ποιοτικούς χαρακτηρισμούς. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αντιμετώπιση γνωστικών συγκρούσεων (ως αντίφαση ανάμεσα στους χάρτες του μαθητή και στον ορθό χάρτη)
- Χρήση των ανώτερων επιπέδων του χάρτη για περίληψη





# Δραστηριότητα Αξιολόγησης/Διόρθωσης Εννοιολογικού Χάρτη



Παραδείγματα για το πως μπορούν να εφαρμοστούν οι συνεργατικές μέθοδοι στο συγκεκριμένο πλαίσιο.  
Προτάσεις κάποιων προσεγγίσεων όπως:

**Brainstorming** για την ανάδειξη πρότερης γνώσης/απόψεων, καθώς και για τη δημιουργία ενός αρχικού χάρτη μέσα από την έκφραση αυθόρμητων εννοιών από την ομάδα-τάξη

**Think-Pair-Share** για δημιουργία και διόρθωση χάρτη σε μικρές ομάδες

**Guided reciprocal peer questioning** για εμπάθυνση σε δεδομένο ορθό χάρτη

**One minute papers** για το τέλος της διαδικασίας κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης



Λογισμικά  
εννοιολογικής  
χαρτογράφησης

# Λογισμικά Ε.Χ. – Εισαγωγή (1/6)

Τα λογισμικά εννοιολογικής χαρτογράφησης αποτελούν μία ιδιαίτερη κατηγορία εκπαιδευτικού λογισμικού και μπορούν πρακτικά να χρησιμοποιηθούν σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης και σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα.

# Λογισμικά Ε.Χ. – Εισαγωγή (2/6)

Μερικά λογισμικά τέτοιου τύπου είναι:

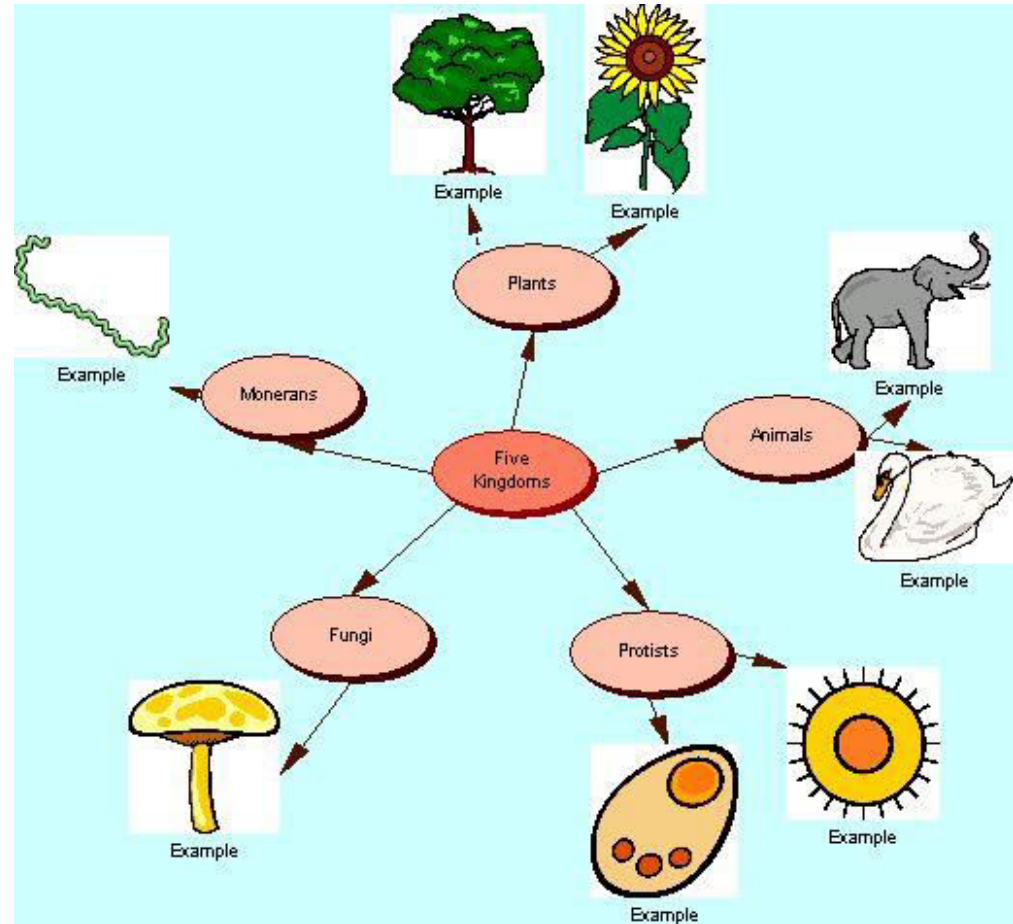
Inspiration (<http://www.inspiration.com>): εμπορικό πακέτο εννοιολογικής χαρτογράφησης

Kidspiration (<http://www.inspiration.com>): Εμπορικό πακέτο εννοιολογικής χαρτογράφησης για προσχολική και σχολική ηλικία

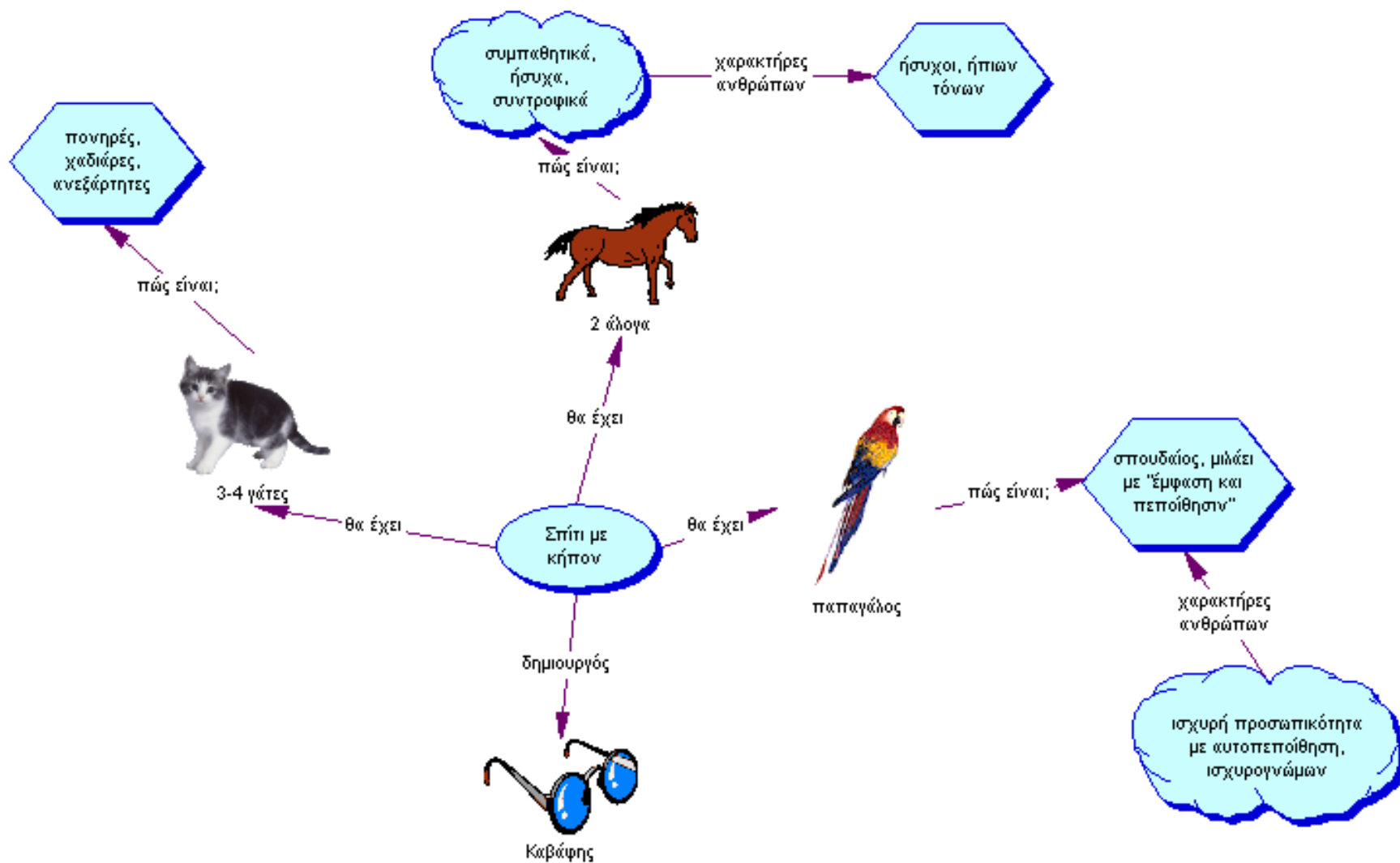
COMPASS (<http://hermes.di.uoa.gr/compass/>): Προσαρμοστικό Εργαλείο Αξιολόγησης Εννοιολογικών Χαρτών (ελεύθερο), Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών, Πανεπιστήμιο Αθηνών

CMaps Tools (<http://cmap.ihmc.us>): ελεύθερο λογισμικό για εννοιολογική χαρτογράφηση από το Institute for Human and Machine Cognition (IHMC)

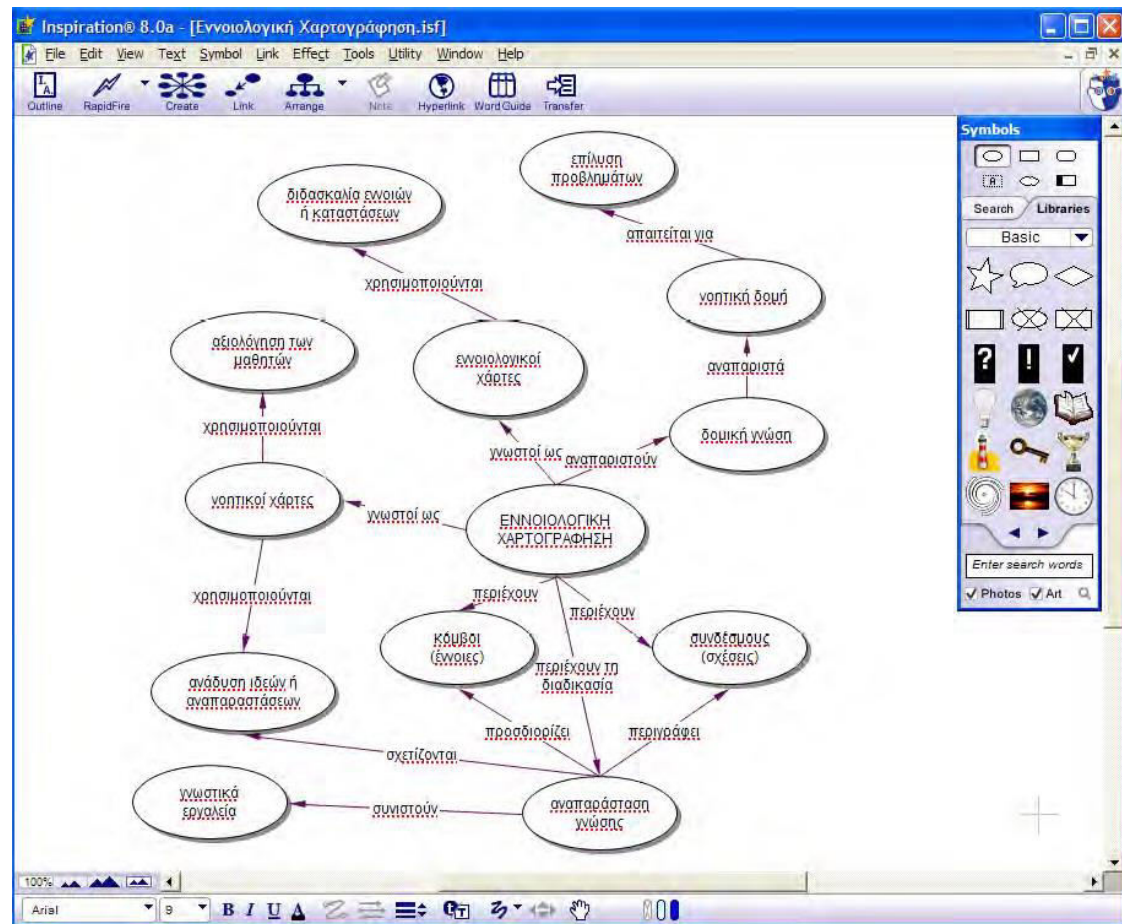
# Λογισμικά Ε.Χ.: *Kidspiration* (3/6)



# Δραστηριότητα Κατασκευής εννοιολογικού χάρτη : Ανάλυση ποιήματος «Σπίτι με κήπον» (Ε' δημοτικού)



# Λογισμικά Ε.Χ.: *Inspiration* (4/6)



# Λογισμικά Ε.Χ.: *COnccept MaP ASSessment tool (COMPASS)*

Υποστηρίζει την εκπόνηση διαφόρων τύπων δραστηριοτήτων εννοιολογικής χαρτογράφησης και (Gouli et al., 2008):

- (α) αναλύει τους χάρτες των εκπαιδευόμενων και προσφέρει ποιοτική και ποσοτική αξιολόγηση της γνώσης του εκπαιδευόμενου,
- (β) παρέχει ανατροφοδότηση διαφόρων τύπων: κειμένου, γραφικών κ.λπ., λαμβάνοντας υπόψη τις προτιμήσεις του εκπαιδευόμενου
- (γ) προωθεί τον έλεγχο της διαδικασίας ανατροφοδότησης από τον εκπαιδευόμενο

# Λογισμικά Ε.Χ.: *CmapTools*

Το πρόγραμμα IHMC CmapTools είναι ένα λογισμικό (freeware) δημιουργίας εννοιολογικών χαρτών. Αρκετά απλό στην χρήση και με αρκετές δυνατότητες παρέχει στον χρήστη ένα απλά διαμορφωμένο περιβάλλον ώστε ακόμα και ένα άπειρος χρήστης να μπορεί να το χρησιμοποιήσει.

Βρείτε το εδώ:

<http://cmap.ihmc.us/download/>



# Institute for Human and Machine Cognition (IHMC)

<http://cmap.coginst.uwf.edu/>

CmapTools - Home Page Cmap.html - Windows Internet Explorer

http://cmap.ihmc.us/conceptmap.html

softonic Search Games Play Now MTV Free TV

Αγαπημένα CmapTools - Home Page Cmap.html

Welcome to the Web Site of **IHMC CmapTools** IHMC - A University Affiliated Research Institute

**CmapTools** knowledge modeling kit

The IHMC CmapTools software empowers users to construct, navigate, share, and criticize knowledge models represented as Concept Maps

**Institute for Human and Machine Cognition (IHMC)** provides **Support**

**IHMC CmapTools** was developed at **Institute for Human and Machine Cognition (IHMC)**

**IHMC CmapTools** facilitates the manipulation of **Concept Maps**

**Concept Maps** are built using the **CmapTools Program** and **CmapServers**

**Concept Maps** is **Documented**

**Software Toolkit** is a **IHMC CmapTools**

**Software Toolkit** is composed of **CmapTools Program** and **CmapServers**

**Software Toolkit** runs on **CmapTools Program** and **CmapServers**

**CmapTools Program** and **CmapServers** can be **Downloaded**

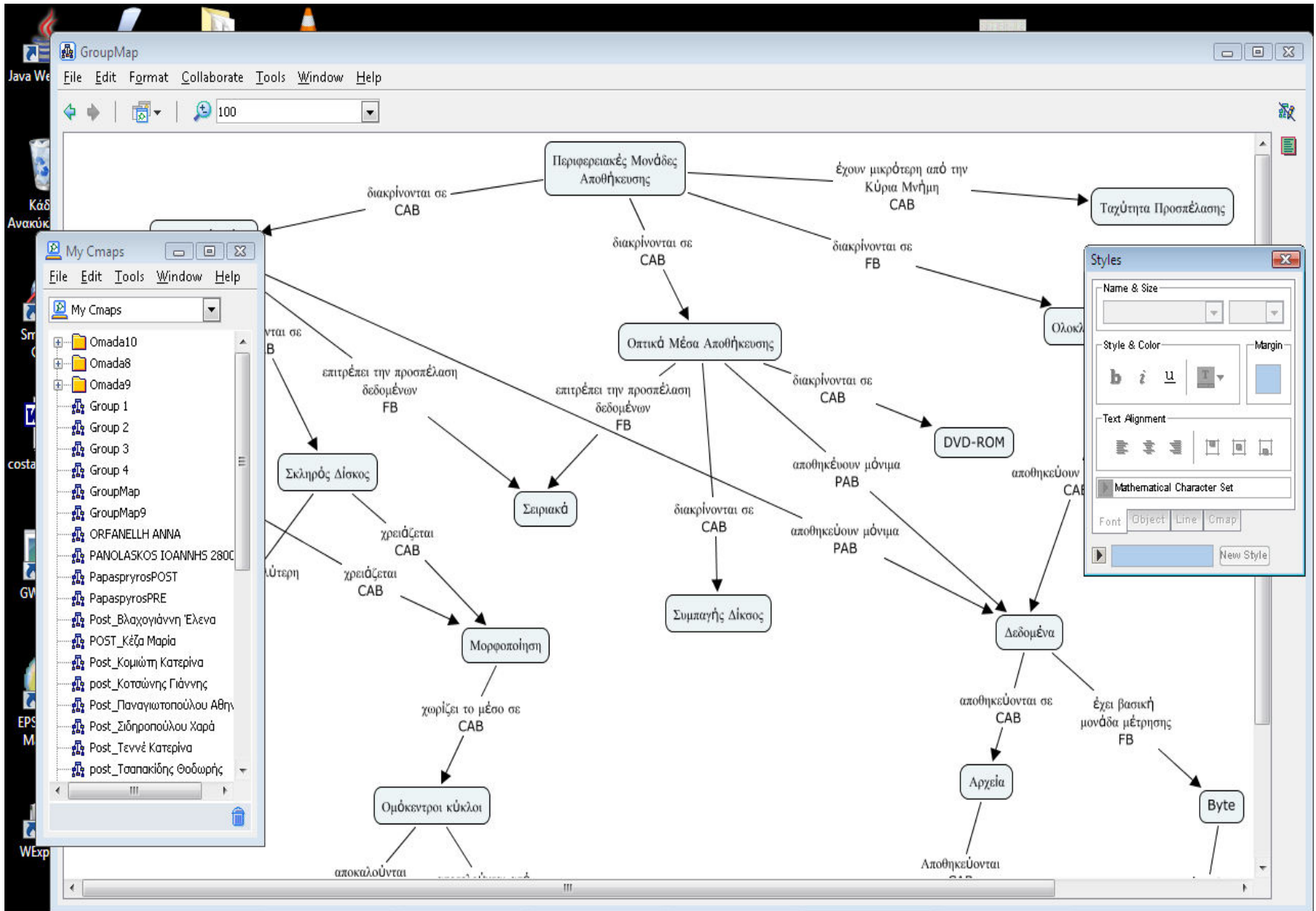
**The Knowledge Model in this Web Site** was used to build **1. Clicking on one of the icons under a Concept**

**1. Clicking on one of the icons under a Concept** is navigated by **IHMC CmapTools** for example

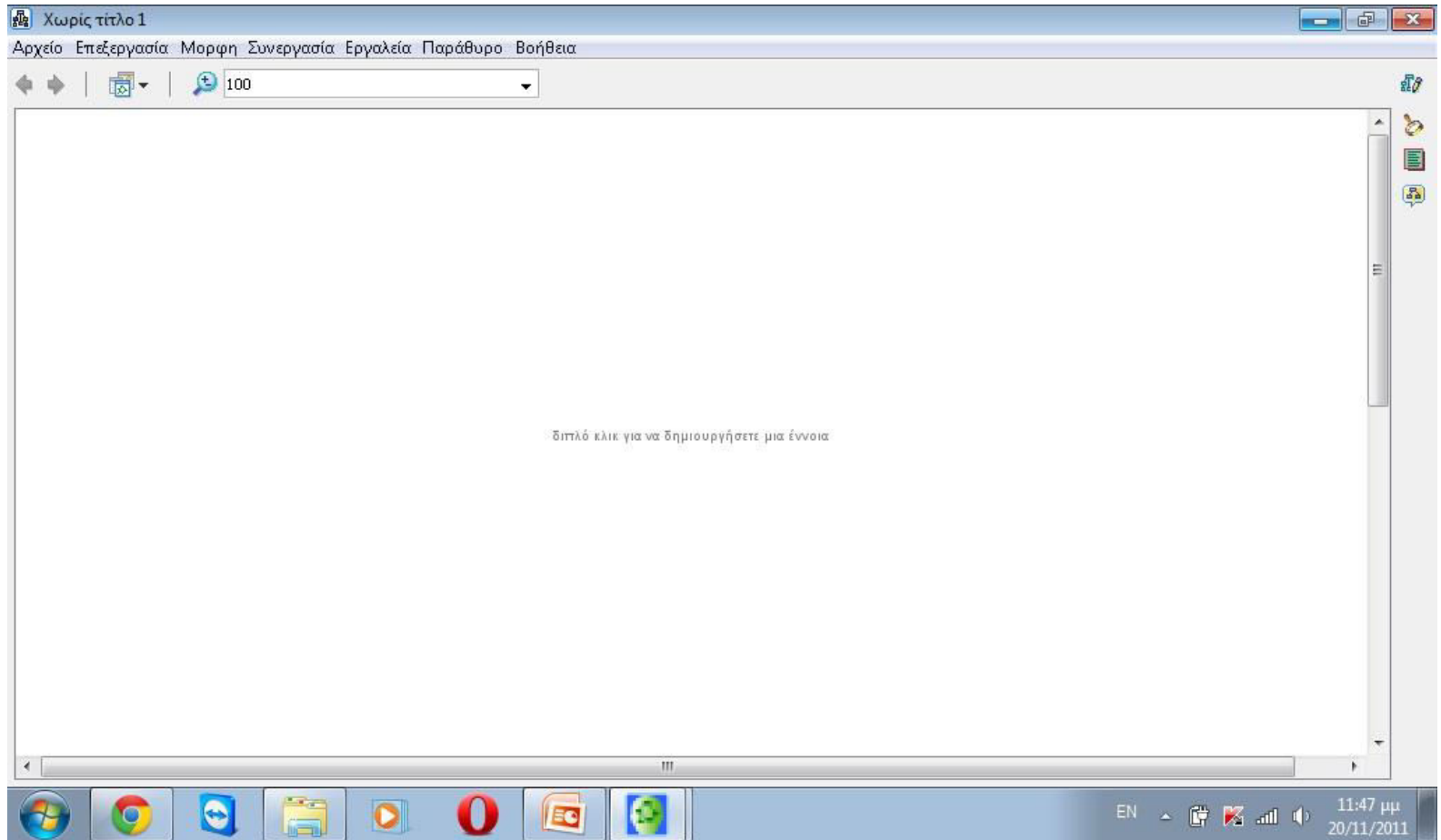
**1. Clicking on one of the icons under a Concept** and then **2. Selecting one of the choices that is Displayed** for example **IHMC CmapTools**

**2. Selecting one of the choices that is Displayed** will **3. Open the Selected Concept Map, Image, Video, Web Page, etc**

# Εργαλείο Δημιουργίας Εννοιολογικών Χαρτών Cmap Tool

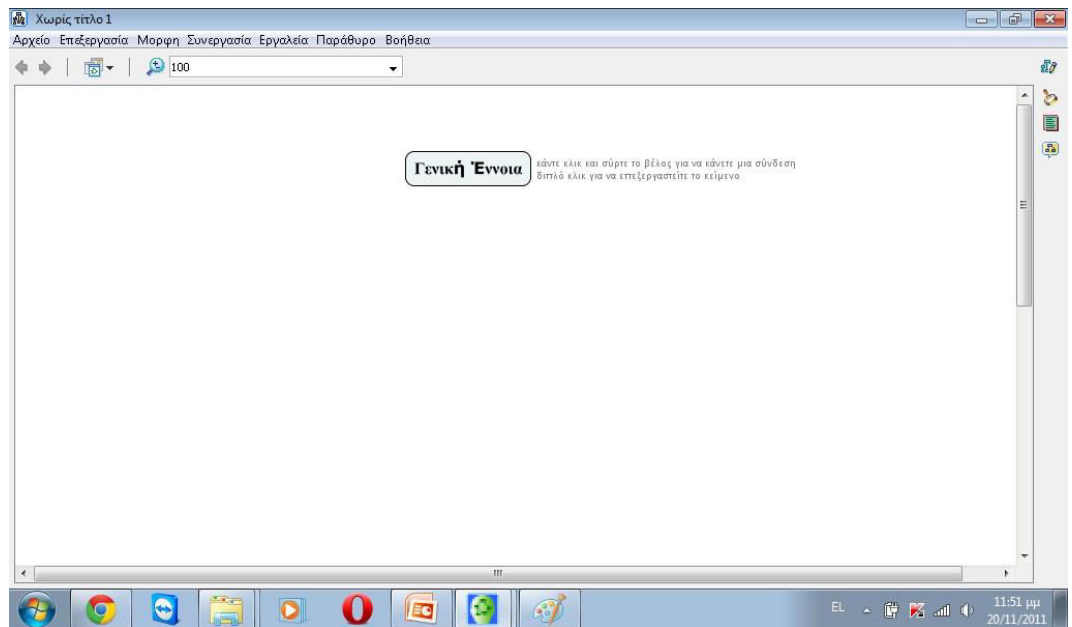


# Παρουσίαση λογισμικού IHMC CmapTools (1/10)



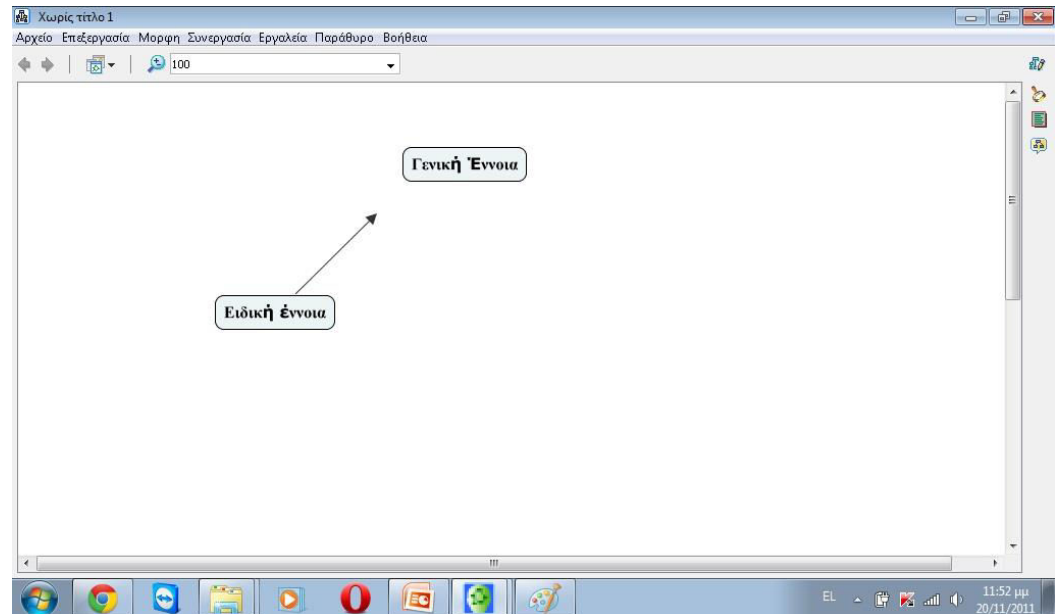
# Παρουσίαση λογισμικού IHMC CmapTools (2/10)

Για να δημιουργήσει κάποιος μία έννοια, αρκεί να κάνει ένα διπλό κλικ και του εμφανίζεται ένα σχήμα, όπου γράφει την έννοια.



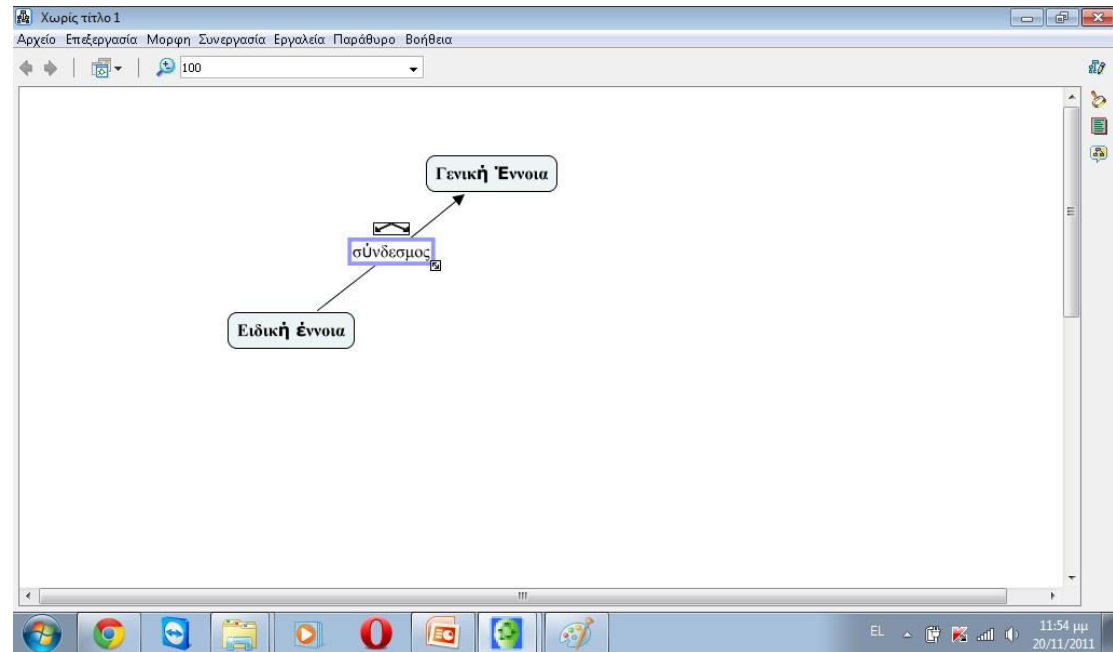
# Παρουσίαση λογισμικού IHMC CmapTools (3/10)

Για να ενώσει 2 έννοιες το μόνο που πρέπει να κάνει κάποιος είναι να σύρει με το ποντίκι το βελάκι από την μία στην άλλη έννοια.

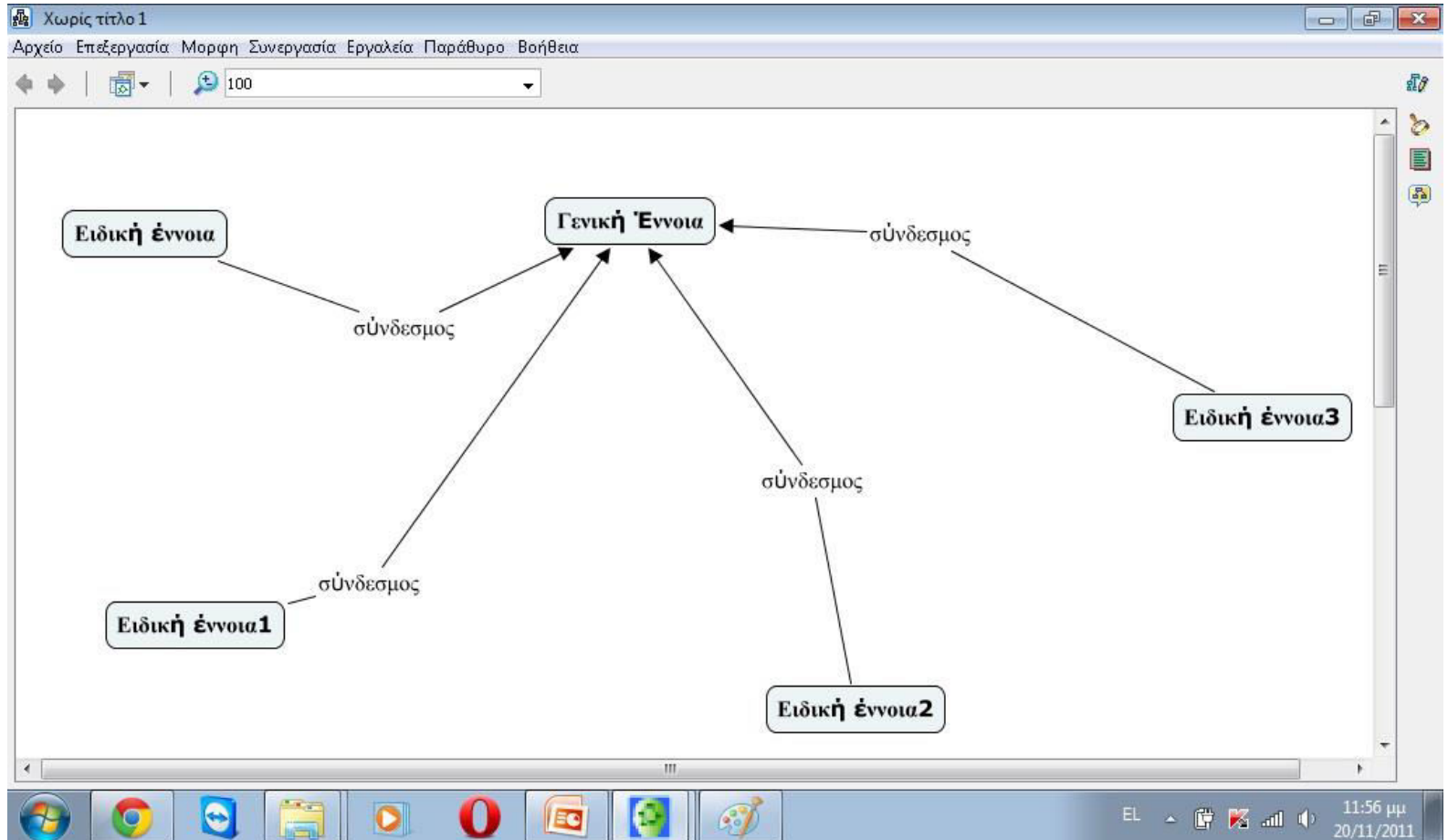


# Παρουσίαση λογισμικού IHMC CmapTools (4/10)

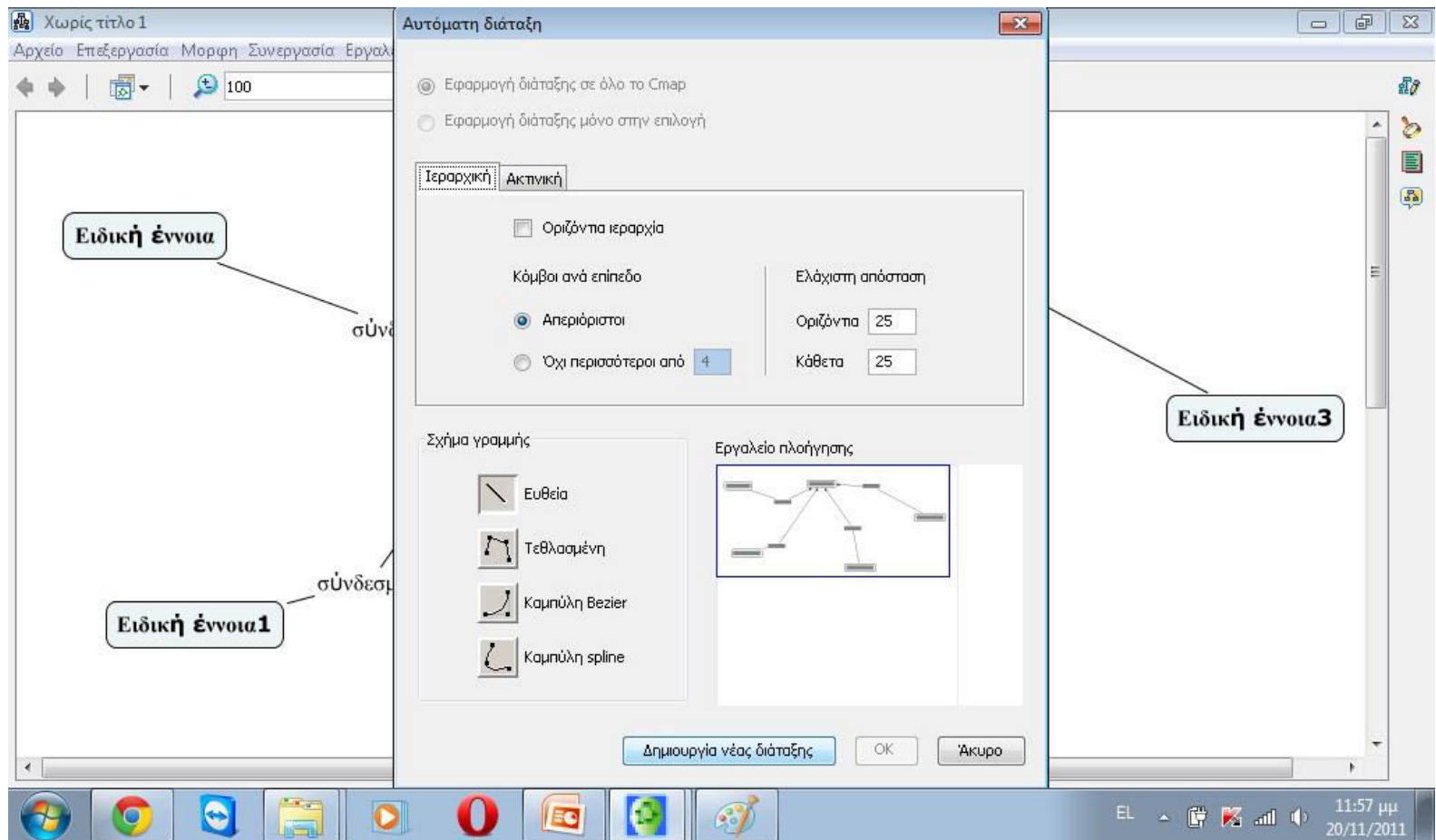
Πάνω στην γραμμή που σχηματίζεται και απεικονίζει την σύνδεση μεταξύ 2 εννοιών, ο χρήστης γράφει την σχέση μεταξύ των 2 εννοιών.



# Παρουσίαση λογισμικού IHMC CmapTools (5/10)



# Παρουσίαση λογισμικού IHMC CmapTools (6/10)





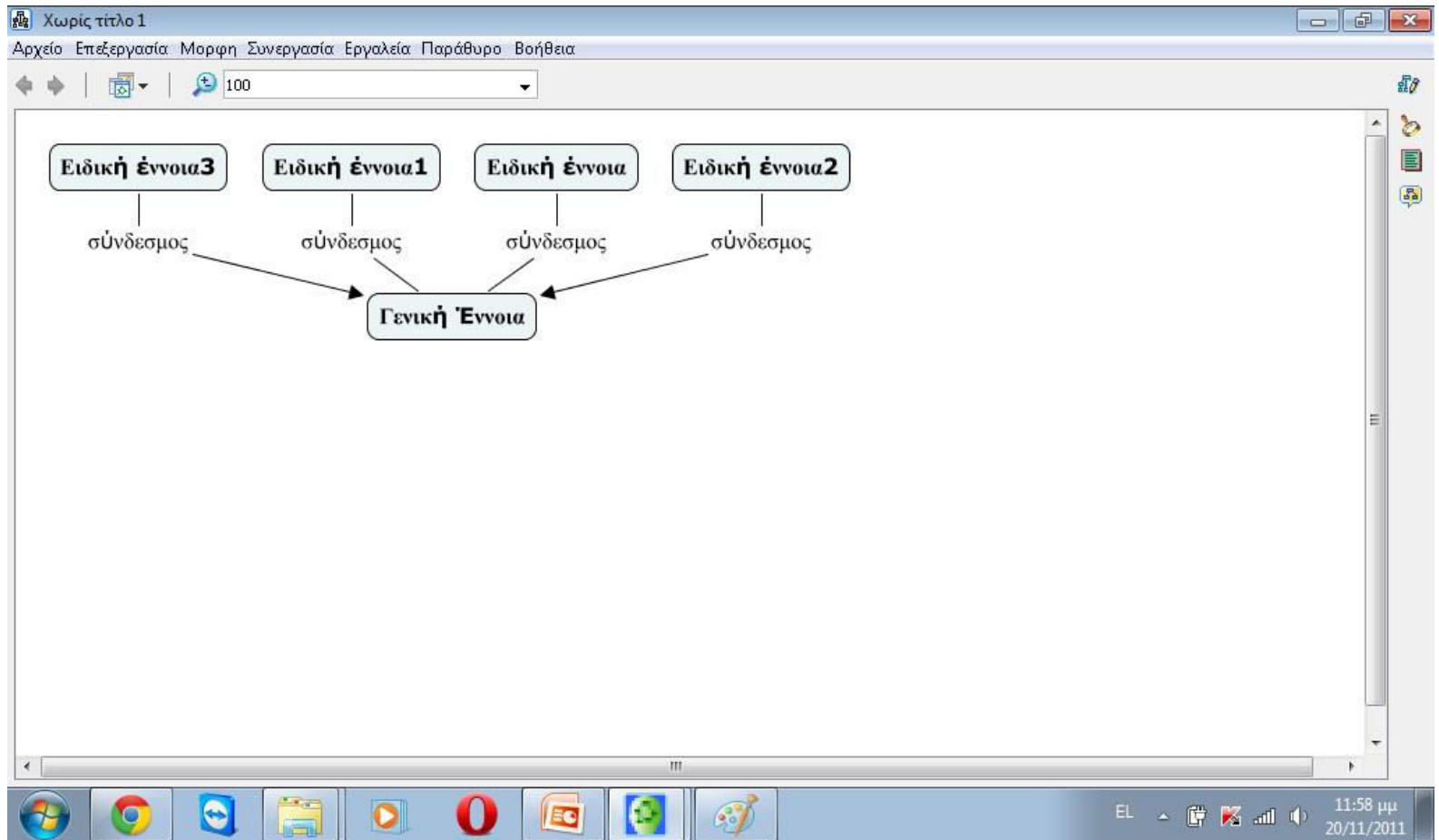
# Παρουσίαση λογισμικού IHMC SmartTools (7/10)

Αφού ο χρήστης τελειώσει τον εννοιολογικό του χάρτη μπορεί να τον στοιχίσει αυτόματα ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα:

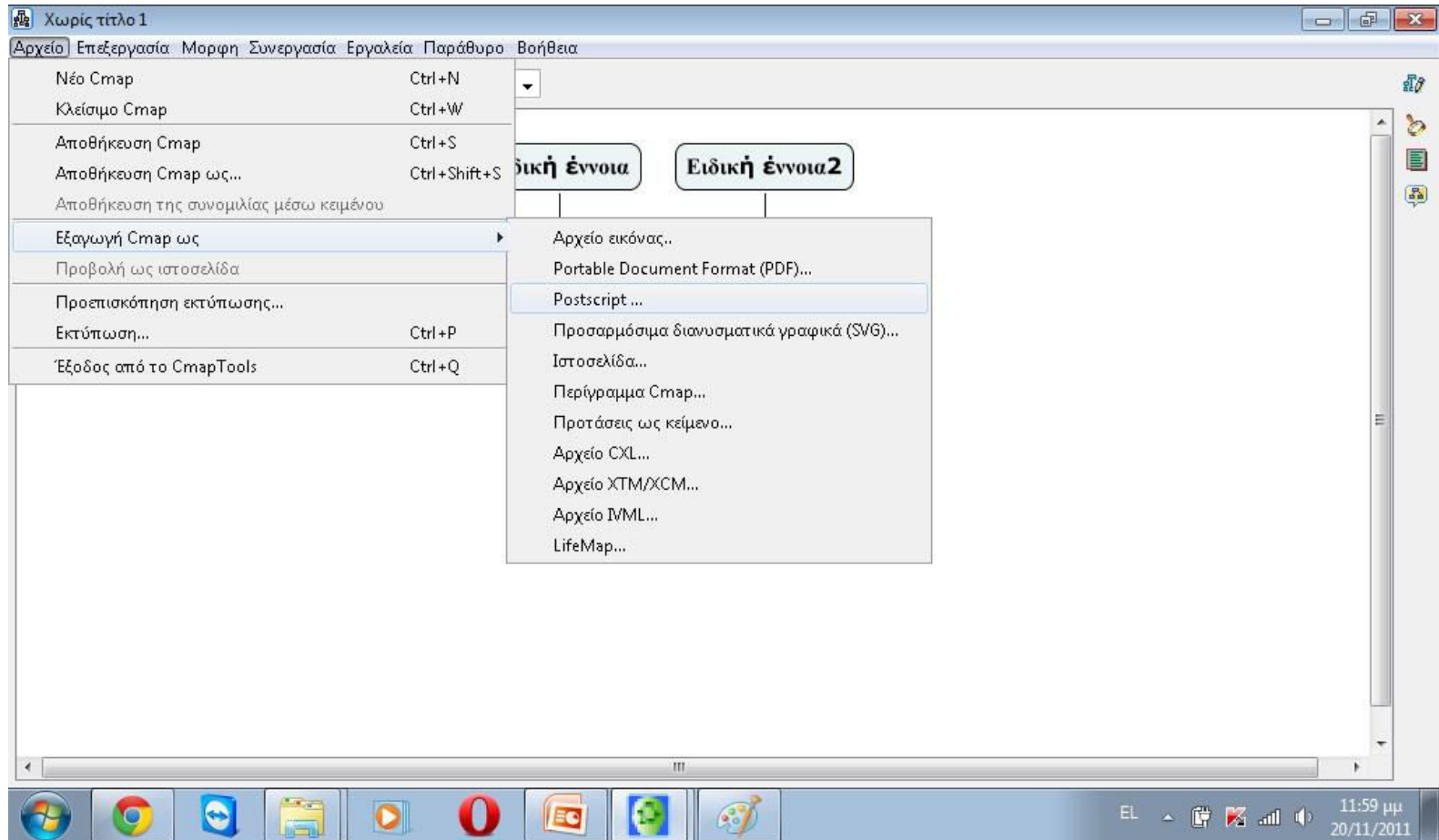
Μορφή -> Αυτόματη διάταξη

Και το αποτέλεσμα μπορεί να είναι το παρακάτω

# Παρουσίαση λογισμικού IHMC CmapTools (8/10)



# Παρουσίαση λογισμικού IHMC CmapTools (9/10)



# Παρουσίαση λογισμικού IHMC SmartTools (10/10)

Ενώ δίνονται και πολλές μορφές που μπορεί να εξαχθεί ο εννοιολογικός χάρτης.

Μερικές μορφές είναι:

Εικόνα jpeg

Αρχείο pdf

Ιστοσελίδα

Κείμενο

# Πηγές (1/2)

[The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct Them](#), J. D. Novak & A. J. Cañas (2006), Technical Report IHMC CmapTools 2006-01, Florida Institute for Human and Machine Cognition, 2006. Available at <http://cmap.ihmc.us/Publications/>

Building on New Constructivist Ideas and CmapTools to Create a New Model for Education, J. D. Novak, A. J. Cañas A., Revised Version of paper published in: / Versión Revisada de artículo publicado en: A J. Cañas, J. D. Novak & F. M. González (Eds), Concept maps: Theory, methodology technology, Proceedings of the 1st International Conference on Concept Mapping. Pamplona, Spain: Universidad Pública de Navarra. Available at <http://cmap.ihmc.us/Publications/>

Γουλή, Ε., Γόγουλου, Α., & Γρηγοριάδου, Μ. Αξιοποιώντας τον εννοιολογικό χάρτη ως εργαλείο Διδασκαλίας, Αξιολόγησης και Μάθησης σε Μαθήματα Πληροφορικής. Στο Μ. Γρηγοριάδου και συνεργάτες: Διδακτικές Προσεγγίσεις και Εργαλεία για τη διδασκαλία της Πληροφορικής. Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2009.

## Πηγές (2/2)

<http://www.scribd.com/doc/6680800/-ppt>

<http://www.educause.edu/EDUCAUSE+Quarterly/EDUCAUSEQuarterlyMagazineVolum/TheSemanticWebinEducation/163437>

[http://users.sch.gr/nikbalki/epim\\_kse/Edusoft\\_files/edusoft\\_files/Programs\\_files/Systimata\\_EnnoilogikisXartografisis.pdf](http://users.sch.gr/nikbalki/epim_kse/Edusoft_files/edusoft_files/Programs_files/Systimata_EnnoilogikisXartografisis.pdf)

[http://edutechwiki.unige.ch/en/Concept\\_map#Online\\_software\\_.28web\\_2.0\\_services.29](http://edutechwiki.unige.ch/en/Concept_map#Online_software_.28web_2.0_services.29)

[http://edutechwiki.unige.ch/en/Concept\\_map#Online\\_software\\_.28web\\_2.0\\_services.29](http://edutechwiki.unige.ch/en/Concept_map#Online_software_.28web_2.0_services.29)