



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών

Διδακτική της Χημείας

Ενότητα 2: Θεωρίες Διδακτικής Φυσικών Επιστημών

Ζαχαρούλα Σμυρναίου

Σχολή Φιλοσοφίας

Τμήμα Φιλοσοφίας, Παιδαγωγικής και Ψυχολογίας

Περιεχόμενα ενότητας

Φύση των επιστημονικών εννοιών, επιστημονική/διερευνητική μέθοδος, μοντελοποίηση, πειραματική προσέγγιση και δημιουργικότητα. Η οικοδόμηση των επιστημονικών εννοιών (ψυχοπαιδαγωγική προσέγγιση), τα στάδια της επιστημονικής μεθόδου (παρατήρηση, διατύπωση υποθέσεων, έλεγχος υποθέσεων, κ.λπ.), χρήση ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία, δημιουργικότητα.



Μετανγώση - Metacognition

“Cogito ergo sum”

Rene Descartes

Περιεχόμενα παρουσίασης

- Λέξεις-κλειδιά
- Η έννοια
- Γνώση της γνωστικής λειτουργίας
- Ρύθμιση της γνωστικής λειτουργίας
- Ενίσχυση της γενικής μεταγνωστικής επίγνωσης
- Υποστηρικτικά κοινωνικά περιβάλλοντα
- Συμπεράσματα



Λέξεις – κλειδιά

- Μεταγνώση (*metacognition*)
- Γνώση της γνωστικής λειτουργίας (*knowledge of cognition*)
- Ρύθμιση της γνωστικής λειτουργίας (*regulation of cognition*)
- Σχεδιασμός (*planning*)
- Παρακολούθηση (*monitoring*)
- Αξιολόγηση (*evaluation*)
- Στρατηγικές (*strategies*)
- Υποστηρικτικά κοινωνικά περιβάλλοντα (*supportive social environments*)



Η έννοια (1)

- Οι μαθητές διαφέρουν μεταξύ τους ως:
 - προς τις **γνωστικές στρατηγικές** που χρησιμοποιούν για να μάθουν αλλά και
 - και ως προς την ικανότητά τους να **οργανώνουν**, να **καθοδηγούν** και να **αξιολογούν** τη χρήση αυτών των στρατηγικών.
- Ο τελευταίος παράγοντας ονομάζεται **μεταγνώση**.



Η έννοια (2)

- Η **μεταγνώση** είναι μια εννοιολογική δομή που αναδύθηκε μέσα από την ερευνητική δουλειά γνωστικών ψυχολόγων και εκπαιδευτικών όπως ο John Flavell (1976· 1979) και η Ann Brown. Πρόκειται:
 - για την ενημερότητα του ατόμου για τη γνώση την οποία κατέχει (**γνώση για τη γνώση**)
 - αλλά συγχρόνως και τον ενεργητικό έλεγχο και τις διορθωτικές ενέργειες που κάνει το ίδιο το άτομο, για να διορθώσει πιθανά προβλήματα που προκύπτουν κατά τη διάρκεια εμπλοκής του με διάφορα γνωστικά έργα (**ρύθμιση της γνώσης**).
- Δεύτερης τάξης γνωστική λειτουργία:
 - σκέψεις για τις σκέψεις,
 - γνώση σχετικά με τη γνώση ή
 - προβληματισμός σχετικά με τις δράσεις.



Γνώση της γνωστικής λειτουργίας

- Διακρίνεται σε:
 - **δηλωτική**: η γνώση για **τον εαυτό μας** ως γνωστικό υποκείμενο
 - **διαδικαστική**: η γενική γνώση που έχουμε για το **πώς** η χρήση στρατηγικών μπορεί να μας βοηθήσει ώστε να ολοκληρώσουμε με επιτυχία το έργο
 - **περιστασιακή**: η ειδική γνώση για το **πού, πότε** και με **ποιον** τρόπο πρέπει να χρησιμοποιούμε τις συγκεκριμένες στρατηγικές που κατέχουμε.

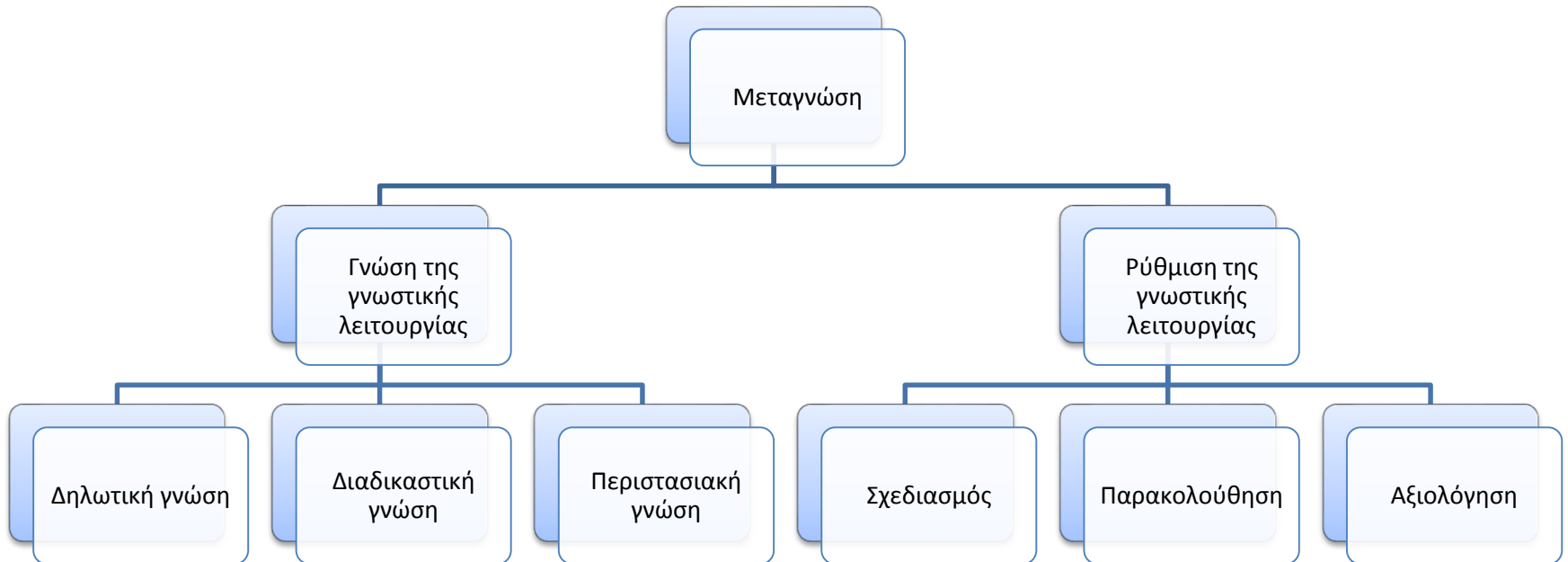


Ρύθμιση της γνωστικής λειτουργίας

- Αναφέρεται στις διαδικασίες που ακολουθούμε συνειδητά ή ασυνείδητα όταν μαθαίνουμε και είναι:
 - ο **αδρός σχεδιασμός** του έργου πριν την εμπλοκή μας με αυτό
 - η **συνεχής παρακολούθηση** της πορείας του έργου την ώρα που αυτό προχωρά
 - η **αξιολόγηση των αποτελεσμάτων** του γνωστικού έργου μετά την ολοκλήρωσή του.



Σχηματικά



Ενίσχυση της γενικής μεταγνωστικής επίγνωσης (1)

- Σύμφωνα με τον Gregory Schraw η μεταγνώση είναι:
 - **πολυδιάστατη**
η μεταγνώση αποτελείται από γνώσεις και ρυθμιστικές δεξιότητες που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της γνωστικής λειτουργίας και αλληλοσχετίζονται μεταξύ τους
 - **γενικού χαρακτήρα**
η μεταγνωστική γνώση και ρύθμιση είναι ποιοτικά διαφορετικές από τις άλλες νοητικές ικανότητες. Οι γνωστικές δεξιότητες τείνουν να είναι εγκλεισμένες σε τομείς ή θεματικές περιοχές, ενώ οι μεταγνωστικές δεξιότητες επεκτείνονται σε πολλούς τομείς, ακόμη και όταν αυτοί οι τομείς έχουν λίγα κοινά. Η μεταγνώση φαίνεται να είναι πιο σταθερή και γενική από τις γνωστικές δεξιότητες που αφορούν σε ένα τομέα.



Ενίσχυση της γενικής μεταγνωστικής επίγνωσης (2)

– **μπορεί να διδαχθεί και να βελτιωθεί με ποικιλία διδακτικών στρατηγικών.**

Η εκπαιδευτική έρευνα και πρακτική υποστηρίζει σθεναρά την έννοια της διδασκαλίας των γενικών γνωστικών δεξιοτήτων. Υπάρχουν τέσσερις γενικοί τρόποι να αυξήσουμε τη μεταγνώση μέσα στην τάξη:

- η ενίσχυση της επίγνωσης της σημασίας της μεταγνώσης
- η βελτίωση της γνώσης των γνωστικών λειτουργιών
- η βελτίωση της ρύθμισης των γνωστικών λειτουργιών και
- η προώθηση περιβαλλόντων που προάγουν τη μεταγνωστική επίγνωση



SEM (Strategy Evaluation Matrix)

Στρατηγική	Τρόπος χρήσης	Πότε τη χρησιμοποιώ	Γιατί τη χρησιμοποιώ
Διατρέχω	Ψάχνω για τον τίτλο, τις τονισμένες λέξεις, την προεπισκόπηση, τις περιλήψεις.	Πριν την ανάγνωση του κειμένου.	Παρέχει εννοιολογική επισκόπηση, βοηθά στην εστίαση της προσοχής.
Επιβραδύνω	Σταματώ, διαβάζω και σκέφτομαι την πληροφορία.	Όταν η πληροφορία φαίνεται ιδιαίτερα σημαντική.	Βελτιώνει την εστίαση της προσοχής.
Ενεργοποιώ την προϋπάρχουσα γνώση	Σταματώ και σκέφτομαι τι γνωρίζω ήδη. Ρωτάω ό,τι δεν ξέρω.	Πριν την ανάγνωση ή ένα άγνωστο έργο.	Διευκολύνει την εκμάθηση και την απομνημόνευση της νέας πληροφορίας.
Νοητική αφομοίωση	Συνδέω τις βασικές ιδέες. Τις χρησιμοποιώ για να κατασκευάσω ένα θέμα ή ένα συμπέρασμα.	Κατά την εκμάθηση πολύπλοκων πληροφοριών ή όταν είναι απαραίτητη μια βαθύτερη κατανόηση.	Μειώνει το φορτίο της μνήμης. Προωθεί το βαθύτερο επίπεδο κατανόησης.
Διαγράμματα	Προσδιορίζω τις βασικές ιδέες, τις συνδέω, κάνω λίστα με τις βοηθητικές λεπτομέρειες κάτω από τις βασικές ιδέες, συνδέω τις βοηθητικές λεπτομέρειες.	Όταν υπάρχει μεγάλη αλληλοσυσχετιζόμενη πληροφορία.	Βοηθά στον εντοπισμό των κύριων ιδεών, την οργάνωσή τους σε κατηγορίες. Μειώνει το φορτίο της μνήμης.



RC (Regulatory Checklist) (1)

- Σχεδιασμός
 1. Ποια είναι η φύση του έργου;
 2. Ποιος είναι ο στόχος μου;
 3. Τι είδους πληροφορίες και στρατηγικές χρειάζομαι;
 4. Πόσο χρόνο και ποιες πηγές θα χρειαστώ;
- Παρακολούθηση
 1. Έχω πλήρη κατανόηση του τι κάνω;
 2. Θεωρώ ότι το έργο έχει νόημα;
 3. Πετυχαίνω τους στόχους μου;
 4. Χρειάζεται να κάνω αλλαγές;



RC (Regulatory Checklist) (2)

- Αξιολόγηση
 1. Έχω πετύχει τους στόχους μου;
 2. Τι είχε αποτέλεσμα;
 3. Τι δε λειτούργησε;
 4. Θα κάνω τα πράγματα διαφορετικά την επόμενη φορά;



Υποστηρικτικά κοινωνικά περιβάλλοντα

- Η Xiaodong Lin τονίζει την ανάγκη:
 - δημιουργίας υποστηρικτικού κοινωνικού περιβάλλοντος για τη μεταγνώση και
 - οικοδόμησης συντονισμού μεταξύ των στρατηγικών εκμάθησης και ενός υποστηρικτικού κοινωνικού περιβάλλοντος. Οι μαθητές μπορούν να μάθουν πολύτιμες στρατηγικές αλλά αυτές δεν μπορούν να εφαρμοστούν αν δεν υποστηρίζονται από σαφείς μαθησιακούς στόχους και πολιτισμικά πρότυπα σε μια κοινότητα. Ομοίως, οι μαθητές μπορούν να διδαχθούν τις δεξιότητες για να αριστεύσουν στην ακαδημαϊκή επίδοση αλλά να έχουν ελάχιστη αίσθηση του ποιοι είναι και τι σημαίνει να είναι κανείς ενεργό μέλος μιας κοινότητας.



Συμπεράσματα (1)

- Από τις πρώτες μελέτες που με **εργαστηριακά πειράματα** έδειξαν ότι τα νέα παιδιά μπόρεσαν να βελτιώσουν τις δικές τους επιδόσεις μνήμης όταν οι ερευνητές τα βοήθησαν να σκεφτούν τα καθήκοντα που αντιμετώπισαν και τις πιθανές στρατηγικές που θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν η έρευνα έχει μεταφερθεί από το εργαστήριο σ' ένα πλαίσιο που αφορά τη δημιουργία της κοινωνικής στήριξης **στα σχολικά περιβάλλοντα** που ευνοούν τη μεταγνωστική σκέψη.



Συμπεράσματα (2)

- Η μεταγνώση είναι ουσιαστικής σημασίας για την **επιτυχία της δια βίου μάθησης**, διότι επιτρέπει στα άτομα να διαχειρίζονται καλύτερα τις γνωστικές τους ικανότητες, και να καθορίζουν τις αδυναμίες που μπορούν να διορθωθούν με την κατασκευή νέων γνωστικών δεξιοτήτων. Σχεδόν όλοι όσοι μπορούν να εκτελέσουν μια δεξιότητα είναι ικανοί για τη μεταγνώση – που είναι ο τρόπος σκέψης σχετικά με τη δεξιότητα που εκτελούν.
- Η προώθηση της μεταγνώσης ξεκινά με την **συνειδητοποίηση** από τη μεριά των μαθητών ότι η μεταγνώση υπάρχει, διαφέρει από τη γνωστική λειτουργία και αυξάνει την ακαδημαϊκή επιτυχία.



Συμπεράσματα (3)

- Το επόμενο βήμα είναι η **διδασκαλία των στρατηγικών**, και το σημαντικότερο, να βοηθηθούν οι μαθητές να κατασκευάσουν ξεκάθαρη γνώση για το πότε και πού χρησιμοποιούνται αυτές οι στρατηγικές.
- Οι στόχοι αυτοί μπορούν να επιτευχθούν μέσα από μια **ποικιλία εκπαιδευτικών πρακτικών**. Όλα τα μοντέλα παρέμβασης που έχουν χρησιμοποιηθεί δείχνουν ότι η μεταγνωστική γνώση και η ρύθμιση μπορούν να βελτιωθούν με εκπαιδευτικές πρακτικές μέσα στην τάξη και οι μαθητές χρησιμοποιούν αυτές τις νεοαποκτηθείσες δεξιότητες για τη βελτίωση των επιδόσεων.



Συμπεράσματα (4)

- Είναι σημαντικό να αντιμετωπίσουμε τις μεταγνωστικές δραστηριότητες όχι απλά σαν δεξιότητες ενός τομέα, αλλά μάλλον ως **συνήθειες του νου** για την ανάπτυξη ενός **ισορροπημένου διανοητικά και ενεργού κοινωνικά** μαθητή. Αυτό σημαίνει ότι η συμμετοχή σε τέτοιες δραστηριότητες πρέπει να είναι φυσικό μέρος της διαδικασίας μάθησης και όχι ένα πρόσθετο επί της διαδικασίας. Οι συνήθειες του νου θα πρέπει να έχουν ισχυρούς δεσμούς με τη γνώση ενός ειδικού τομέα, τις προσωπικές και πολιτισμικές αξίες, τη γλώσσα, και τα εργαλεία του μαθησιακού περιβάλλοντος, για να είναι πιο προσιτές και μεγαλύτερης διάρκειας.



Αναφορές

- Hartman, H.J.(1998). Metacognition in teaching and learning: An introduction, *Instructional Science*, 26, 1-3.
- Lin, X.D. (2001b). Designing metacognitive activities. *Educational Technology Research & Development*, 49 (2), 23-40.
- Shraw, G. (1998) Promoting general metacognitive awareness. *Instructional Science*, 26, 113-125.
- Παντελιάδου, Σ. & Μπότσας, Γ. (2003). Η συμβολή της μεταγνωστικής έρευνας στο σχεδιασμό, στην ανάπτυξη και στη χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού για τη Γλώσσα στην τάξη, *Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Επιστημονικής Ένωσης Εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας για τη διάδοση των Τ.Π.Ε. στην εκπαίδευση με θέμα: «Η αξιοποίηση των Νέων Τεχνολογιών στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση»*, Αργυρούπολη, 16-17/10/2004.
- Παντελιάδου, Σ. & Μπότσας, Γ. (2007). *Μαθησιακές δυσκολίες: Βασικές έννοιες και χαρακτηριστικά*, Βόλος: Γράφημα.



Τέλος

Μεταγνώση – Metacognition

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την 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.



Σημειώματα

Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών, Ζαχαρούλα Σμυρναίου 2015. Ζαχαρούλα Σμυρναίου. «Διδακτική της Χημείας. Θεωρίες Διδακτικής Φυσικών Επιστημών». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://opencourses.uoa.gr/courses/CHEM108/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.



Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

