



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά
μαθήματα ΠΠ

Εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στη διδασκαλία και τη μάθηση

Μάθημα επιλογής Α' εξαμήνου,
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και της Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία,
Πανεπιστήμιο Πατρών

Ενότητα 10: Θεωρίες Μάθησης και ΤΠΕ Εποικοδομισμός

Διδάσκων: Βασίλης Κόμης, Καθηγητής

komis@upatras.gr

www.ecedu.upatras.gr/komis/

Σκοπός

- Η συνοπτική παρουσίαση
 - των βασικών αρχών της εποικοδομιστικής θεωρίας και των πιο γνωστών της μοντέλων
 - και το πως επηρεάζει την ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαίδευση και τη σχεδίαση εκπαιδευτικών εφαρμογών.
- Η έμφαση δίνεται
 - στο πως η εποικοδομιστική θεωρία επιδρά στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη μαθησιακών περιβαλλόντων με τη χρήση υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών.

Έννοιες – Κλειδιά

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Εκπαιδευτικό λογισμικό• Γνωστικές θεωρίες• Εποικοδομισμός• Δομικός εποικοδομισμός• Κοινωνικός εποικοδομισμός• Αναπαραστάσεις• Εξωτερικές αναπαραστάσεις• Πολλαπλές αναπαραστάσεις• Γνωστικές αναπαραστάσεις• Νοητικό μοντέλο• Ανακαλυπτική μάθηση | <ul style="list-style-type: none">• Διερευνητική μάθηση• Έρευνα• Πειραματισμός• Επίλυση προβλήματος• Μάθηση μέσω επίλυσης προβλήματος• Κριτική σκέψη• Διαθεματική προσέγγιση• Λογισμικό ανοικτού τύπου• Λογισμικό υπερμέσων• Προσομοιώσεις |
|---|---|

Εκπαιδευτικό Λογισμικό (1)

- Εφαρμογές λογισμικού (αλλά και υλικού) που χρησιμοποιούνται για την υπολογιστική υποστήριξη της διδασκαλίας και της μάθησης.
- Έχει διάφορες μορφές:
 - ειδικό λογισμικό με σαφή μαθησιακό και διδακτικό σκοπό, π.χ. σε μορφή CD-ROM, δικτυακού τύπου, εφαρμογών ρομποτικής, κλπ.
 - λογισμικό γενικής χρήσης, π.χ. λογισμικό επεξεργασίας εικόνων, κειμενογράφος, λογιστικό φύλλο, βάσεις δεδομένων, κλπ. που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα.

Εκπαιδευτικό Λογισμικό (2)

- Συχνά, αντί του όρου «εκπαιδευτικό λογισμικό», χρησιμοποιείται ο όρος «**υπολογιστικό περιβάλλον για τη διδασκαλία και την ανθρώπινη μάθηση**».
- **Η υπολογιστική υποστήριξη της διδασκαλίας**
 - Σχετίζεται με τη βοήθεια προς το μαθητή ώστε να προσεγγίσει και να οικοδομήσει μια προκαθορισμένη από το αναλυτικό πρόγραμμα ύλη (σχετίζεται κυρίως με τον συμπεριφορισμό)
- **Η υπολογιστική υποστήριξη της μάθησης**
 - αφορά στην ενίσχυση του μαθητή ώστε να αναπτύξει δεξιότητες υψηλού επιπέδου που θα τον καταστήσουν ικανό να αντεπεξέλθει στις διαρκώς μεταβαλλόμενες και ολοένα αυξανόμενες απαιτήσεις του σύγχρονου κόσμου (σχετίζεται κυρίως με τον εποικοδομισμό)

Μοντέλα μάθησης (1)

- Την ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού επιδρούν οι ακόλουθες ψυχολογικές θεωρίες
 - ο **συμπεριφορισμός** (behaviorism)
 - Pavlov, Skinner, Crowder, Gagné
 - η **γνωστική ψυχολογία** (cognitive psychology)
 - Newell, Simon, Anderson
 - ο **εποικοδομισμός** (constructivism)
 - Piaget, Papert, Bruner
 - οι **κοινωνικοπολιτισμικές** (sociocultural) ή **ιστορικοπολιτισμικές** (historicocultural) **προσεγγίσεις**.
 - Vygotsky, Luria, Leontiev, Bruner

Γνωστικές
θεωρίες

Μοντέλα μάθησης (2)

Συμπεριφοριστικές θεωρίες	Γνωστικές θεωρίες	Κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες
Γραμμική Οργάνωση Πληροφορίας (Skinner)	Δομικός εποικοδομισμός (Piaget)	Κοινωνικός εποικοδομισμός
Μέθοδος πολλαπλών Επιλογών (Crowder)	Εποικοδομισμός του Papert (constructionism)	Κοινωνικοπολιτισμική θεωρία του Vygotsky
Διδακτικός Σχεδιασμός (Gagné)	Ανακαλυπτική μάθηση (Bruner)	Εγκαθιδρυμένη γνώση (situated cognition)
	Επεξεργασία της πληροφορίας (γνωστικοί ψυχολόγοι)	Κατανεμημένη γνώση (distributed cognition)
	Συνδεσιασμός (Varela, Maturana)	Θεωρία της δραστηριότητας (επίγονοι της θεωρίας του Vygotsky)

Εποικοδομισμός

- **Μάθηση:** η τροποποίηση του προϋπαρχουσών γνώσεων
- Στόχος της **διδασκαλίας:** η δημιουργία κατάλληλου και πλούσιου περιβάλλοντος με το οποίο αλληλεπιδρά ο μαθητής

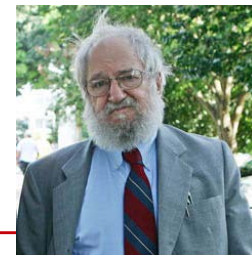
Βασικοί εκπρόσωποι

- Piaget



Bruner

Papert



Βασική αρχή του εποικοδομισμού

- Η μάθηση είναι ατομική διαδικασία οικοδόμησης γνώσεων
- Το νόημα αποκτάται μέσω εμπειριών
 - Το παιδί καταλαβαίνει τον κόσμο που το περιβάλλει μέσα από την αλληλεπίδρασή του με αυτόν
- Η μάθηση δεν είναι αποστήθιση εννοιών ή γεγονότων

Ο δομικός εποικοδομισμός του Piaget (1)

- Ο εποικοδομισμός ή οικοδομισμός (constructivism) ως θεωρία μάθησης εδράζεται σε μεγάλο βαθμό στις απόψεις του Ελβετού ψυχολόγου Jean Piaget.
- Οι θέσεις του Piaget έχουν επηρεάσει σημαντικά το σχεδιασμό εκπαιδευτικών εφαρμογών των ΤΠΕ,
 - Το πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα το παιδαγωγικό ρεύμα της **γλώσσας προγραμματισμού Logo** (Papert, 1980).

Ο δομικός εποικοδομισμός του Piaget (3)

Πως αναπτύσσεται η λογική σκέψη του παιδιού
Εξελικτική θεωρία των σταδίων της γνωστικής ανάπτυξης:

- μέχρι 2 ετών το αισθησιοκινητικό,
- από 2 έως 7 ετών το στάδιο της προλογικής σκέψης,
- από 7 έως 12 ετών το στάδιο των συγκεκριμένων πράξεων
- από 12 ετών το στάδιο των λογικών τυπικών πράξεων.

Ο δομικός εποικοδομισμός του Piaget (3)

- Πως αναπτύσσεται η λογική σκέψη του παιδιού
 - η *αφομοίωση*,
 - η *συμμόρφωση*,
 - η *προσαρμογή*
 - το σχήμα
 - Το σχήμα αποτελεί κατά κάποιο τρόπο ένα είδος μονάδας μάθησης: πρόκειται για την προσαρμογή με τη χρησιμοποίηση της αφομοίωσης και της συμμόρφωσης ύστερα από μια σειρά δραστηριοτήτων

Ο δομικός εποικοδομισμός του Piaget (4)

- Βασικές έννοιες της θεωρίας του Piaget & Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών
 - Το παιδί οικοδομεί με ατομικό και ενεργητικό τρόπο τις γνώσεις του για τον κόσμο
 - Τα στάδια προσδιορίζουν το περιεχόμενο των εννοιών και των δραστηριοτήτων που ένα εκπαιδευτικό λογισμικό μπορεί να περιέχει σε σχέση με την ηλικιακή ομάδα στην οποία απευθύνεται
 - Οι νέες γνώσεις χτίζονται πάνω στις υπάρχουσες γνώσεις

Ο δομικός επικοδομισμός του Piaget (5)

- οι εκπαιδευτικές εφαρμογές των ΤΠΕ πρέπει
- να υποστηρίζουν την οικοδόμηση της γνώσης (αναπαριστώντας τις ιδέες, την κατανόηση και τις παραστάσεις των μαθητών),
- να επιτρέπουν διερευνήσεις (για πρόσβαση στην απαιτούμενη πληροφορία, για σύγκριση με άλλες προοπτικές και όψεις του κόσμου),
- να υποστηρίζουν τη μάθηση μέσω πράξης (προσομοιώνοντας πραγματικά προβλήματα και καταστάσεις)
- να αποτελούν νοητικούς συνεργάτες (υποστηρίζοντας την έκφραση και τη σύνδεση των γνώσεων).

Η προσέγγιση του Bruner

- Η ανακαλυπτική μάθηση
 - Έμφαση στην κατανόηση των δομών και των επιστημονικών αρχών ενός γνωστικού αντικειμένου
 - οι μαθητές ανακαλύπτουν αρχές ή αναπτύσσουν δεξιότητες μέσω πειραματισμού και πρακτικής
 - οι μαθητές οικοδομούν τις γνώσεις τους πειραματιζόμενοι σε ένα χώρο και εξαγάγουν κανόνες και συμπεράσματα από τα αποτελέσματα αυτών των εμπειριών
- Η γνωστική ανάπτυξη σχετίζεται με την οικοδόμηση **αναπαραστάσεων** και **νοητικών μοντέλων**

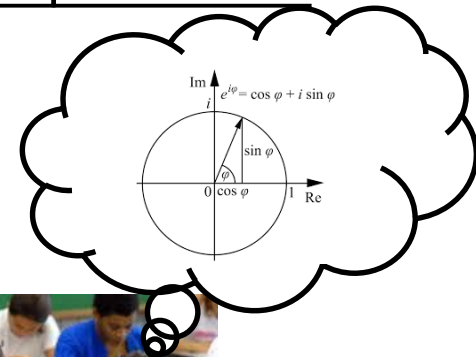
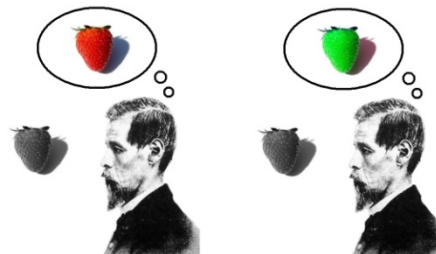
Οι αναπαραστάσεις (Bruner) (1)

- **Α. Έμπρακτες (ή πραξιακές) αναπαραστάσεις:**
σχετίζονται με την εκτέλεση δράσεων σύμφωνα με τις λειτουργίες της ψυχοκινητικότητας και αναπτύσσονται κυρίως στις πολύ μικρές ηλικίες.
- Τα άτομα δρουν άμεσα πάνω στα πράγματα
 - Τέτοιου τύπου αναπαραστάσεις σχετίζονται, για παράδειγμα, με την χρήση τυφλού συστήματος πληκτρολόγησης και με την αλλαγή ταχυτήτων κατά την οδήγηση.



Οι αναπαραστάσεις (Bruner) (2)

- **Β. Εικονικές αναπαραστάσεις:** αντιστοιχούν στις δομές του χώρου και είναι σχετικά ανεξάρτητες της δράσης.
 - Οι αναπαραστάσεις αυτές σχετίζονται με την οπτική αντίληψη και αποτελούν εσωτερικές νοητικές εικόνες ή νοερά μοντέλα.
- Τα άτομα κατασκευάζουν νοερές εικόνες για τα πράγματα
- Τα άτομα χειρίζονται τις νοερές εικόνες δίχως να δρουν πάνω στα πράγματα



Οι αναπαραστάσεις (Bruner) (3)

- Γ. *Συμβολικές αναπαραστάσεις*: δεν έχουν εικονική (αναλογική) σχέση με αυτό που αναπαριστάται (αναπαράσταση σχέσεων με αφηρημένα σύμβολα, με δυνατότητα διαφόρων συσχετισμών και διατύπωσης θεωριών).
 - Κάθε συμβολική αναπαράσταση οικοδομείται κυρίως πολιτισμικά και επιτρέπει στο παιδί την ευρεία χρησιμοποίηση των αντιληπτικών χαρακτηριστικών του κόσμου ώστε να αναπτύσσει δραστηριότητες κατηγοριοποίησης και εννοιοποίησης για την καλύτερη επίτευξη των πράξεών του.
- Τα άτομα χειρίζονται σύμβολα και όχι πλέον πράγματα ή νοερές εικόνες
 - Οι προηγούμενες φράσεις είναι παραδείγματα **συμβολικών αναπαραστάσεων**

Νοητικά μοντέλα

- Όταν αλληλεπιδρούμε με τον κόσμο (τους άλλους ανθρώπους, το περιβάλλον, τα πράγματα, τα εργαλεία)
 - δημιουργούμε νοητικά μοντέλα , τα οποία είναι αναπαραστάσεις που
 - επιτρέπουν να προσομοιώσουμε νοητικά την εξέλιξη ενός φαινομένου ή μιας διαδικασίας προβλέποντας έτσι τα αποτελέσματα μιας ενέργειας ή μιας δράσης
 - παρέχουν ένα πλαίσιο με προβλεπτική και επεξηγηματική ισχύ για την κατανόηση της αλληλεπίδρασης.
- Τα νοητικά μοντέλα
 - δημιουργούνται από τους ανθρώπους και απαιτούν ένα σύστημα – στόχο ή ένα φαινόμενο
 - συνήθως δεν ταυτίζονται με το **εννοιολογικό μοντέλο** αυτού του συστήματος (το μοντέλο δηλαδή που περιγράφει την πλήρη λειτουργία του).

Σύμφωνα με τον Bruner

- ο μαθητής πρέπει να έρχεται αντιμέτωπος με προβληματικές καταστάσεις
 - Η επίλυση όχι καλά δομημένων προβλημάτων (τα δεδομένα και τα ζητούμενα δεν είναι καλά προσδιορισμένα στην εκφώνηση του προβλήματος) αποτελεί θεμέλιο της γνωστικής ανάπτυξης
- το αναλυτικό πρόγραμμα πρέπει να οργανώνεται σε σπειροειδή μορφή
 - Προσεγγίζω δηλαδή κάτι σε μία τάξη και το ξαναπροσεγγίζω σε μεγαλύτερο εύρος και βάθος σε επόμενη τάξη
- ο δάσκαλος πρέπει να έχει ρόλο διευκολυντή, εμπυχωτή και συντονιστή στη διαδικασία της μάθησης.
 - Ο δάσκαλος δεν «διδάσκει» αλλά υποστηρίζει και βοηθά όταν και όπου είναι απαραίτητο

Οι εκπαιδευτικές εφαρμογές με ΤΠΕ

- Σύμφωνα με τις αρχές του Bruner
- Οι εκπαιδευτικές εφαρμογές με ΤΠΕ πρέπει
- να έχουν μορφή συστημάτων προσομοίωσης και υπερμέσων
- να υποστηρίζουν την προώθηση ανοικτού τύπου δραστηριοτήτων με επίλυση προβλημάτων καθημερινής ζωής
- να παρέχουν δυνατότητες πολλαπλής αναπαράστασης της πληροφορίας

Εξωτερικές αναπαραστάσεις

- Αναπαριστούν, συμβολίζουν ή απεικονίζουν αντικείμενα ή διαδικασίες
- Συμβάλουν στην οπτικοποίηση της πληροφορίας
- Είναι εικόνες, κινούμενες εικόνες, βίντεο, γραφήματα, σύμβολα, κείμενα και έχουν τις ακόλουθες δύο μορφές:
- **Εικονικές (συγκεκριμένες):**
 - αυτό που αναπαριστά μοιάζει διαισθητικά με αυτό που αναπαρίσταται, όπως για παράδειγμα ένα σκίτσο που αναπαριστά ένα αντικείμενο)
- **Συμβολικές (αφηρημένες)**
 - αυτό που αναπαριστά δεν μοιάζει διαισθητικά με αυτό που αναπαρίσταται, όπως για παράδειγμα η λέξη που συμβολίζει ένα αντικείμενο).

Πολλαπλές αναπαραστάσεις (1)

- Οι εξωτερικές αναπαραστάσεις είναι απαραίτητες για να παρουσιάσουμε και να χειριστούμε την πληροφορία.
- Είναι εικονικές – συγκεκριμένες και συμβολικές – αφηρημένες
- Οι εξωτερικές αναπαραστάσεις είναι απαραίτητες για να παρουσιάσουμε και να χειριστούμε την πληροφορία
 - Έχουν πολλαπλές μορφές
 - Οπτικοποιούν την πληροφορία, συνήθως με τη μορφή πολυμέσων
 - Πολυμέσα: Πολυτροπική αναπαράσταση της πληροφορίας
- Τι είδους εξωτερικές αναπαραστάσεις χρησιμοποιεί το εκπαιδευτικό λογισμικό;

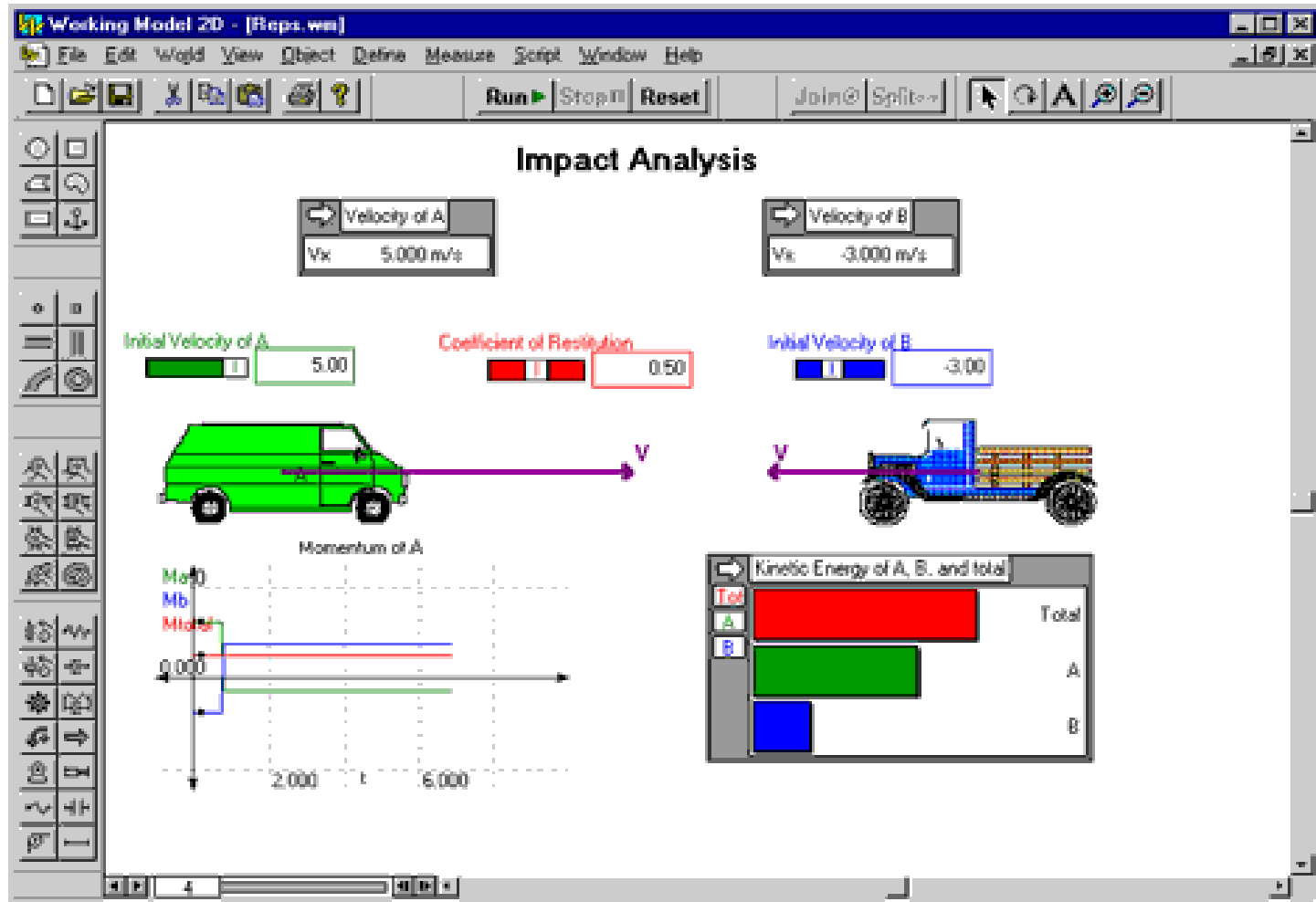
Πολλαπλές αναπαραστάσεις (2)

- Επιτρέπει το λογισμικό τη δυνατότητα πολλαπλών αναπαραστάσεων (κείμενα, εικόνες, ήχοι, βίντεο);
 - Εφαρμογές πολυμέσων, υπερμέσων, προσομοιώσεων
- Συνδέονται μεταξύ τους οι αναπαραστάσεις αυτές;
- Μπορεί ο μαθητής να χειριστεί αυτές τις αναπαραστάσεις ταυτόχρονα;
 - Π.χ. μια μαθηματική εξίσωση και τη γραφική της αναπαράσταση

Πολλαπλές αναπαραστάσεις (3)

- Οι αναπαραστάσεις που χρησιμοποιεί το εκπαιδευτικό λογισμικό είναι ανάλογες των νοητικών ικανοτήτων των μαθητών;
 - Οι αναπαραστάσεις του λογισμικού πηγάζουν από το συγκεκριμένο (εικόνες, βίντεο) στο αφηρημένο (σύμβολα, γραφήματα, κείμενο);
- Σχετίζονται οι εξωτερικές αναπαραστάσεις του λογισμικού με τις εσωτερικές αναπαραστάσεις των μαθητών;
 - Νοητικά μοντέλα
 - Γνωστικές αναπαραστάσεις

Πολλαπλές αναπαραστάσεις (4)



Η μάθηση στον εποικοδομισμό

- Ενδιαφέρον στο εσωτερικό του γνωστικού συστήματος, και ειδικότερα στη δομή και τη λειτουργία του:
 - η μάθηση συνίσταται στην *τροποποίηση των γνώσεων* και εξαρτάται άμεσα από τις προϋπάρχουσες γνώσεις.
 - η μάθηση συνιστά μια ενεργή ατομική διαδικασία οικοδόμησης νοήματος μέσω εμπειριών
 - η μάθηση δεν είναι απομνημόνευση εννοιών, γεγονότων και καθολικών αληθειών

Εποικοδομισμός: αλληλεπίδραση με το περιβάλλον

- Η μάθηση λαμβάνει χώρα μέσα από δραστηριότητες
- διερεύνησης,
- ανακάλυψης,
- έρευνας & πειραματισμού
- και επίλυσης προβλήματος

Διερεύνηση (διερευνητική μάθηση)

- Η διερευνητική μάθηση (exploratory learning)
- μια διδακτική στρατηγική
- ενθαρρύνει το μαθητή να εξερευνά και να πειραματίζεται με στόχο να ανακαλύπτει σχέσεις ανάμεσα σε έννοιες και γεγονότα.
 - Προσέγγιση μάθησης που σχετίζεται περισσότερο με γενικού τύπου μηχανισμούς σκέψης και υψηλού επιπέδου γνωστικές δεξιότητες, που αφορούν στην επίλυση προβλήματος και στη λήψη αποφάσεων.

Ανακάλυψη (ανακαλυπτική μάθηση)

(1)

- Η ανακαλυπτική μάθηση (discovery learning)
- ψυχολογική προσέγγιση και [διδασκτική στρατηγική](#)
- δίνει έμφαση
 - στη διευκόλυνση της μάθησης μέσω της κατανόησης των δομών και των επιστημονικών αρχών ενός γνωστικού αντικειμένου,
 - καθώς και στην υιοθέτηση της ανακαλυπτικής μεθόδου
 - ή της καθοδηγούμενης ανακάλυψης με την ανάπτυξη εσωτερικών κινήτρων μάθησης από το μαθητή.

Ανακάλυψη (ανακαλυπτική μάθηση)

(2)

- Αντιτίθεται στη μάθηση μέσω μετάδοσης των γνώσεων
- Στην ανακαλυπτική μάθηση ο μαθητής εργάζεται με στόχο να ανακαλύψει το αντικείμενο προς μάθηση.
 - Σε αντίθεση με τις τυπικές σχολικές γνώσεις που κατά κανόνα αποκτούνται μέσω μετάδοσης, μεγάλο μέρος των γνώσεων που αποκτούμε στην καθημερινή μας ζωή είναι απόρροια της ανακαλυπτικής μάθησης.
 - Η ανακαλυπτική μάθηση συνδέεται άμεσα με τις εμπειρίες μας, προκύπτει και επηρεάζεται από το πλαίσιο μέσα στο οποίο λαμβάνει χώρα, απορρέει από τον πειραματισμό και την πρακτική.

Έρευνα - Πειραματισμός

- Η έρευνα και ο πειραματισμός αποτελούν βασικά συστατικά της επιστημονικής μεθόδου
 - Επιστημονική μέθοδος
 - Παρατήρηση
 - Υπόθεση
 - Πειραματισμός

Επίλυση προβλήματος (1)

- Ανώτερου επιπέδου γνωστική διεργασία
 - εμπρικλείει το συντονισμό ενός συνόλου από απαιτητικές και αλληλοσυνδεόμενες δεξιότητες
- Πότε απαιτείται να λύσω ένα πρόβλημα;
 - Όταν δεν γνωρίζω εκ των προτέρων το πώς από μια αρχική κατάσταση θα οδηγηθώ σε μια τελική κατάσταση

Επίλυση προβλήματος (2)

- Βήματα για την επίλυση προβλήματος
- Κατανόηση και αναπαράσταση του προβλήματος (συμπεριλαμβανομένου και του προσδιορισμού των ειδών της πληροφορίας που απαιτείται για τη λύση του)
- Συλλογή και οργάνωση της κατάλληλης και ουσιώδους πληροφορίας
- Κατασκευή και διαχείριση ενός σχεδίου δράσης ή μιας στρατηγικής
- Χρήση διαφόρων εργαλείων επίλυσης προβλήματος
- Συλλογισμός, έλεγχος υποθέσεων και λήψη απόφασης.

Μάθηση μέσω επίλυσης προβλήματος

- Επίλυση προβλήματος: διδακτική στρατηγική εποικοδομιστικού τύπου
 - Η μάθηση λαμβάνει χώρα στο πλαίσιο ουσιαστικών και ανοικτού τύπου προβλημάτων
 - Το πρόβλημα οδηγεί τη μάθηση: οι νέες γνώσεις αποκτούνται μέσα από την επίλυση του προβλήματος
 - Οι μαθητές δουλεύουν σε μικρές ομάδες
 - Οι δάσκαλοι έχουν το ρόλο του «διευκολυντή» της μάθησης

Διαθεματική προσέγγιση

- Διαθεματικότητα: η προσέγγιση ενός θέματος από διαφορετικές απόψεις με ολιστικό τρόπο
- η Διαθεματικότητα έχει βασικά χαρακτηριστικά
- την ενιαιοποίηση της γνώσης, με την κατάργηση των χωριστών μαθημάτων και την στροφή προς τον παιδοκεντρισμό,
- τοποθετεί το μαθητή στο κέντρο της εκπαιδευτικής προσπάθειας και σε αμφίδρομη επικοινωνία και καθιστώντας τον υπεύθυνο της προσωπικής του πορείας και εξέλιξης

Λογισμικά «ανοικτού» τύπου (1)

- Περιβάλλοντα υπερμέσων, προσομοίωσης
- Θεωρία μάθησης: **Εποικοδομισμός**
- Διδακτικό μοντέλο: η γνώση οικοδομείται από τον ίδιο το μαθητή
- Ο υπολογιστής είναι εργαλείο για το μαθητή
- Ο δάσκαλος είναι σύμβουλος ή βοηθός
- Η προσέγγιση είναι μαθητοκεντρική

Λογισμικά «ανοικτού» τύπου (2)

- Πρόκειται για υπολογιστικά περιβάλλοντα μάθησης τα οποία ευνοούν τη **διερεύνηση**, την **ανακάλυψη** και την **οικοδόμηση** της γνώσης
- Ο μαθητής χρησιμοποιεί το περιβάλλον ως εργαλείο, διερευνώντας τα «αντικείμενα» που περιέχει
- και ανακαλύπτει πληροφορίες και γεγονότα, κατανοεί έννοιες και τις συσχετίζει μεταξύ τους, με άλλα λόγια οικοδομεί γνώσεις μέσω **πειραματισμού** και **επίλυσης προβλημάτων**

Βασικές κατηγορίες λογισμικών «ανοικτού» τύπου

Υπάρχουν πολλές κατηγορίες λογισμικού
«ανοικτού» τύπου, με πιο χαρακτηριστικές

- Υπερμέσα (π.χ. ψηφιακές εγκυκλοπαίδειες)
 - Κόμβοι πληροφοριών συνδεδεμένοι με πολλαπλούς τρόπους. Ο χρήστης πλοηγείται ανάμεσα στους κόμβους χρησιμοποιώντας τους συνδέσμους
- Προσομοιώσεις
 - Μίμηση της συμπεριφοράς ενός συστήματος από άλλο σύστημα
 - ένα μοντέλο κάποιου φαινομένου ή κάποιας δραστηριότητας, το οποίο οι χρήστες χρησιμοποιούν και μαθαίνουν μέσω της αλληλεπίδρασης
- Βασική χρήση: **γνωστικά εργαλεία**

Ο όρος Γνωστικό Εργαλείο

- Cognitive tool ή mindtool
- Είναι ένα εργαλείο που
 - υποστηρίζει,
 - ενισχύει ή
 - επεκτείνει
 - τις ανθρώπινες γνωστικές ικανότητες
 - Τη σκέψη, τη νόηση, τη δυνατότητα επίλυσης προβλήματος, την κριτική σκέψη

Γνωστικό εργαλείο (1)

- Εφαρμογές και περιβάλλοντα που έχουν δημιουργηθεί ή προσαρμόσται έτσι ώστε
 - να λειτουργούν – στο κατάλληλο παιδαγωγικό πλαίσιο – ως διανοητικοί συνεργάτες του μαθητή
 - υποστηρίζοντας και ενισχύοντας την κριτική σκέψη και την ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου

Γνωστικό εργαλείο (2)

- Τα γνωστικά εργαλεία λειτουργούν και ως **πολιτισμικοί ενισχυτές**, οι οποίοι χορηγούν τα μέσα της μάθησης και ενισχύουν τις διανοητικές ικανότητες του ατόμου
- Παραδείγματα γνωστικών εργαλείων;

Δεξιότητες υψηλού επιπέδου (1)

- ικανότητα επίλυσης προβλημάτων,
- ανάπτυξη της κριτικής σκέψης,
- ικανότητα διερεύνησης και αναζήτησης πληροφοριών σε ένα ευρύ φάσμα δεδομένων,
- ανάπτυξη δεξιοτήτων λήψης απόφασης,
- δυνατότητα αναδιοργάνωσης των υπαρχουσών γνώσεων,
- δυνατότητα μοντελοποίησης φαινομένων και καταστάσεων των πραγματικού κόσμου,

Δεξιότητες υψηλού επιπέδου (2)

- ικανότητα συνεργασίας και από κοινού προσέγγισης και επίλυσης προβλημάτων,
- διεπιστημονική προσέγγιση της γνώσης,
- ικανότητα γνωστικής επίγνωσης,
- ανάπτυξη δεξιοτήτων μεταφοράς γνώσεων από ένα πλαίσιο σε ένα άλλο,
- ικανότητα μάθησης για τους τρόπους με τους οποίους μαθαίνουμε (μεταγνώση).

Φυσικά & γνωστικά εργαλεία

Φυσικά εργαλεία (ιδιότητες & παραδείγματα)	Γνωστικά εργαλεία (ιδιότητες & παραδείγματα)
Υποστήριξη: σκαλίδα για σκάψιμο (φυσική δύναμη)	Υποστήριξη: μολύβι (μνήμη)
Ενίσχυση: τρακτέρ (φυσική δύναμη)	Ενίσχυση: υπολογιστής τσέπης (δυνατότητα υπολογισμών)
Επέκταση: τηλεσκόπιο ή μικροσκόπιο (επέκταση της όρασης)	Επέκταση: λογισμικό ανοικτού τύπου που χρησιμοποιείται σε διερευνητικές δραστηριότητες

Γενικές προδιαγραφές λογισμικών ανοικτού τύπου (1)

- προωθεί τις υπάρχουσες εμπειρίες των μαθητών και προσφέρει πολλαπλές προοπτικές της μαθησιακής κατάστασης καθώς και εργαλεία εκτίμησής της
- παρέχει νέες καθώς και αυθεντικές εμπειρίες στους μαθητές σχετικά με τη διαδικασία οικοδόμησης της γνώσης
- υποστηρίζει την ενσωμάτωση της μάθησης σε ρεαλιστικά περιβάλλοντα τα οποία σχετίζονται άμεσα (ή προσομοιάζουν) με τον πραγματικό κόσμο
- ενθαρρύνει την έκφραση των απόψεων, των αντιλήψεων, των ιδεών και των νοητικών μοντέλων των μαθητών στο πλαίσιο της μαθησιακής διαδικασίας

Γενικές προδιαγραφές λογισμικών ανοικτού τύπου (2)

- προσφέρει και ενθαρρύνει χρήσεις πολλαπλών και ταυτόχρονων μορφών αναπαράστασης της πραγματικότητας (διαισθητικού αλλά και συμβολικού ή φορμαλιστικού τύπου)
- προωθεί την ενθάρρυνση της προσωπικής επίγνωσης στη διαδικασία οικοδόμησης της γνώσης
- προωθεί την εμπέδωση της μάθησης μέσω κοινωνικής εμπειρίας και αλληλεπίδρασης
 - Στο σημείο αυτό η εποικοδομιστική προσέγγιση συναντά την κοινωνικοπολιτισμική προσέγγιση

Κοινωνικοπολιτισμική Θεωρία

- Ο εποικοδομισμός διακρίνεται από τις κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες για τη μάθηση
 - Η μάθηση, στο πλαίσιο των θεωριών αυτών, είναι ένα ιστορικό, κοινωνικό και πολιτιστικό φαινόμενο
 - Λαμβάνει χώρα σε ένα πλούσιο περιβάλλον από κοινωνικές αλληλεπιδράσεις

Σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης

- Η οικοδόμηση των γνώσεων από τα υποκείμενα που μαθαίνουν βασίζεται:
 - στην ίδια τη δραστηριότητα του μαθητευόμενου ως αυτόνομου όντος που μαθαίνει μέσα από την πράξη.
 - στην προσφορά ευνοϊκών για τη μάθηση καταστάσεων, την αναγκαιότητα δηλαδή της παιδαγωγικής και της διδακτικής.
 - Στη διαμεσολάβηση του ενήλικα και στο ρόλο του κοινωνικού περιβάλλοντος, αυτό δηλαδή που το παιδί δεν μπορεί να κάνει μόνο του αλλά το πετυχαίνει με τη βοήθεια του άλλου.
 - Στη χρήση γλωσσικών και συμβολικών μορφών για επικοινωνία και αναπαράσταση.

Σύγχρονα υπολογιστικά περιβάλλοντα μάθησης

- Τα υπολογιστικά μαθησιακά περιβάλλοντα πρέπει να είναι σχεδιασμένα ώστε να διευκολύνουν ενεργητικές & συνεργατικές μαθησιακές διαδικασίες
- οφείλουν συνεπώς να βοηθούν τους μαθητές
- να κατανοούν και όχι να απομνημονεύουν,
- να προάγουν την αλλαγή των ιδεών τους
- και να γεφυρώνουν το χάσμα που υπάρχει μεταξύ των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα στο σχολείο και αυτών που συνιστούν αυθεντικές πολιτισμικές δραστηριότητες.

Γενικές κατηγορίες εκπαιδευτικού λογισμικού & Θεωρίες Μάθησης



Βιβλιογραφία

- Ainsworth, S. (2008). The Educational Value of Multiple-representations when Learning Complex Scientific Concepts. In Gilbert, J.K. et al., (eds.), *Visualization: Theory and Practice in Science Education*, 191–208. Springer.
- Ainsworth, S. (1999). The functions of multiple representations. *Computers & Education*, 33 131- 152.

Χρηματοδότηση

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



ΣΗΜΕΙΩΜΑΤΑ

Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση **1.0**.

Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Πανεπιστήμιο Πατρών, Κόμης Βασίλης, 2015. Βασίλης Κόμης.
«Εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στη
διδασκαλία και τη μάθηση, **Ενότητα 10: Θεωρίες Μάθησης και ΤΠΕ
Εποικοδομισμός**». Έκδοση: 1.0. Πάτρα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή
διεύθυνση: <https://eclass.upatras.gr/courses/PN1441>.

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.

Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

- Διαφάνεια 8
- Εικόνα 1: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Jean Piaget in Ann Arbor.png](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Jean_Piaget_in_Ann_Arbor.png)
- Εικόνα 2: [http://en.wikipedia.org/wiki/Constructionism \(learning theory\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Constructionism_(learning_theory))
- Διαφάνεια 16
- Εικόνα 1: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Baby Playing with Stacking Rings.JPG](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Baby_Playing_with_Stacking_Rings.JPG)
- Εικόνα 2: <http://en.wikipedia.org/wiki/Typing>
- Εικόνα 3: [http://en.wikipedia.org/wiki/Gear stick](http://en.wikipedia.org/wiki/Gear_stick)
- Διαφάνεια 17
- Εικόνα 1: [http://en.wikipedia.org/wiki/Sustained silent reading](http://en.wikipedia.org/wiki/Sustained_silent_reading)
- Εικόνα 2: <http://en.wikipedia.org/wiki/Qualia>
- Εικόνα 3: [https://en.wikipedia.org/wiki/Exame Nacional do Ensino M%C3%A9dio](https://en.wikipedia.org/wiki/Exame_Nacional_do_Ensino_M%C3%A9dio)
- Εικόνα 4: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Euler's formula.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Euler's_formula.svg)

Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες

Οποιασδήποτε μορφής υλικό περιλαμβάνεται στο ανωτέρω έργο και δεν αναφέρεται σε ξεχωριστή πηγή αναφοράς, τότε αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία του διδάσκοντα Καθηγητή, Βασίλη Κόμη.