



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 2: Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας & των Επικοινωνιών ως εργαλεία με γνωστικό δυναμικό

Διδάσκων: Βασίλης Κόμης, Καθηγητής

komis@upatras.gr

www.ecedu.upatras.gr/komis/

Σκοπός

- Η έννοια του γνωστικού εργαλείου
- Οι ΤΠΕ ως εργαλεία με γνωστικό δυναμικό

Έννοιες – Κλειδιά

•Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών

•Εκπαιδευτική Τεχνολογία

•Εκπαιδευτικό Λογισμικό

•Διδασκαλία & Μάθηση με τη Βοήθεια Υπολογιστή

•Πληροφορική ως μέσο, ως εργαλείο και ως αντικείμενο εκπαίδευσης

•Μέσο

•Μέσο διδασκαλίας

•Διδακτικό μέσο

•Εποπτικό μέσο

•Τεχνούργημα

•Εργαλείο

•Φυσικό εργαλείο

•Γνωστικό εργαλείο

•Εργαλείο με γνωστικό δυναμικό

•Εργαλειοποίηση

Εκπαιδευτική Τεχνολογία

- **Η προϊστορία των ΤΠΕ στην εκπαίδευση**
 - Η εισαγωγή διάφορων μορφών τεχνολογίας στην εκπαίδευση είναι φαινόμενο πολλών δεκαετιών
 - Αποκτά ευρεία έκταση κατά τις αρχές του 20^{ου} αιώνα
 - Την περίοδο αυτή κάνει την εμφάνισή του ο όρος «**εκπαιδευτική τεχνολογία**» (educational technology)

Η έννοια της εκπαιδευτικής τεχνολογίας (1)

- Μια σύνθετη και ολοκληρωμένη διαδικασία,
 - που συμπεριλαμβάνει ανθρώπους, διαδικασίες, ιδέες, συσκευές, μέσα και οργάνωση
 - ασχολείται με την ανάλυση των προβλημάτων τα οποία αφορούν την ανθρώπινη μάθηση
 - και ειδικότερα με τη σχεδίαση, ανάπτυξη και υλοποίηση λύσεων για τα παραπάνω προβλήματα με τη χρήση της τεχνολογίας.

Η έννοια της εκπαιδευτικής τεχνολογίας (2)

- Στενή έννοια:
- Αναφέρεται στη **χρησιμοποίηση τεχνολογιών και τεχνικών συσκευών στη διδασκαλία και τη μάθηση.**
- Ευρεία έννοια:
- Χαρακτηρίζει την **ορθολογική χρήση μίας ή περισσοτέρων τεχνολογιών με σκοπό την απόκτηση ενός εκπαιδευτικού αποτελέσματος.**
- Αφορά επίσης το λόγο, τις αξίες και τα υποτιθέμενα ή πραγματικά αποτελέσματα που αντιστοιχούν σε αυτές τις πρακτικές.
 - Ο όρος «εκπαιδευτική τεχνολογία» θα αποκτήσει στο τέλος του 20^{ου} αιώνα μια άλλη διάσταση με την εμφάνιση και την εξέλιξη των ΤΠΕ.

Εφαρμογές της εκπαιδευτικής τεχνολογίας

- Πρωταρχικές μορφές: Πίνακας, διαφανοσκόπιο
 - Χρήσεις υπαρχουσών τεχνολογιών και συσκευών για εκπαιδευτικούς σκοπούς (π.χ. ράδιο, τηλεόραση, κλπ.)
- Δημιουργία ειδικών τεχνολογιών και συσκευών: Προγραμματισμένη διδασκαλία, Διδακτικές μηχανές
- Χρήση υπολογιστών: Εκπαιδευτικό λογισμικό
- Χρήση διασυνδεδεμένων υπολογιστών: Διαδίκτυο
- ΤΠΕΕ: πληροφορικά περιβάλλοντα διδασκαλίας και μάθησης

Πλαίσιο Ορισμού

- Πληροφορικά περιβάλλοντα μάθησης :
- Εφαρμογές λογισμικού (και υλικού) για την υπολογιστική υποστήριξη της διδασκαλίας και της μάθησης
 - ειδικό λογισμικό με σαφή μαθησιακό και διδακτικό σκοπό, σε μορφή DVD, δικτυακού τύπου, εφαρμογών ρομποτικής, κλπ.
 - λογισμικό γενικής χρήσης, π.χ. κειμενογράφος, λογιστικά φύλλα, βάσεις δεδομένων, κλπ. που χρησιμοποιείται συνήθως ως **γνωστικό εργαλείο (cognitive tool)**

Αλλαγή προοπτικής: από τη μετάδοση στην οικοδόμηση

- Παλιά αντίληψη
- ΤΠΕ ως διδακτικό και εποπτικό μέσο (συμπεριφοριστικές θεωρίες)
- Σύγχρονη αντίληψη
- ΤΠΕ ως εργαλείο με γνωστικό δυναμικό (εποικοδομιστικές και κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες)

ΤΠΕ και σχολική πρακτική

- Υπολογιστική Υποστήριξη της Διδασκαλίας
 - βοήθεια προς το μαθητευόμενο
 - ώστε να προσεγγίσει και να οικοδομήσει
 - μια προκαθορισμένη από το αναλυτικό πρόγραμμα ύλη
- Υπολογιστική Υποστήριξη της Μάθησης
 - ενίσχυση του μαθητευόμενου
 - ώστε να αναπτύξει δεξιότητες που θα τον καταστήσουν ικανό να αντεπεξέλθει
 - στις διαρκώς μεταβαλλόμενες και ολοένα αυξανόμενες απαιτήσεις του σύγχρονου κόσμου

Μέσο vs Εργαλείο

- **Μέσο:** καθετί που χρησιμοποιείται για την πραγματοποίηση ενός σκοπού
- **Εργαλείο:** τεχνητό αντικείμενο για την εκτέλεση ορισμένης εργασίας
 - Τεχνούργημα: αντικείμενο κατασκευασμένο με ιδιαίτερη φροντίδα και τέχνη
 - <http://www.greek-language.gr/>
- Με τον όρο **εργαλείο** εννοείται μια συσκευή που παρέχει φυσική ή νοητική υποστήριξη στην εκπλήρωση ενός έργου.

Η έννοια του μέσου (medium)

- **Μέσο:** καθετί που χρησιμοποιείται για την πραγματοποίηση ενός σκοπού
- Στην επικοινωνία χρησιμοποιείται στον πληθυντικό: μέσα (**media**)
 - [http://en.wikipedia.org/wiki/Media_\(communication\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Media_(communication))
- Ένα μέσο
 - είναι ένα κανάλι επικοινωνίας, ένας φορέας πληροφορίας μεταξύ ενός πομπού και ενός δέκτη

Τα μέσα στην Εκπαίδευση

- Ένα διδακτικό ή ένα εποπτικό μέσο
 - είναι ένα κανάλι επικοινωνίας, ένας φορέας πληροφορίας μεταξύ ενός πομπού (π.χ. δάσκαλος ή βιβλίο) και ενός δέκτη (π.χ. μαθητής)
 - Μεταφέρει μηνύματα που αφορούν ένα διδακτικό σκοπό
 - Μέσα που χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση
 - Το μέσο επηρεάζει τη διαδικασία;;

ΤΠΕ: διδακτικό & εποπτικό μέσο

- Διδακτικό μέσο με μορφή ηλεκτρονικού βιβλίου
- Εποπτικό μέσο για την αναπαράσταση και την οπτικοποίηση της πληροφορίας

Διδακτικά μέσα

- Κείμενα
- Ήχοι
- Οπτικά μέσα
 - Εικόνες/ κινούμενες εικόνες
 - γραφήματα
- Βίντεο
- Αντικείμενα
- Άνθρωποι

Μετάδοσης πληροφορίας/υπάρχουσας γνώσης
Έμφαση στο «αποτέλεσμα»

Εργαλείο (tool)

- **Εργαλείο:** τεχνητό αντικείμενο για την εκτέλεση ορισμένης εργασίας
 - Με τον όρο **εργαλείο** εννοείται μια συσκευή που παρέχει φυσική ή νοητική υποστήριξη στην εκπλήρωση ενός έργου
- **Όργανο (Instrument):** κάθε φυσικό ή τεχνητό αντικείμενο που χρησιμοποιείται ως βοηθητικό στοιχείο για την πραγματοποίηση κάποιου σκοπού
 - <http://www.greek-language.gr/>

Τεχνούργημα

- **Τεχνούργημα (artifact):** ανθρώπινη κατασκευή με συγκεκριμένες και καλώς προσδιορισμένες χρήσεις από τους κατασκευαστές του
 - Τεχνούργημα: αντικείμενο κατασκευασμένο με ιδιαίτερη φροντίδα και τέχνη
- <http://www.greek-language.gr/>
- Τεχνικό αντικείμενο
- «Ουδέτερο» - «Καθολικό»

Παραδείγματα τεχνουργημάτων ΤΠΕ: tablet PC, κειμενογράφος, λογιστικό φύλλο, φυλλομετρητής, μηχανή αναζήτησης, skype, πληκτρολόγιο, κλπ.

Ο ρόλος των εργαλείων ...

Από τα τεχνουργήματα στα εργαλεία ...



Πότε ένα τεχνούργημα γίνεται εργαλείο;

- Σύμφωνα με τον D. Norman υπάρχουν πάνω από 20.000 τεχνικά αντικείμενα (τεχνουργήματα)
- Ο κοινός των θνητών μπορεί να χρησιμοποιεί όλα τα τεχνουργήματα;
- Συνήθως απαιτείται εκμάθηση
 - Χρήση εργαλείου
 - Κατάχρηση εργαλείων

Από το τεχνούργημα στο εργαλείο

- **Τεχνούργημα (artifact):** ανθρώπινη κατασκευή με συγκεκριμένες και καλώς προσδιορισμένες χρήσεις από τους κατασκευαστές του
 - Τεχνητό αντικείμενο
 - Φυσικό ή συμβολικό
 - «Ουδέτερο»
 - «Καθολικό»
- **Εργαλείο (instrument):** το τεχνούργημα σε ένα πλαίσιο χρήσης
 - «Μη ουδέτερο»
 - Συνυφασμένο με συγκεκριμένες χρήσεις
 - «Διαφορετικό» ανάλογα με τον χρήστη και τις χρήσεις

Η έννοια του εργαλείου

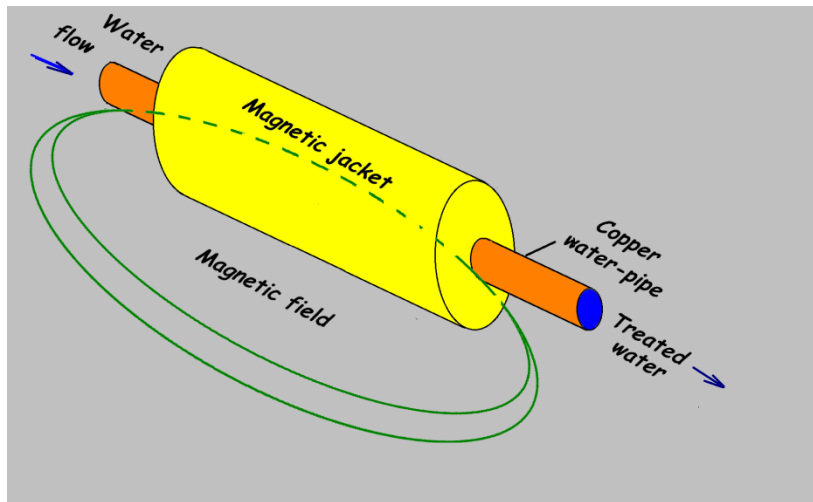
- Με τον όρο **εργαλείο** εννοείται μια συσκευή που παρέχει φυσική ή νοητική υποστήριξη στην εκπλήρωση ενός έργου
- Ο χρήστης του εργαλείου πρέπει να διαθέτει νοητικά σχήματα (μοντέλα χρήσης) για το πώς το τεχνούργημα εμπλέκεται στην εκπλήρωση του έργου
- **Εργαλείο** = τεχνούργημα + μοντέλα χρήσης

Εννοιολογικό μοντέλο – νοητικό μοντέλο

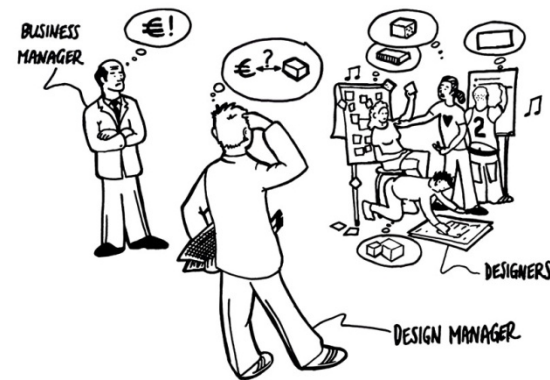
- Εργαλείο = τεχνούργημα + μοντέλα χρήσης
- Χρήστης: Νοητικό μοντέλο
- Κατασκευαστής: Εννοιολογικό μοντέλο

Νοητικό μοντέλο Χρήστη

Απλουστευμένη αναπαράσταση

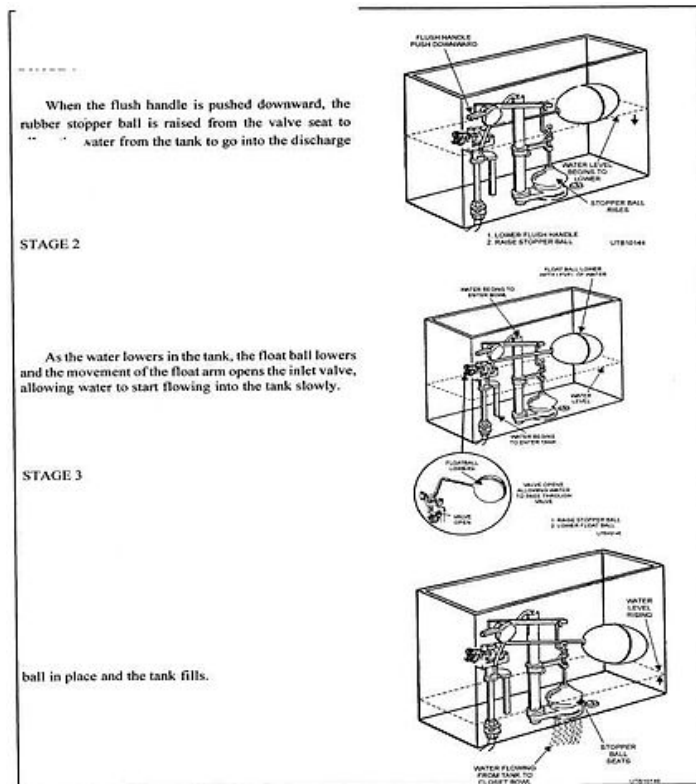


Όχι πάντα εύκολα εξωτερικευμένη

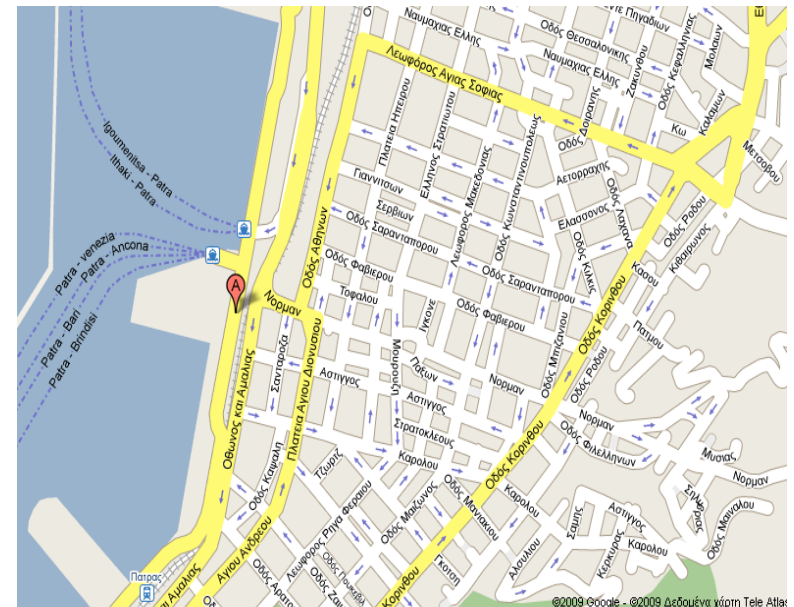


Εννοιολογικό μοντέλο κατασκευαστή

Πιο σύνθετη αναπαράσταση



Όχι πάντα εύκολα εξωτερικευμένη



Οπτική αντίληψη και αναπαράσταση



Χρήσεις και καταχρήσεις των αντικειμένων

- Σύμφωνα με τον P. Rabardel
- Τα τεχνητά αντικείμενα υπάρχουν μέσα από τις χρήσεις τους
- Εργαλειακή γένεση
- Τα ανθρώπινα υποκείμενα κατασκευάζουν τις χρήσεις των τεχνητών αντικειμένων
- Τότε μόνο γίνονται εργαλεία

Θεωρία της εργαλειακής γένεσης

- Ένα τεχνούργημα είναι μια ανθρώπινη δημιουργία που αφορά ένα σύνολο χρήσεων
- Π.χ. μαχαίρι κουζίνας
ένας χρήστης χρησιμοποιεί το εργαλείο με συγκεκριμένη πρόθεση και σε χρήσεις που δεν είχαν αρχικώς προβλεφθεί (σχήματα χρήσης)
- Το τεχνούργημα γίνεται εργαλείο
- το τεχνούργημα μπορεί συνεπώς να τροποποιηθεί, να μετασχηματιστεί, να εμπλουτιστεί ώστε να εξυπηρετήσει καλύτερα τις καταστάσεις χρήσης.

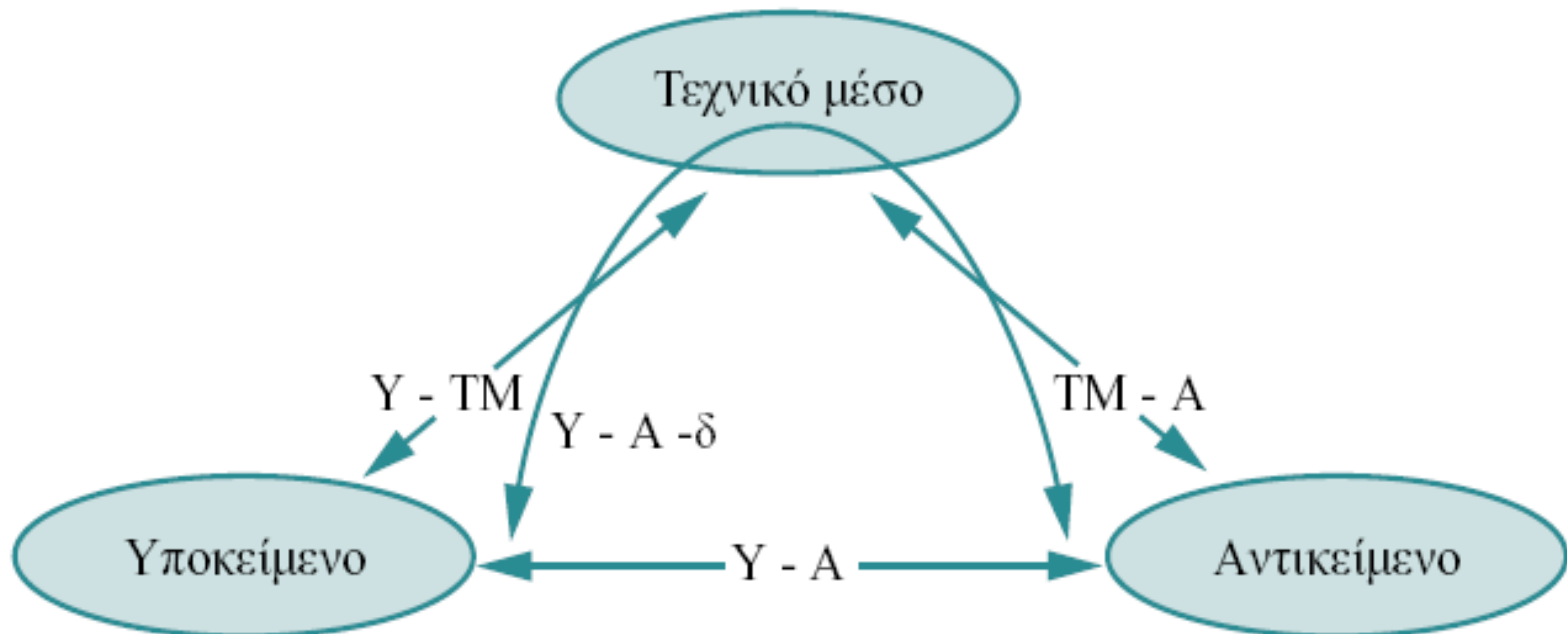
[RABARDEL 95] Rabardel, P. Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains. Paris, Armand Colin, 1995

Εργαλειακή Θεωρία (Rabardel, 1995)

- Ενσωμάτωση των τεχνολογιών στις καθημερινές ανθρώπινες δραστηριότητες
- Μελέτη της δραστηριότητας μέσω των διαφορετικών σχέσεων ανάμεσα σε υποκείμενο, αντικείμενο της δραστηριότητας και εργαλείο που χρησιμοποιείται για την επίτευξή της
- Το Εργαλείο περιέχει δύο συστατικά:
 - Το συμβολικό ή φυσικό τεχνούργημα όπως έχει δημιουργηθεί από το υποκείμενο ή από άλλους
 - Τα σχήματα χρήσης που του έχουν αποδοθεί όπως προκύπτουν από την ατομική δραστηριότητα του υποκειμένου

Αλληλεπίδραση Υποκειμένου – εργαλείου (τεχνικού μέσου)

- Υποκείμενο: χρήστης, μαθητής, εργαζόμενος
- Αντικείμενο: υλικό, μαθησιακό αντικείμενο, πραγματικότητα, αντικείμενο δραστηριότητας



Εργαλειοποίηση

- Το εργαλείο συνεπώς δεν είναι «δεδομένο» αλλά οικιοποιείται από το υποκείμενο

Η έννοια της εργαλειοποίησης στην εκπαιδευτική διαδικασία

- **Δάσκαλος**
- Αντίληψη των διδακτικών δυνατοτήτων ενός υπολογιστικού περιβάλλοντος
- Χρήση στη διδασκαλία
- **Μαθητής**
- Αντίληψη των γνωστικών λειτουργιών του υπολογιστικού περιβάλλοντος
- Χρήση του υπολογιστικού περιβάλλοντος στη μάθηση

Διπλή χρήση των εργαλείων στην εκπαίδευση, Rabardel

- **Μαθητές**

Τα εργαλεία επηρεάζουν σε βάθος την οικοδόμηση της γνώσης και τις διαδικασίες κατανόησης των εννοιών (εννοιοποίηση)

- **Εκπαιδευτικοί**

Τα εργαλεία χρησιμοποιούνται ως μεταβλητές πάνω στις οποίες μπορούμε να επιδράσουμε ώστε να σχεδιάσουμε και να ελέγξουμε παιδαγωγικές καταστάσεις

ΤΠΕ: εργαλείο με γνωστικό δυναμικό

- Οι ΤΠΕ ως φυσικά εργαλεία
- Εργαλεία παραγωγικότητας
- Οι ΤΠΕ ως γνωστικά εργαλεία
- Εργαλεία μάθησης

Το εργαλείο επηρεάζει τη διαδικασία;

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

Φυσικά & γνωστικά εργαλεία 1

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: να συμπληρωθεί από τους φοιτητές

Φυσικά & γνωστικά εργαλεία 2

Φυσικά εργαλεία (ιδιότητες & παραδείγματα)	Γνωστικά εργαλεία (ιδιότητες & παραδείγματα)
Υποστήριξη: μολύβι (γραφή)	Υποστήριξη: μολύβι (μνήμη)
Ενίσχυση: υπολογιστής (δυνατότητα απλών υπολογιστών)	Ενίσχυση: υπολογιστής τσέπης (δυνατότητα σύνθετων υπολογισμών)
Επέκταση: τηλεσκόπιο ή μικροσκόπιο (επέκταση της όρασης)	Επέκταση: τηλεσκόπιο ή μικροσκόπιο (??????)

Γνωστικό εργαλείο (1)

- Cognitive tool ή mindtool
- Εφαρμογές και περιβάλλοντα που έχουν δημιουργηθεί ή προσαρμοστεί έτσι ώστε
 - να λειτουργούν – στο κατάλληλο παιδαγωγικό πλαίσιο – ως διανοητικοί συνεργάτες του μαθητή
 - υποστηρίζοντας την επίλυση προβλημάτων και ενισχύοντας την κριτική σκέψη, τη λήψη αποφάσεων και γενικότερα 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;
- Αλλάζει το πλαίσιο διδασκαλίας και μάθησης;

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).

Οι ΤΠΕ – εργαλείο μάθησης

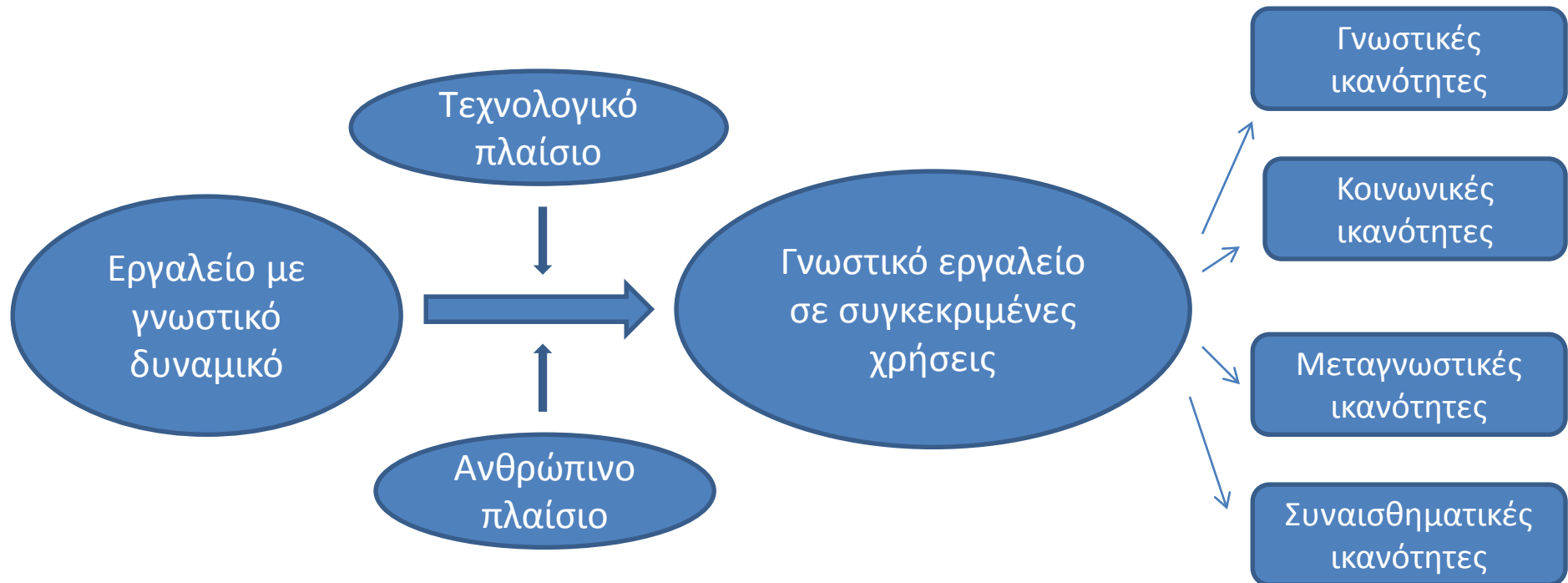
- Η χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού μπορεί να διαδραματίσει θεμελιώδη ρόλο στην παιδαγωγική πράξη
- ευνοώντας νέες μορφές οικοδόμησης των γνώσεων
- ενισχύοντας την αλληλεπίδραση και την ανάπτυξη συνεργατικών δραστηριοτήτων,
- δημιουργώντας ερεθίσματα και κίνητρα για συζήτηση (conversation), διαπραγμάτευση (negotiation) και αμοιβαία κατανόηση [Dillenbourg, 1999].

Οι ΤΠΕ – γνωστικό εργαλείο

- Ο υπολογιστής μετατρέπεται σε *γνωστικό εργαλείο* (cognitive tool)
- επιτρέπει στο χρήστη να αποσαφηνίσει, να συζητήσει, να ανταλλάξει και να εξωτερικεύσει σκέψεις με τη βοήθεια μιας διεπιφάνειας χρήσης υπολογιστή
- επεκτείνουντας συνεπώς τις γνωστικές ικανότητες στη σκέψη, στην επίλυση προβλήματος και στη μάθηση

Από εργαλείο με γνωστικό δυναμικό σε γνωστικό εργαλείο

- ανάπτυξη των ανθρώπινων ικανοτήτων



(Depover, Karsenti et Komis, 2007)

Βιβλιογραφία

[Depover, C., Karsenti, T., & Komis, V., 2007, Enseigner avec les technologies : favoriser les apprentissages, développer des compétences, 978-2-7605-1489-8, Presses de l'Université du Québec, Sainte-Foy](#)

Jonassen, D., Chad Carr, C., Yueh, H., 1998, Computers as Mindtools for Engaging Learners in Critical Thinking, *TechTrends*, v43 n2 p24-32.

Jonassen, D., 2009, Technology as Cognitive Tools: Learners as Designers. *ITForum Paper #1*. (<http://itforum.coe.uga.edu/paper1/paper1.html>)

[Vincini, P., 2003, The spectrum of cognitive tools, Innovations in Learning. Academic Technology at Tufts.](#)

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 2: Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας & των Επικοινωνιών ως εργαλεία με γνωστικό δυναμικό**». 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:

Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες

- Διαφάνεια 18
- Εικόνα 1: <http://en.wikipedia.org/wiki/Tool>
- Εικόνα 2: <http://simple.wikipedia.org/wiki/Child>
- Διαφάνεια 23
- Εικόνα 1: http://en.wikipedia.org/wiki/Magnetic_water_treatment
- Εικόνα 2: http://en.wikipedia.org/wiki/Design_management
- Διαφάνεια 24

Εικόνα 1: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Flush_tank_stages.jpg

Διαφάνεια 25

Εικόνα 1: <http://cartoonlover159.deviantart.com/art/K-nuckles-and-Candied-Island-157037082>

Εικόνα 2: http://en.wikipedia.org/wiki/My_Wife_and_My_Mother-in-Law

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