



Θεωρίες Μάθησης και Εκπαιδευτικό Λογισμικό

Ενότητα 5: Γνωσιακή Επιστήμη & Θεωρίες
- Γνωστικισμός (Cognitivism)

Σταύρος Δημητριάδης
Τμήμα Πληροφορικής



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 Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» 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.





Γνωσιακή Επιστήμη & Θεωρίες

Γνωστικισμός (Cognitivism)



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Περιεχόμενα ενότητας

1. Γνωσιακή Επιστήμη - Γνωσιακές Θεωρίες - Γνωστική Ψυχολογία
2. Εσωτερικές δομές και λειτουργίες της νοημοσύνης
3. Αναπαραστασιακή - Υπολογιστική Θεωρία του Νου
4. Οργάνωση της Εκπαίδευσης & Σχεδίαση Εκπαιδευτικού Λογισμικού
5. Διαφορετικά Είδη Γνώσης & Επίπεδα Μάθησης





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ορισμοί, Ιστορικά στοιχεία & Βασικές θέσεις

Ιστορικά στοιχεία

- Συμπεριφορισμός: κυρίαρχο πλαίσιο στην ψυχολογία μέχρι τα μέσα της δεκατίας του '60
- Σταδιακά γίνεται φανερό ότι ο μηχανισμός της ενίσχυσης **δεν** μπορεί να εξηγήσει σημαντικές πτυχές της συμπεριφοράς ζώων και ανθρώπων
 - Πχ. πειράματα όπου ποντίκια εξερευνούν έναν λαβύρινθο **χωρίς να ενισχυθούν** και αργότερα **μαθαίνουν** να βρίσκουν την τροφή τους γρηγορότερα από ποντίκια που δεν είχαν την εμπειρία της εξερεύνησης
 - Στις εξηγήσεις τους οι συμπεριφοριστές έφτασαν να περιγράψουν καταστάσεις με δηλώσεις όπως: «Ο Γιάννης βρίσκει ενισχυτικό να διαβάσει βιβλία» αντί «Στον Γιάννη αρέσει να διαβάσει βιβλία»
- Οι ψυχολόγοι αρχίζουν και αμφισβητούν τον αποκλεισμό των νοητικών διαδικασιών από τη μελέτη της ανθρώπινης συμπεριφοράς
- Η νέα προσέγγιση ανοίγει το δρόμο για τη μελέτη των γνωσιακών (cognitive) δομών και διαδικασιών



Γνωσιακή Επιστήμη (Cognitive Science)

- **Γνωσιακή επιστήμη (Cognitive science)** είναι η διεπιστημονική (interdisciplinary) μελέτη των διεργασιών και λειτουργιών της νοημοσύνης.
- Περιλαμβάνει έρευνα της «ευφυίας» και της συμπεριφοράς, εστιάζοντας στο πώς η πληροφορία που προσλαμβάνει ο εγκέφαλος, αναπαρίσταται, επεξεργάζεται, και μετασχηματίζεται (μέσω λειτουργιών όπως αντίληψη, γλώσσα, μνήμη, λογισμός) στα έμβια νευρικά συστήματα (ανθρώπου ή ζώων) ή στη μηχανή (πχ. υπολογιστές)
- Βασική **επιστημολογική** θέση στη γνωσιακή επιστήμη είναι ότι: **«η σκέψη και η γνώση μπορεί να κατανοηθεί με όρους εσωτερικών δομών αναπαράστασης του μυαλού και υπολογιστικών διεργασιών που εφαρμόζονται στις δομές αυτές»**
- Η γνωσιακή επιστήμη συντίθεται από ιδιαίτερες επιστημονικές περιοχές όπως ψυχολογία, τεχνητή νοημοσύνη, νευροεπιστήμη, γλωσσολογία, ανθρωπολογία.
- Περιλαμβάνει διάφορα επίπεδα ανάλυσης από το χαμηλό επίπεδο των μηχανισμών μάθησης και λήψης απόφασης μέχρι τα υψηλά επίπεδα λογικής και σχεδιασμού. Από τα εγκεφαλικά νευρικά κυκλώματα (συνάψεις νευρώνων) μέχρι την αρθρωτή οργάνωση/αρχιτεκτονική του εγκεφάλου
- Οι γνωσιακοί επιστήμονες κατασκευάζουν μοντέλα που μιμούνται το γνωστικό σύστημα ώστε να κατανοήσουν τη λειτουργία του **πλήρους συστήματος της νόησης** (και όχι μόνον των εξειδικευμένων μηχανισμών του)
 - Προσέγγιση «αντίστροφης μηχανικής» (reverse engineering)



Θεμελιωτές [1/2]

- **Noam Chomsky**
 - Ψυχογλωσσολογία
 - Παραγωγική γραμματική, Γλωσσικοί μετασχηματισμοί
- **Allen Newell & Herbert Simon, Collin Cherry, D. Broadbent**
 - Τεχνητή νοημοσύνη / Προσομοίωση γνωστικών λειτουργιών
 - Η ανθρώπινη σκέψη ως διαδικασία επεξεργασίας πληροφοριών
- **George Miller**
 - Πειραματική ψυχολογία / Γνωστική ψυχολογία
 - Η βραχύχρονη μνήμη (μνήμη εργασίας) λειτουργεί με περιορισμούς: χωρητικότητα 7 ± 2



Θεμελιωτές [2/2]

- **Jerome Bruner**
 - Ικανότητα κατηγοριοποίησης ως διαδικασία σχηματισμού και ελέγχου υποθέσεων
- **Alan Turing**
 - Τεχνητή νοημοσύνη
 - Καθολική μηχανή Turing: αφηρημένη λογική κατασκευή η οποία μπορούσε να εκτελέσει οποιονδήποτε υπολογισμό εφόσον έχει διατυπωθεί ο σχετικός αλγόριθμος
 - Έδειξε πώς μια απλή μηχανή με περιορισμένο «ρεπερτόριο» εντολών μπορούσε να εκτελεί πλήθος αλγορίθμων
- **John von Neumann**
 - Πληροφορική
 - Αρχιτεκτονική von Neumann



Γνωστική Ψυχολογία (Cognitive Psychology)

- **Γνωστική ψυχολογία (Cognitive psychology)** είναι το πεδίο της ψυχολογίας που μελετά τις εσωτερικές νοητικές διεργασίες. Αφορά τη μελέτη του πώς οι άνθρωποι προσλαμβάνουν πληροφορία, θυμούνται, σκέφτονται, μιλούν και επιλύουν προβλήματα.
- Η γνωστική ψυχολογία κάνει δύο βασικές παραδοχές:
 - (α) **Βασίζεται στην επιστημονική μέθοδο** (ερώτημα-υπόθεση-πειραματισμός-συμπέρασμα) και απορρίπτει παλαιότερες «υποκειμενικές» τεχνικές (πχ. ενδοσκόπηση)
 - (β) Αναγνωρίζει ρητά την ύπαρξη **εσωτερικών νοητικών καταστάσεων**, όπως πχ. πεποιθήσεις, επιθυμίες, ιδέες, γνώση, κίνητρο, κλπ.
- Οι γνωστικοί ψυχολόγοι γενικά προσπαθούν μέσω πειραμάτων να κατασκευάσουν μοντέλα και να ερμηνεύσουν τη λειτουργία **εξειδικευμένων νοητικών μηχανισμών**
 - Πχ. προσοχή, αντίληψη, μνήμη



Θεμελιωτές

- Ulric Neisser: εισάγει τον όρο "**cognitive psychology**" στο βιβλίο του *Cognitive Psychology*, (1967)
- Δίνει τον ορισμό: ο όρος «**νοημοσύνη/νόηση**» (*cognition*) αναφέρεται σε όλες τις διεργασίες μέσω των οποίων τα αισθητηριακά ερεθίσματα εισόδου στον εγκέφαλο, **μετασχηματίζονται, συμπυκνώνονται, αναλύονται, αποθηκεύονται, ανακαλούνται και χρησιμοποιούνται.**
- Χαρακτηρίζει τους ανθρώπους ως **δυναμικά συστήματα επεξεργασίας πληροφορίας** των οποίων οι νοητικές λειτουργίες μπορούν να περιγραφούν με **υπολογιστικούς όρους** (computational terms).



Cognitive = Γνωστικός ή Γνωσιακός;

- «Γνωσιακή Επιστήμη» αλλά «Γνωστική Ψυχολογία» - Γιατί;
- Η γνωσιακή επιστήμη δεν ασχολείται μόνο με την περιγραφή των γνωστικών διεργασιών της αντίληψης, μνήμης, σκέψης, κλπ. αλλά αναφέρεται σε θέματα που αφορούν στο ίδιο το **αντικείμενο της γνώσης**. Όπως εξηγεί ο Howard Gardner (1987) η γνωσιακή επιστήμη είναι η «*σύγχρονη εμπειρικά βασιζόμενη προσπάθεια να απαντηθούν μακροχρόνια επιστημολογικά ερωτήματα – ιδιαίτερα εκείνα τα οποία αφορούν τη φύση της γνώσης, τα συστατικά της, τις πηγές της, την ανάπτυξή της και τη χρήση της*» (Gardner, 1987, σ. 6)
 - Βοσνιάδου, Σ. (2004). Γνωσιακή Επιστήμη: Η νέα επιστήμη του νού.
 - Gardner, H. (1987). The Mind's New Science: A History of the Cognitive Revolution. New York: Basic Books, 26-29.



Γνωστικισμός (Cognitivism)

- Με τον όρο «**γνωστικισμός (cognitivism)**» γενικά αναφερόμαστε στο θεωρητικό διεπιστημονικό πλαίσιο **γνωσιακών θεωριών** (cognitive theories) που αναδύθηκε την δεκαετία 1950 ως μια νέα προσπάθεια για τη συνολική κατανόηση της νόησης αλλά και των ειδικότερων νοητικών λειτουργιών.
- Το πλαίσιο αυτό εμφανίστηκε ως απάντηση στον συμπεριφορισμό για τον οποίο οι γνωστικιστές λένε πως παραλείπει να εξηγήσει τη νοημοσύνη.
- Βασικές θέσεις-οπτικές του γνωστικισμού περιλαμβάνουν:
- **Μάθηση** = Δυναμική διαδικασία επεξεργασίας πληροφοριών και αναπαραστάσεων (representations) μέσω γνωστικών διεργασιών (cognitive processes)
- **Γνωστικές διεργασίες** (cognitive processes) = διεργασίες επεξεργασίας της πληροφορίας και των εσωτερικών αναπαραστάσεων του μυαλού
- **Γνώσεις** = γνωστικές δομές εγκατεστημένες στη μακροπρόθεσμη μνήμη (long-term memory)



Γνωσιακές Θεωρίες – Επίδρασή τους στη Σχεδίαση Εκπαίδευσης & ΕΛ (2/2)

- Σε γενικές γραμμές μια γνωσιακή θεωρία:
- (α) Ως θεωρία μάθησης προτείνει κάποιο μοντέλο για τις νοητικές λειτουργίες που σχετίζονται με:
 - Την **πρόσληψη πληροφορίας** (perception) από τα αισθητήρια όργανα,
 - Τη **μάθηση** (learning), που περιλαμβάνει την **οργάνωση της πληροφορίας** σε εσωτερικές αναπαραστάσεις και την **επεξεργασία** τους στη **βραχύχρονη ή ενεργό μνήμη** (working memory)
 - Την **οικοδόμηση** σταθερών αναπαραστάσεων γνώσης (Knowledge building) στην **μακρόχρονη μνήμη** (Long-term memory)
- (β) Με βάση τα μοντέλα αυτά προτείνει στη συνέχεια κάποιο αντίστοιχο **διδακτικό μοντέλο**
- (γ) ένα διδακτικό μοντέλο μπορεί να αποτελέσει τη βάση για τη σχεδίαση κατάλληλου **εκπαιδευτικού λογισμικού**



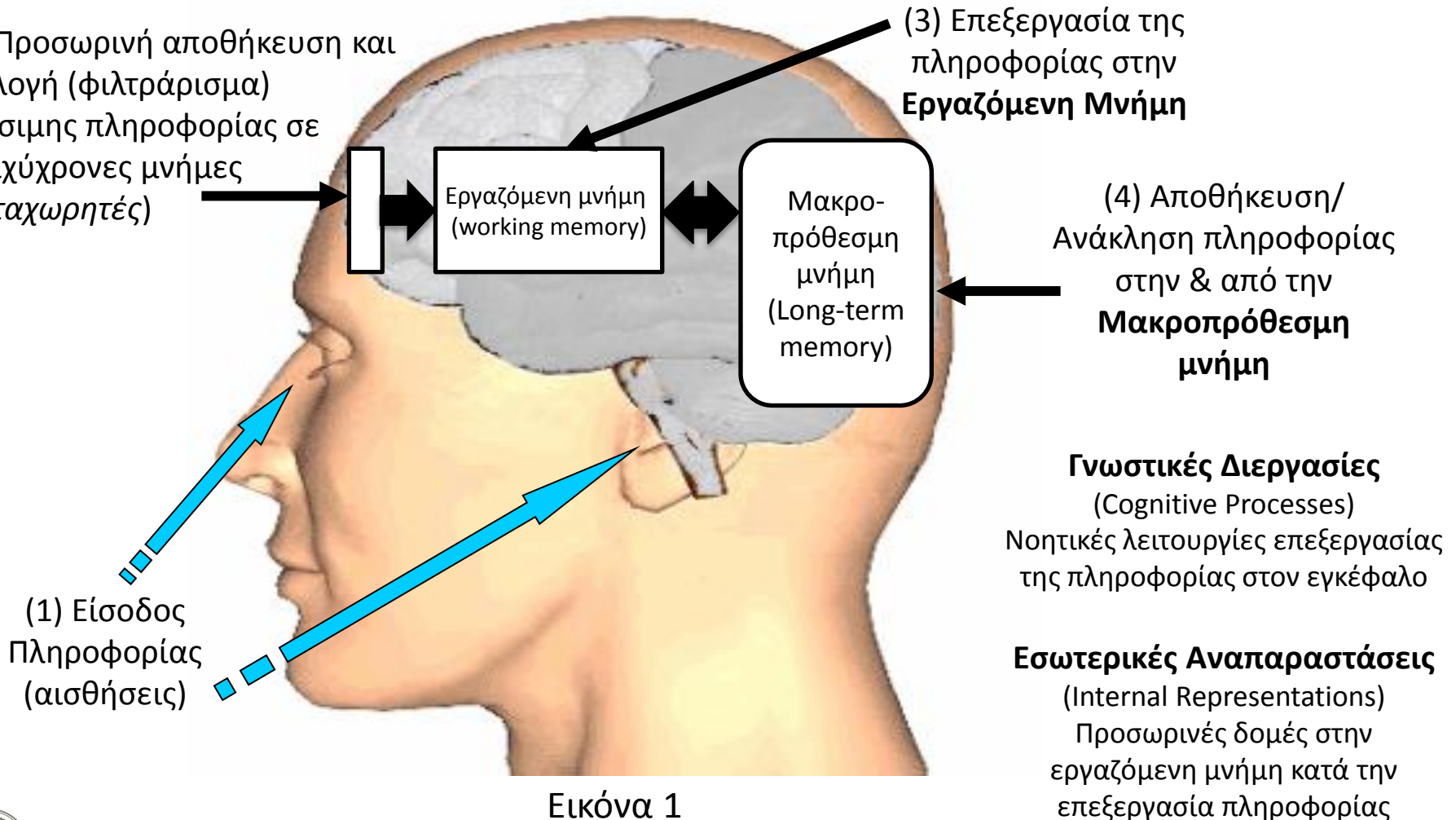


ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Αναπαραστασιακή-Υπολογιστική Θεωρία του Νού (ΑΥΘΝ)

«Ο εγκέφαλος ως υπολογιστής»

Ο εγκέφαλος ως Σύστημα Επεξεργασίας Πληροφορίας



Βασικά στοιχεία – έννοιες του μοντέλου (1/2)

- **Εργαζόμενη μνήμη**
 - (working memory, επίσης: μνήμη εργασίας, εργαζόμενη μνήμη)
 - Το τμήμα της μνήμης στο οποίο επεξεργαζόμαστε συνειδητά τις πληροφορίες που προσλαμβάνουμε και τις συσχετίζουμε με τις προηγούμενες γνώσεις μας
 - Το τμήμα της μνήμης που είναι ενεργό όταν προσέχουμε ή σκεφτόμαστε κάτι.
 - Στην εργαζόμενη μνήμη δημιουργούμε προσωρινές αναπαραστάσεις
- **Μακροπρόθεσμη μνήμη (long-term memory)**
 - Το τμήμα της μνήμης στο οποίο «σταθεροποιούνται» οι γνώσεις μας, δηλ. παίρνουν τη μορφή περισσότερο μόνιμων αναπαραστάσεων τις οποίες μπορούμε να ανακαλέσουμε στην ενεργό μνήμη όποτε χρειαστεί



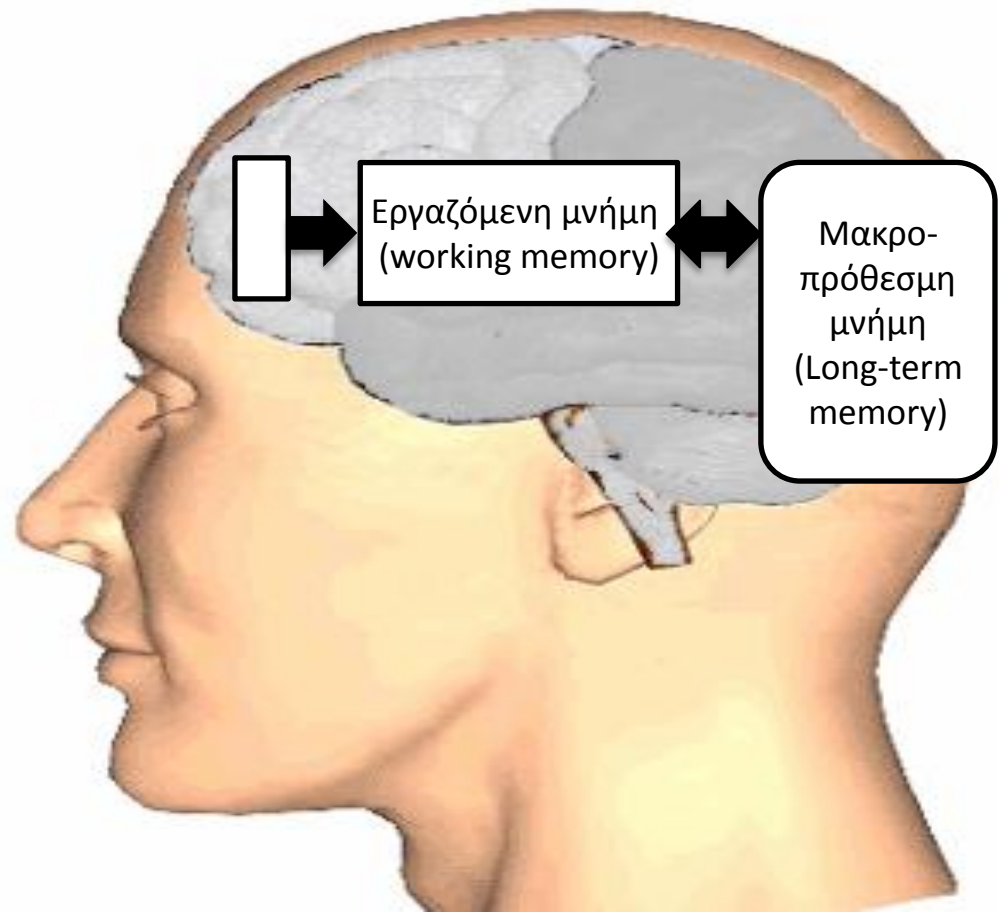
Βασικά στοιχεία – έννοιες του μοντέλου (2/2)

- **Γνωστικές διεργασίες (cognitive processes)**
 - Διεργασίες επεξεργασίας της πληροφορίας που συμβαίνουν στον εγκέφαλο σε διάφορες φάσεις γνωστικής λειτουργίας
 - Πχ. προσοχή, κωδικοποίηση, ανάκληση, οργάνωση,...
- **Μια γνωστική διεργασία είναι μια διαδικασία επεξεργασίας πληροφορίας που μπορεί να σχετίζεται και να επηρεάζει μία ή περισσότερες εσωτερικές αναπαραστάσεις**
 - Πχ. Ο δάσκαλος ρωτά τον μαθητή: «Ποια είναι η πρωτεύουσα της Γαλλίας;»
 - Η προσοχή του μαθητή στην ερώτηση και η ανάκληση πληροφορίας από την μακροπρόθεσμη μνήμη είναι γνωστικές διεργασίες
- **Εσωτερική Αναπαράσταση (internal representation)**
 - Κάθε δομή που αναπτύσσεται **εσωτερικά** στον εγκέφαλο, προσωρινά στην εργαζόμενη μνήμη ως αποτέλεσμα ενεργοποίησης γνωστικών διεργασιών
 - Αποτελεί μοντέλο του μελετούμενου αντικειμένου και χαρακτηρίζεται ως **εσωτερική ή νοητική** αναπαράσταση (internal or mental representation)



Η Μάθηση από την οπτική της ΑΥΘΝ

- Μάθηση: διαδικασία κατά την οποία ο μαθητής
- (α) **προσλαμβάνει** πληροφορίες
- (β) **ενεργοποιεί γνωστικές διεργασίες** για την επεξεργασία των πληροφοριών στην ενεργό μνήμη
- (γ) **αποθηκεύει/ανακαλεί** μόνιμες αναπαραστάσεις στη μακροπρόθεσμη μνήμη



Εικόνα 1



Προτάσεις για την οργάνωση της Εκπαίδευσης

- Στο χώρο του γνωστικισμού προτείνονται **διδακτικά μοντέλα** με βάση κάποια ή κάποιες γνωστικές θεωρίες
- Ο γενικός στόχος ενός τέτοιου δ.μ. είναι να προτείνεται ένας **γνωστικά σωστός τρόπος** ώστε:
 - (α) ο μαθητής να **προσλαμβάνει** και **επεξεργάζεται** αποδοτικά την πληροφορία που του παρουσιάζεται αναπτύσσοντας **εσωτερικές αναπαραστάσεις** γνώσης, και
 - (β) να **ασκείται στην επίλυση προβλημάτων** με κατάλληλη **υποστήριξη** από το δάσκαλο ώστε να αναπτύσσει δεξιότητες εφαρμογής της γνώσης (δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων)



Συμβολή στη σχεδίαση εκπαιδευτικού λογισμικού

- Ο γνωστικισμός (γνωσιακές θεωρίες μάθησης) στρέφουν την προσοχή του **σχεδιαστή** εκπαιδευτικού λογισμικού στα εξής:
- (α) **Παρουσίαση**: Σωστή **παρουσίαση** της πληροφορίας (δηλ. εξωτερικών αναπαραστάσεων με χρήση πολυμέσων) σε οθόνες του εκπαιδευτικού λογισμικού
- ...ώστε να υποστηρίζεται το γνωστικό σύστημα του μαθητή να προσλαμβάνει και να επεξεργάζεται αποδοτικά την πληροφορία
- (β) **Οργάνωση** περιεχομένου: Σωστή **οργάνωση των ενοτήτων** του ΕΛ με βάση τις προτάσεις της γνωσιακής θεωρίας
- ...ώστε να υποστηρίζεται το γνωστικό σύστημα του μαθητή να οργανώνει εσωτερικές αναπαραστάσεις γνώσης
- (γ) **Άσκηση-Εφαρμογή**: Σωστή **οργάνωση των δραστηριοτήτων άσκησης** του μαθητή με βάση τις προτάσεις της γνωσιακής θεωρίας ώστε μέσω αλληλεπίδρασης με το λογισμικό...
- ...να υποστηρίζεται το γνωστικό σύστημα του μαθητή να οργανώνει να αναπτύσσει δεξιότητες εφαρμογής της γνώσης





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Είδη Γνώσης & Επίπεδα Μάθησης

Είδη Γνώσης (1/2)

- **Στοιχειώδης Γνώση (factual knowledge)** → Γνωρίζω απλά βασικά στοιχεία του θέματος
 - Βασικά στοιχεία, λεπτομέρειες & διάφορα γεγονότα, κλπ.
 - Ορολογία
- **Εννοιολογική Γνώση (conceptual knowledge)**
- Γνώση που αφορά τα βασικά στοιχεία του γνωστικού αντικειμένου, δηλ. τις έννοιες και τις μεταξύ τους σχέσεις
- Αναπτύσσω εννοιολογική γνώση σημαίνει πως κατακτώ ένα εννοιολογικό πλαίσιο κατανόησης σχετικά με το αντικείμενο, που περιλαμβάνει...
 - Έννοιες, ταξινομήσεις & κατηγορίες
 - Αρχές & γενικεύσεις
 - Θεωρίες, μοντέλα και δομές



Είδη Γνώσης (2/2)

- **Διαδικαστική Γνώση** (procedural Knowledge)
- Γνώση που αφορά τις διαδικασίες στην περιοχή που μελετώ, δηλ. τρόπους εφαρμογής γνώσης για επίλυση προβλημάτων
- Αναπτύσσω διαδικαστική γνώση σημαίνει πως κατανοώ διαδικασίες επίλυσης προβλημάτων (δηλ. πώς να κάνω σειρά βημάτων και να ολοκληρώνω στόχους), όπως
 - Δεξιότητες & αλγόριθμοι για συγκεκριμένα θέματα
 - Τεχνικές & μέθοδοι για συγκεκριμένα θέματα
 - Κριτήρια για το πότε μπορεί να εφαρμοστεί οι κατάλληλες διαδικασίες
- **Μεταγνώση** (Metacognitive Knowledge ή Metacognition) → Γνωρίζω το επίπεδο των δυνατοτήτων μου σχετικά με το θέμα, το αν μπορώ να λύνω προβλήματα ευκολότερα ή δυσκολότερα, το τι χρειάζομαι να μάθω στη συνέχεια ώστε να επεκτείνω τις γνώσεις μου
 - Στρατηγική Γνώση
 - Γνώση για τις γνωστικές δραστηριότητες του εαυτού μας
 - Αυτο-γνωσία



Ταξινόμηση επιπέδων μάθησης (Bloom's Taxonomy)

- **Ανακαλώ** από τη μνήμη (recall, remember)
 - Ανακαλώ βασικές γνώσεις από τη μνήμη
- **Κατανούώ** (understand)
 - Δημιουργώ νοήματα με βάση την πληροφορία που προσλαμβάνω (προφορική, γραπτή και εικονική επικοινωνία)
- **Εφαρμόζω** (apply)
 - Εκτελώ μια διαδικασία εφαρμόζοντας γνώσεις με συγκεκριμένο στόχο
- **Αναλύω** (analyze)
 - Αναλύω (διαιρώ) μια κατάσταση/πρόβλημα σε απλούστερα μέρη και καθορίζω πώς τα μέρη συνδέονται μεταξύ τους στα πλαίσια μιας συνθετότερης δομής
- **Δημιουργώ, συνθέτω** (create, synthesize)
 - Συνθέτω απλούστερα στοιχεία για να δημιουργήσω ένα νέο συνεπές και λειτουργικό σύνολο
- **Αξιολογώ** (evaluate)
 - Διατυπώνω κρίσεις με βάση κριτήρια και πρότυπα (standards)



Ταξινόμηση επιπέδων μάθησης (Bloom's Taxonomy)

Υψηλότερου επιπέδου μάθηση

- Δημιουργώ, Συνθέτω
- Αξιολογώ
- Αναλύω



Χαμηλότερου επιπέδου μάθηση

- Εφαρμόζω
- Κατανοώ
- Θυμάμαι, Ανακαλώ



Σύνοψη: Γνωστικισμός

- Γνωσιακή Επιστήμη – Γνωσιακές Θεωρίες - Γνωστική Ψυχολογία
- Μελετώνται οι εσωτερικές δομές και λειτουργίες της νοημοσύνης
- **Αναπαραστασιακή-Υπολογιστική Θεωρία του Νου**
 - Ο ανθρώπινος εγκέφαλος ως σύστημα επεξεργασίας της πληροφορίας
 - Εργαζόμενη μνήμη, Μακροπρόθεσμη μνήμη
 - Γνωστικές διεργασίες, Εσωτερικές αναπαραστάσεις
- Οργάνωση της Εκπαίδευσης & Σχεδίαση Εκπαιδευτικού Λογισμικού:
 - Παρουσίαση Πληροφορίας
 - Οργάνωση Περιεχομένου
 - Οργάνωση Άσκησης-Εφαρμογής
- Διαφορετικά Είδη Γνώσης & Επίπεδα Μάθησης



Περιεχόμενα Διαλέξεων

- Γνωσιακή Επιστήμη - Γνωσιακές Θεωρίες - Γνωστική Ψυχολογία
- Εσωτερικές δομές και λειτουργίες της νοημοσύνης
- Αναπαραστασιακή - Υπολογιστική Θεωρία του Νου
- Οργάνωση της Εκπαίδευσης & Σχεδίαση Εκπαιδευτικού Λογισμικού
- Διαφορετικά Είδη Γνώσης & Επίπεδα Μάθησης



Βιβλιογραφία - βιβλία

- Neisser, U. (1967). *Cognitive Psychology*.
- Βοσνιάδου, Σ. (2004). *Γνωσιακή Επιστήμη: Η νέα επιστήμη του νού*.
- Gardner, H. (1987). *The Mind's New Science: A History of the Cognitive Revolution*. New York: Basic Books, 26-29.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σταύρος Δημητριάδης.
«Θεωρίες Μάθησης. Βασικές Έννοιες & Ορισμοί». Έκδοση: 1.0. Θεσσαλονίκη
2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:
<http://eclass.auth.gr/courses/OCRS416/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Μη Εμπορική Χρήση - Όχι Παράγωγα Έργα 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».



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

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

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





Τέλος ενότητας

Επεξεργασία: <Τέγος Στέργιος>
Θεσσαλονίκη, <Εαρινό εξάμηνο 2014-2015>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Σημειώματα

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.

