



Θεωρίες Επεξεργασίας Πληροφοριών για τη Νόηση και τη Μάθηση

Θεωρητικό Υπόβαθρο

- Piaget: παιδιά ως ενεργητικοί φορείς της ίδιας τους της ανάπτυξης, μεταβάλλουν διαρκώς τις γνωστικές τους δομές για να κατανοήσουν τον κόσμο.
- Αδυναμίες θεωρητικής προσέγγισης οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι ήταν απαραίτητη μια νέα προσέγγιση στην ανθρώπινη γνωστική λειτουργία.
- Θεωρία επεξεργασίας πληροφοριών: ομοιότητες μεταξύ των λειτουργιών του υπολογιστή και ανθρώπινων λειτουργιών της νόησης.

Αναλογία Νόησης-Υπολογιστή

Νόηση: Περιορισμένη ικανότητα επεξεργασίας πληροφοριών

- Υλικό: Νευρικό σύστημα
 - Εγκέφαλος
 - Αισθητηριακούς καταγραφείς
 - Νευρικές συνδέσεις
- Λογισμικό:
 - Κανόνες
 - Στρατηγικές
 - Νοητικές λειτουργίες για καταγραφή, αποθήκευση, ερμηνεία, ανάλυση πληροφοριών

Υπολογιστής: Περιορισμένη ικανότητα επεξεργασίας πληροφοριών

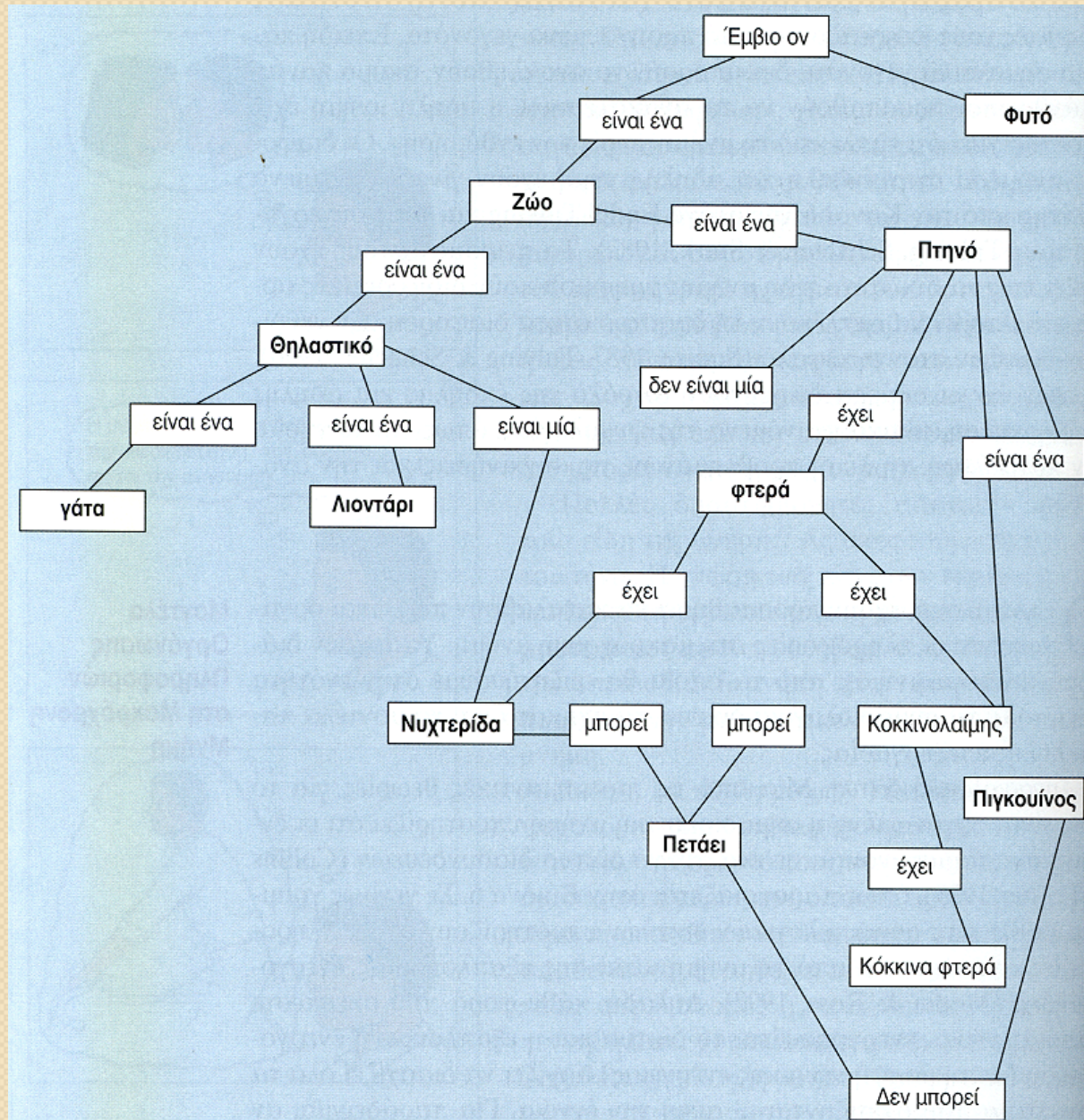
- Υλικό: Μηχάνημα
 - Πληκτρολόγιο
 - Χωρητικότητα
 - Λογικές
- Λογισμικό:
 - Προγράμματα για αποθήκευση, χειρισμό, επεξεργασία πληροφοριών, στατιστικά προγράμματα, επεξεργαστές κειμένων κ.λ.π.

Η φύση της γνώσης

1. Δηλωτική γνώση: «γνωρίζω ότι»
2. Διαδικαστική γνώση: «γνωρίζω πώς να»
 - Έννοιες και Γνωστικά Σχήματα του Piaget

Δηλωτική γνώση

Σημασιολογικά δίκτυα



Διαδικαστική γνώση

- Προϊόν : «Αν, τότε....»
- Προϋποθέσεις:
 1. Κατάσταση στο περιβάλλον
 2. Στόχος

Διαφοροποιήσεις των θεωριών

- Όλη η γνώση είναι διαδικαστική (Winograd, 1975)
- Διαγράμματα ροής, κανόνες και ανταγωνιστικές στρατηγικές (Siegler, 1998)
- Γνωστικές δεξιότητες και διαδικασίες (Sternberg, 1985)
- Ερωτήματα:
 - Ένα ή δύο είδη γνώσης;
 - Πώς μπορούμε να μοντελοποιήσουμε τη γνώση;

Κοινές αρχές των θεωριών

- Η σκέψη είναι επεξεργασία πληροφοριών
 - Αναπαράσταση και επεξεργασία πληροφορίας υπό τους περιορισμούς της μνήμης
- Ακριβής ανάλυση των μηχανισμών αλλαγής
 - Ποιοι είναι και πώς αλληλεπιδρούν
 - Έμφαση στα γνωστικά όρια
- Διαδικασία συνεχούς αυτοτροποποίησης
 - Μέσα από τη γνωστική δραστηριότητα αλλάζει ο τρόπος σκέψης

Απόρριψη σταδίων: Η σκέψη αλλάζει συνεχώς σε όλες τις ηλικίες

Πώς συντελείται η μάθηση;

- Μνημονική λειτουργία
- Δομικό μοντέλο μνημονική λειτουργίας (Atkinson & Shiffrin, 1968)
 - Τρία συστήματα:
 1. Αισθητηριακή Μνήμη
 2. Εργαζόμενη Μνήμη
 3. Μακρόχρονη Μνήμη

Υπόθεση περιορισμένης χωρητικότητας

- Υπάρχουν περιορισμοί στην ποσότητα πληροφοριών που μπορούμε να σκεφτούμε σε μία δεδομένη στιγμή, στο χρονικό διάστημα που μπορούμε να συγκρατούμε πληροφορίες στο νου μας και στην ταχύτητα με την οποία επεξεργαζόμαστε τις πληροφορίες.
- Σε ορισμένες περιπτώσεις η επεξεργασία γίνεται αποτελεσματικότερη, πραγματοποιείται αυτόματα χωρίς να τη συνεδητοποιούμε και κάθε ενέργεια απαιτεί λιγότερη προσπάθεια (π.χ. Οδήγηση).

Αισθητηριακή Μνήμη

- Το σύστημα όπου συγκρατούνται πληροφορίες κατά την πρόσληψή τους, ώστε να ξεκινήσει η επεξεργασία τους
- Χαρακτηριστικά συστήματος:
 - Μεγάλη ικανότητα συγκράτησης
 - Μικρή χρονική διάρκεια συγκράτησης
- Σε αυτή τη φάση δεν είναι δυνατή η πλήρης αναγνώριση της ταυτότητας των πληροφοριών

Απεικόνιση για διερεύνηση ύπαρξης και ορίων αισθητηριακής καταγραφής

W	R	T	Z
S	H	N	L
D	J	F	X

Βραχύχρονη μνήμη – Εργαζόμενη μνήμη

- Τα κωδικοποιημένα πληροφοριακά στοιχεία συγκρατούνται για περισσότερο χρόνο ώστε να συντελεστούν οι διεργασίες της ενεργής σκέψης
- Χαρακτηριστικά συστήματος:
 - Μικρή χρονική διάρκεια συγκράτησης (Η διάρκεια παραμονής συνήθως δεν ξεπερνά τα 30 δευτερόλεπτα)
 - Μικρή ικανότητα συγκράτησης (Μπορεί να συγκρατήσει κατά μέσο όρο 7 στοιχεία πληροφορίας με απόκλιση 2 στοιχείων)
- Εσωτερική επανάληψη: είδος ανακύκλωσης των πληροφοριών προκειμένου να αποφευχθεί η απώλεια πληροφοριών

Ικανότητα αποθήκευσης της βραχύχρονης μνήμης

9 2 5
8 6 4 2
3 7 6 5 4
6 2 7 4 1 8
0 4 0 1 4 7 3
1 9 2 2 3 5 3 0
4 8 6 8 5 4 3 3 2
2 5 3 1 9 7 1 7 6 8
8 5 1 2 9 6 1 9 4 5 0
9 1 8 5 4 6 9 4 2 9 3 7

Γ Μ Ν
Σ Λ Ρ Ρ
Β Ο Ε Π Γ
Χ Β Δ Χ Κ Ο
Ε Π Η Η Γ Α Ε
Ζ Δ Ο Φ Β Δ Σ Β
Δ Τ Υ Ν Ρ Η Ε Η Κ
Κ Η Β Δ Α Γ Ρ Ο Φ Ζ
Υ Δ Φ Φ Β Η Δ Κ Δ Γ Ε
Κ Μ Ρ Η Χ Ζ Δ Π Ρ Ρ Ε Η

ΓΑΤΑ ΠΛΟΙΟ ΧΑΛΑΚΙ

ΤΡΕΧΩ ΠΑΡΑΛΙΑ ΦΥΤΟ ΦΩΣ

ΚΟΥΣΤΟΥΜΙ ΡΟΛΟΪ ΚΟΒΩ ΣΚΑΛΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ

ΠΡΑΓΜΑ ΜΟΝΑΧΙΚΟΣ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΚΑΛΩ ΞΥΛΟ ΚΑΡΔΙΑ

ΠΛΑΙΣΙΟ ΜΠΑΛΩΜΑ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΝΑΡΚΩΤΙΚΟ ΘΡΑΝΙΟ ΑΛΟΓΟ ΝΟΜΟΣ

ΡΟΥΧΑ ΕΠΙΛΕΓΩ ΔΩΡΟ ΟΔΗΓΩ ΒΙΒΛΙΟ ΔΕΝΤΡΟ ΜΑΛΛΙΑ ΑΥΤΟ

ΦΟΡΕΜΑ ΥΠΑΛΛΗΛΟΣ ΤΑΙΝΙΑ ΒΑΣΗ ΕΟΔΕΥΩ ΕΞΥΠΗΡΕΤΩ ΒΙΒΛΙΟ ΧΑΜΗΛΟΣ ΧΡΟΝΟΣ

ΗΛΙΚΙΑ ΟΛΑ ΝΥΧΙ ΠΟΡΤΑ ΕΛΠΙΔΑ ΚΟΜΗΣ ΑΙΣΘΗΜΑ ΑΓΟΡΑΖΩ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΖΩ ΡΟΓΑ

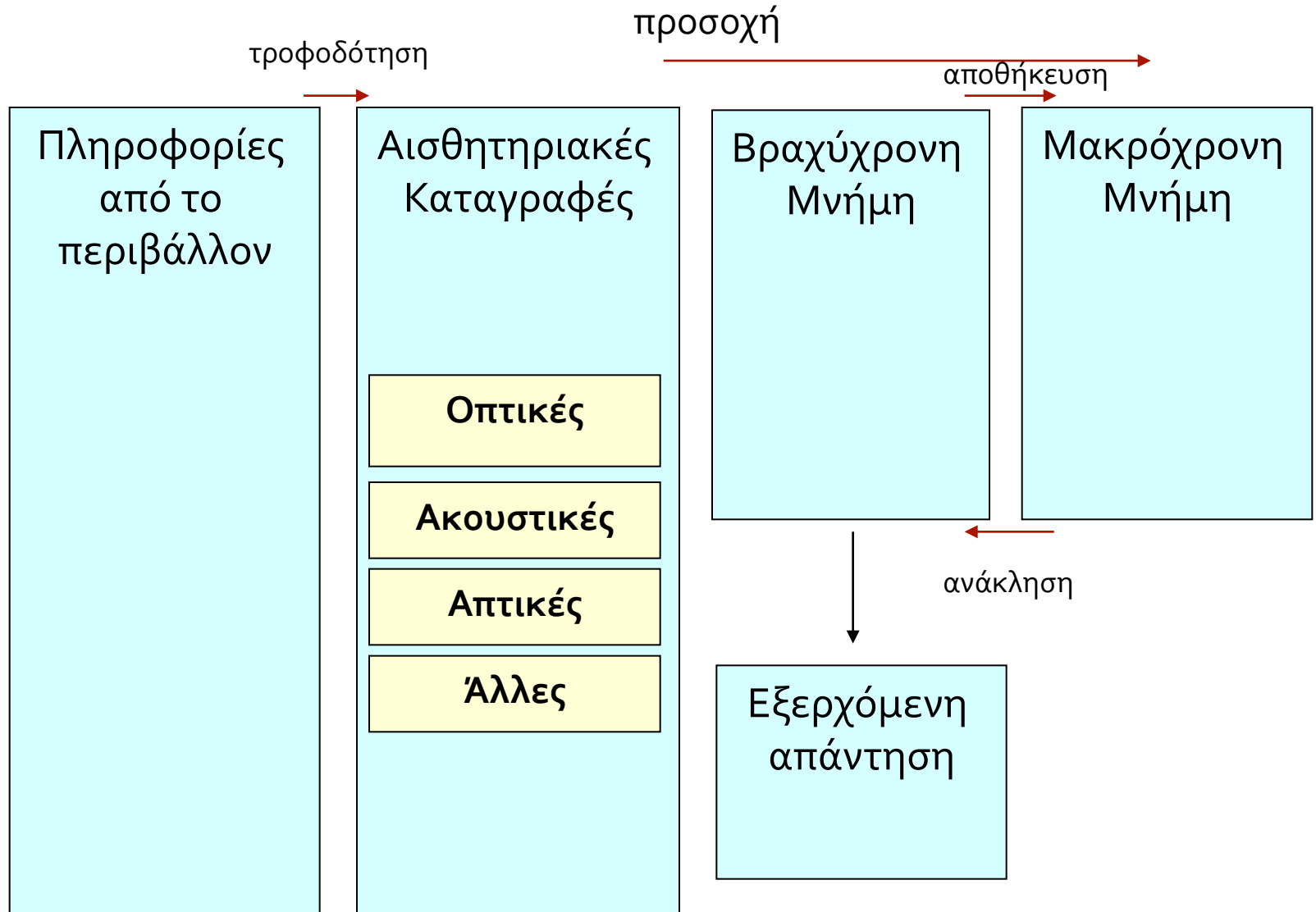
ΗΛΙΚΙΑ ΜΑΛΑΚΟΣ ΠΕΦΤΩ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΒΑΖΩ ΑΛΗΘΕΙΑ ΜΙΚΡΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΟΣ ΕΛΕΓΧΩ ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΟ ΦΥΛΛΟ

ΚΟΥΤΣΟΥΡΟ ΗΜΕΡΑ ΧΡΟΝΟΣ ΣΚΑΚΙ ΛΙΜΝΗ ΚΟΒΩ ΠΟΥΛΙ ΣΕΝΤΟΝΙ ΔΙΚΟΣ ΣΟΥ ΒΛΕΠΩ ΔΡΟΜΟΣ ΤΡΟΧΟΣ

Μακρόχρονη μνήμη

- Αν οι πληροφορίες που προσελήφθηκαν συγκρατούνται για χρόνο περισσότερο από μερικά δευτερόλεπτα τότε μεταβιβάζονται στη μακρόχρονη μνήμη.
- Χαρακτηριστικά:
 - Απεριόριστη δυνατότητα ποσοτικής συγκράτησης
 - Απεριόριστη δυνατότητα χρονικής συγκράτησης
 - Αποσπασματική αποθήκευση πληροφοριών

Μοντέλο Επεξεργασίας Πληροφοριών για τη νοητική δραστηριότητα



Ανάπτυξη της προσοχής

- Τα μικρά παιδιά έχουν μικρή διάρκεια συγκέντρωσης της προσοχής.
- Η ικανότητα της προσοχής για αρκετό χρονικό διάστημα βελτιώνεται σταδιακά στη διάρκεια της παιδικής ηλικίας και της πρώιμης εφηβείας.
 - Η βελτίωση οφείλεται στην ωρίμανση του κεντρικού νευρικού συστήματος.
 - Τα μεγαλύτερα παιδιά χρησιμοποιούν αποτελεσματικότερες στρατηγικές για να ρυθμίσουν την προσοχή τους.
 - Μεγαλύτερα παιδιά χρησιμοποιούν συστηματικά τον σχεδιασμό προκειμένου να συγκρίνουν αντικείμενα και να δουν αν ομοιάζουν. Όσο μεγαλώνουν καταστρώνουν όλο και πιο συστηματικό σχέδιο.
 - Τα μεγαλύτερα παιδιά μπορούν να επικεντρωθούν στις πληροφορίες που αφορούν σε μία συγκεκριμένη εργασία και να μην επιτρέψουν σε άσχετες πληροφορίες να εμποδίσουν την αποτελεσματική εκτέλεση της εργασίας.

Ανάπτυξη Βραχύχρονης μνήμης

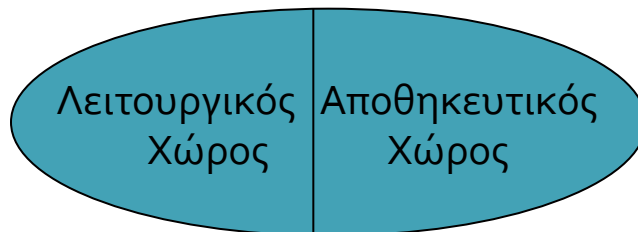
- Αύξηση χωρητικότητας βραχύχρονης μνήμης
 - Ηλικιακό αποτέλεσμα
 - Ειδικότητα στον τομέα
 - Χρήση μνημονικών στρατηγικών

Ταχύτητα επεξεργασίας πληροφοριών

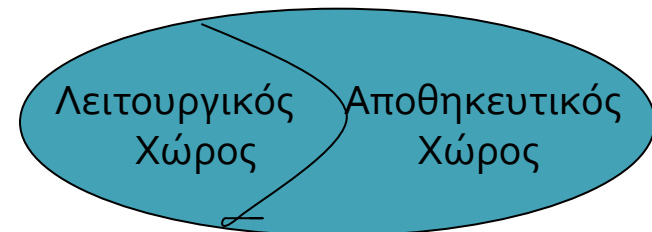
- Βιολογική ωρίμανση (μεταβολές στην εμμύελωση των συνειρικών πεδίων του εγκεφάλου)
- Αύξηση της λειτουργικής αποδοτικότητας: πολλές λειτουργίες που χρειάζονται πολύ χρόνο στην αρχή της ζωής, στην πορεία αυτοματοποιούνται (νοερός υπολογισμός)

Εργαζόμενη μνήμη

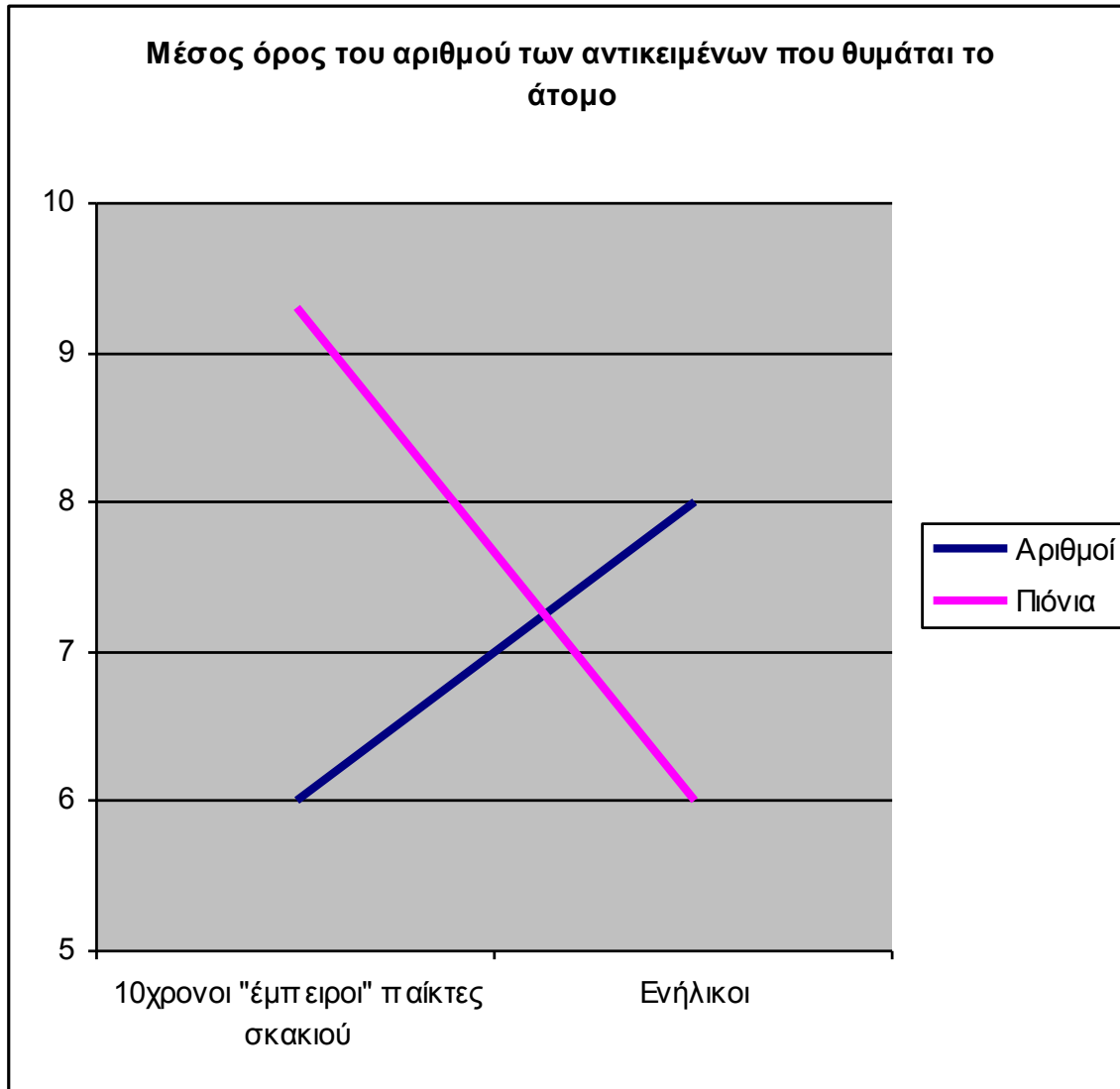
Μικρού παιδιού



Μεγαλύτερου παιδιού



Η γνωστική βάση επηρεάζει τη μνήμη



Λογισμικό: Ανάπτυξη των στρατηγικών επεξεργασίας

- Αναπτυξιακές αλλαγές και στο λογισμικό, δηλαδή στις γνωστικές λειτουργίες που έχουν τα παιδιά για να λύσουν προβλήματα, να επιτύχουν στόχους κ.λ.π.
- Γνωστικές διεργασίες που απαιτούνται για την επίλυση έργου ονομάζονται στρατηγικές.
- Στρατηγικές είναι οι εκούσιες διεργασίες που κατευθύνονται σε ένα στόχο και χρησιμοποιούνται για να διευκολύνουν την εκτέλεση ενός έργου.
- Μικρότερα παιδιά χρησιμοποιούν λιγότερες στρατηγικές και με μικρότερη αποτελεσματικότητα σε σύγκριση με τα μεγαλύτερα παιδιά.

Διαδικασία μάθησης

1. Προσέγγιση νέας πληροφορίας
 2. Στρατηγικές για τη μεταφορά πληροφορίας από τη βραχύχρονη στη μακρόχρονη μνήμη
- Αναπτυξιακές διαφορές:
 - Βελτιωμένη προσοχή
 - Εκλεπτυσμένες στρατηγικές

Εξάσκηση

- Μαζική εξάσκηση: τεχνική κατά την οποία το άτομο κάνει εντατική επανάληψη στις προς εκμάθηση πραγματολογικές πληροφορίες ή δεξιότητες για σύντομη χρονική περίοδο.
- Κατανεμημένη εξάσκηση: τεχνική κατά την οποία το άτομο κάνει κατά διαστήματα επανάληψη στις προς εκμάθηση πληροφορίες ή δεξιότητες στη διάρκεια μίας χρονικής περιόδου.
- Μάθηση μέσω επιτέλεσης έργου: διαδικασία κατά την οποία τα άτομα μαθαίνουν επιτελώντας στην πράξη τα έργα.

Εκπαιδευτικές προεκτάσεις

- Θεωρίες επεξεργασίας πληροφοριών βοήθησαν και βοηθούν
 - τους ψυχολόγους να καταλάβουν την πορεία της γνωστικής ανάπτυξης
 - τους εκπαιδευτικούς να σχεδιάσουν τη διδασκαλία
- Σκέψη ενηλίκων : πληροφορία για το πού κατευθύνεται η μάθηση
- Για την οικοδόμηση δηλωτικής και διαδικαστικής γνώσης χρειάζεται σημαντική έκθεση και εξάσκηση στην επιστημονική πληροφορία
 - Παροχή πλήθους ευκαιριών στην έκθεση και την εξάσκηση

Εκπαιδευτικές προεκτάσεις

- Αναγνώριση των περιορισμών του συστήματος επεξεργασίας και απομνημόνευσης των πληροφοριών
 - Λογική κατανομή της διδασκόμενης πληροφορίας
 - Επαρκής χρόνος για επεξεργασία της πληροφορίας
 - Σαφής διδασκαλία στρατηγικών απομνημόνευσης πληροφοριών
 - Οργάνωση των πληροφοριών σε ομάδες

Προβληματική Θεωρίας Επεξεργασίας Πληροφοριών

- Δεν απαντούν στο πρόβλημα της αλλαγής γνώσεων σε ειδικούς τομείς
- Περιορισμένη η αναλογία «νου-υπολογιστή»
- Δεν προσφέρεται εξήγηση για την ανάπτυξη μεταγνωστικής ικανότητας

Η ανάπτυξη δεν είναι απλώς και μόνο μια αθροιστική διαδικασία, αλλά μπορεί να θεωρηθεί σαν μια αλλαγή θεωρίας σε συγκεκριμένους τομείς (Γνωστική ανάπτυξη σε Προνομιούχα πεδία)