

Πανεπιστήμιο Μακεδονίας
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

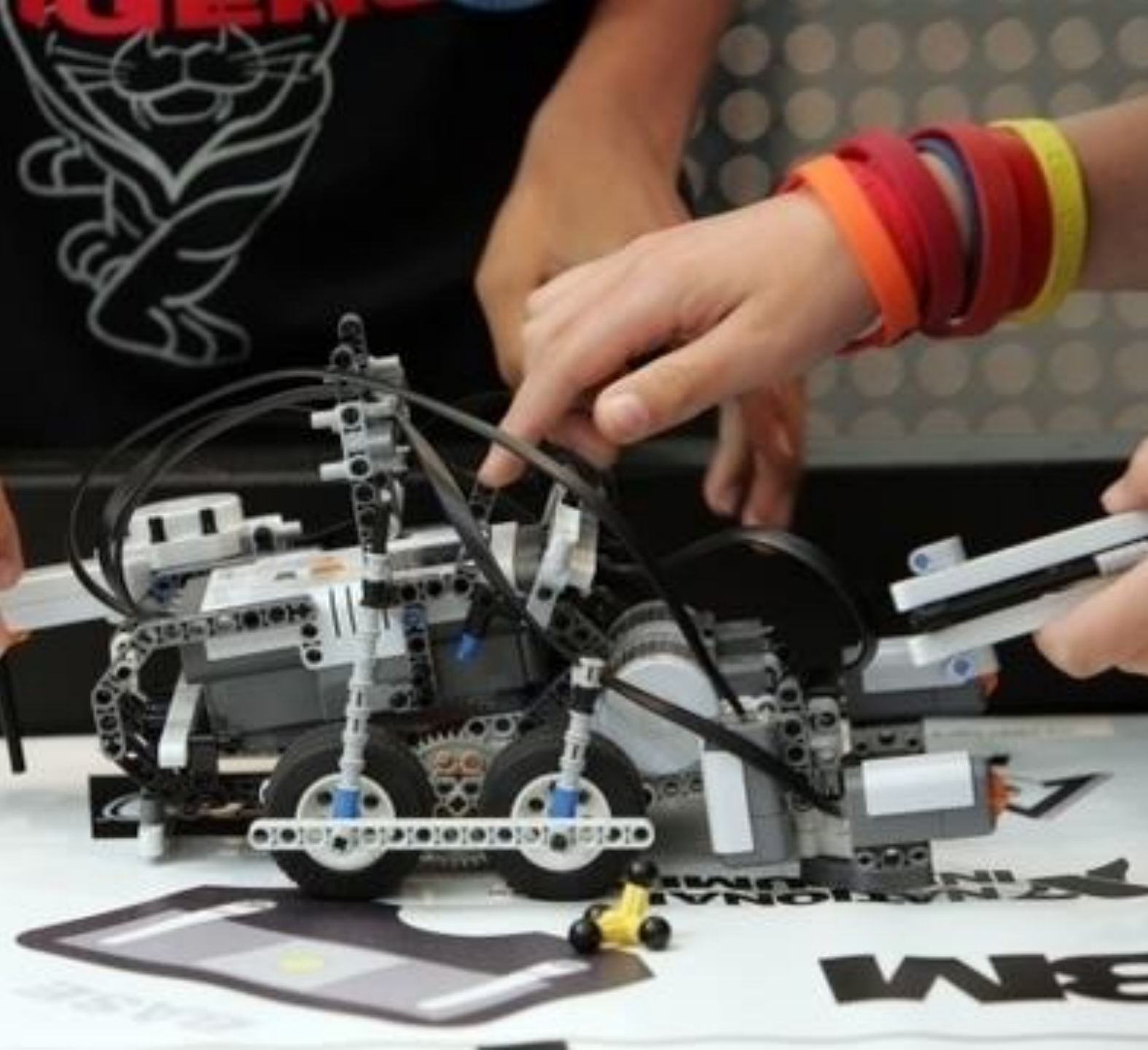
Προγραμματιζόμενα Απτά Αλληλεπιδραστικά Περιβάλλοντα στην Εκπαίδευση

Γνωσιακή Επιστήμη - Οικοδόμηση της γνώσης

Δημήτρης Πνευματικός

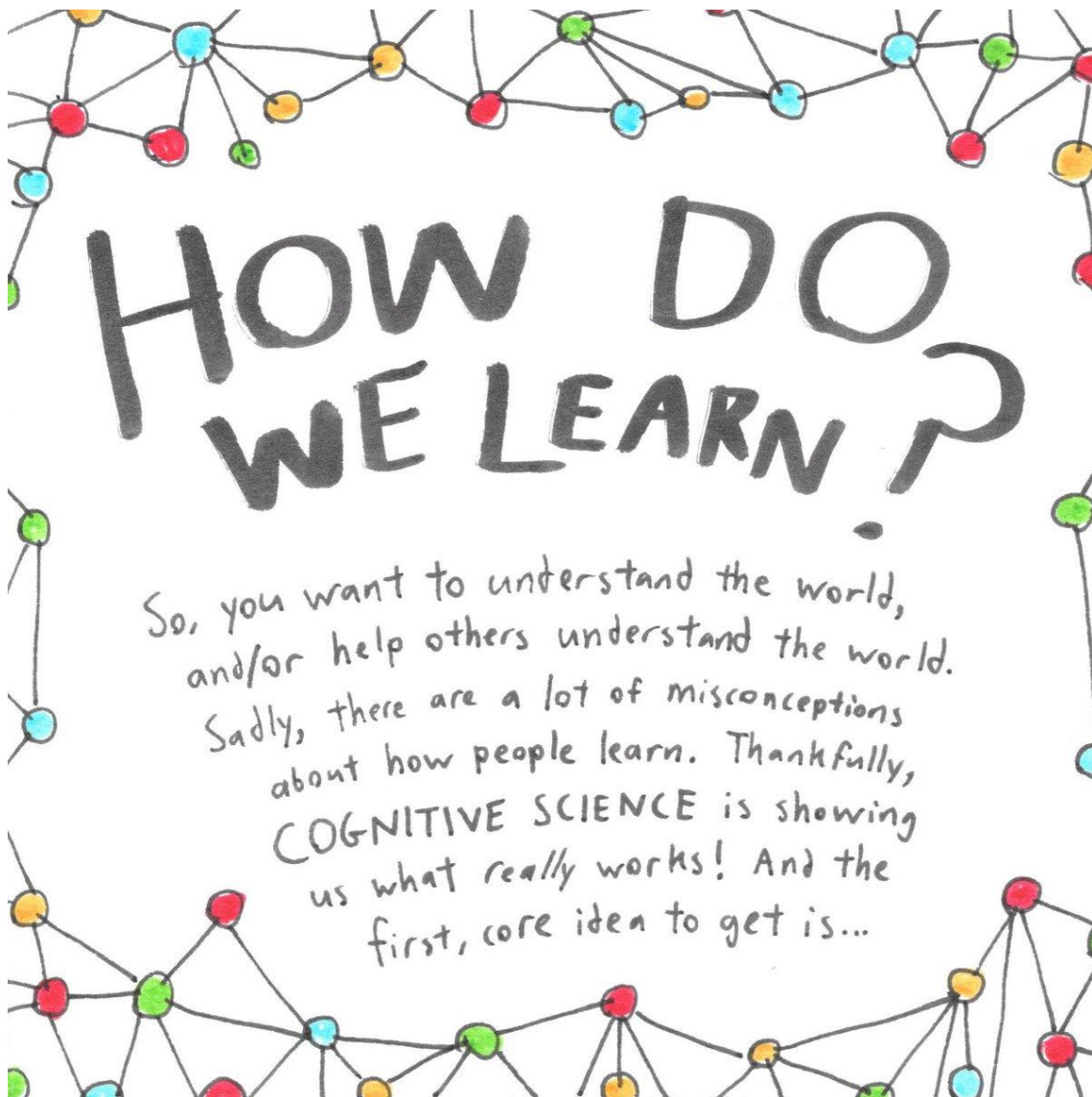
Καθηγητής Εξελικτικής Ψυχολογίας

dpneumat@uowm.gr



Ρομποτική

Τί προϋποθέτει η λύση αυτού του προβλήματος;



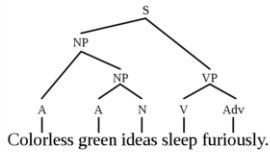
Γνωσιακή Επιστήμη Cognitive Science



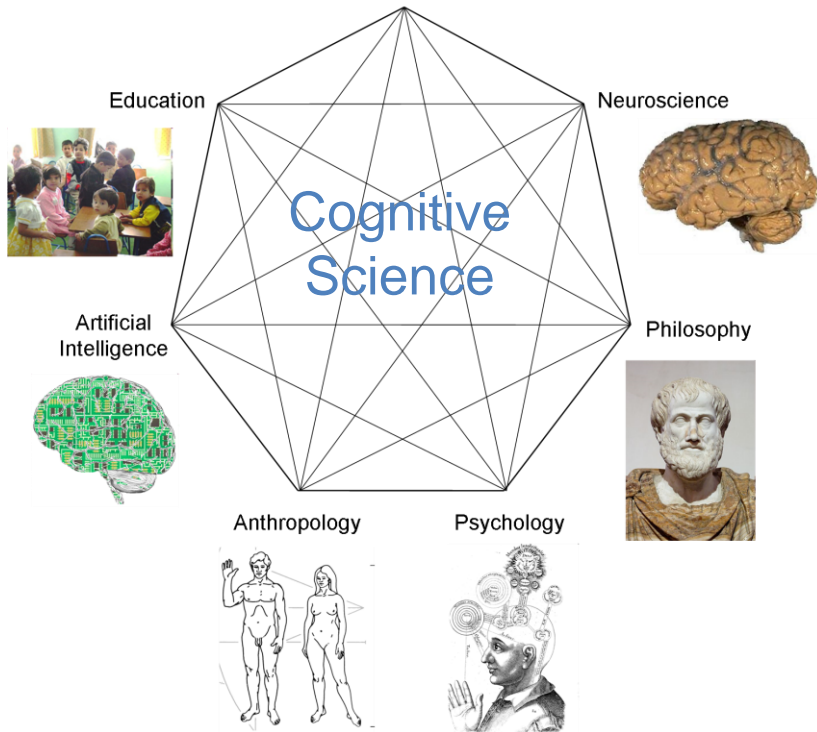
Πώς μαθαίνουμε;

Γνωσιακή Επιστήμη

Διεπιστημονική Προσέγγιση



Linguistics

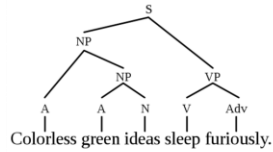


- Γνωσιακή Επιστήμη: Η διεπιστημονική προσέγγιση που μελετά τον νου, συμπεριλαμβανομένης της δομής του και ο,τιδήποτε «κάνει» αυτός.
- Γιατί χρειαζόμαστε διεπιστημονική προσέγγιση;
- Η διεπιστημονική προσέγγιση του νου
 - ▣ μειώνει την πιθανότητα επηρεασμού των προκαταλήψεων από τα αξιώματα κάθε επιστήμης και
 - ▣ αυξάνει το πεδίο εφαρμογής των συμπερασμάτων ...

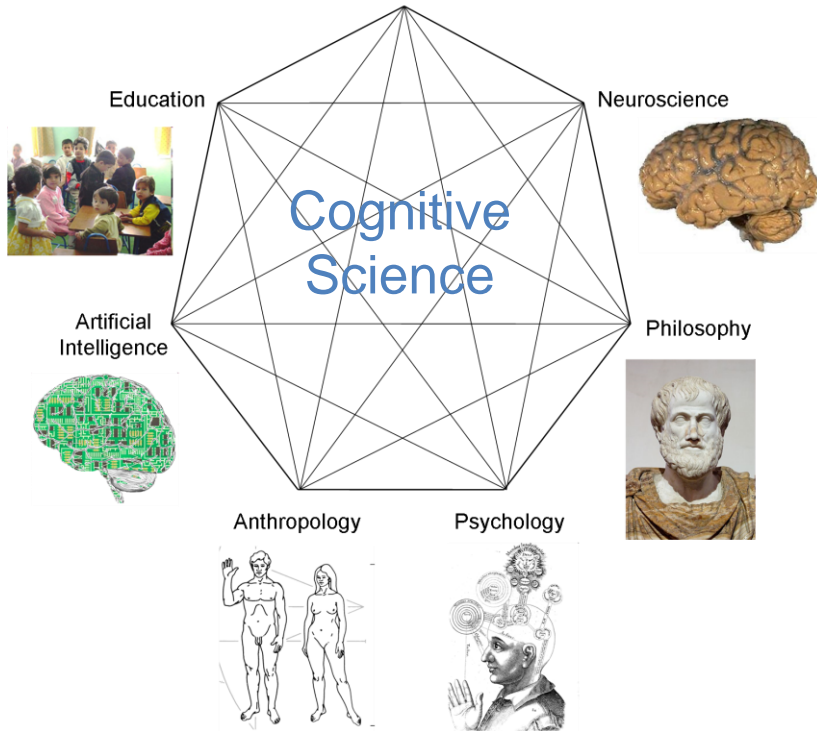
Γνωσιακή Επιστήμη

Διεπιστημονική Προσέγγιση

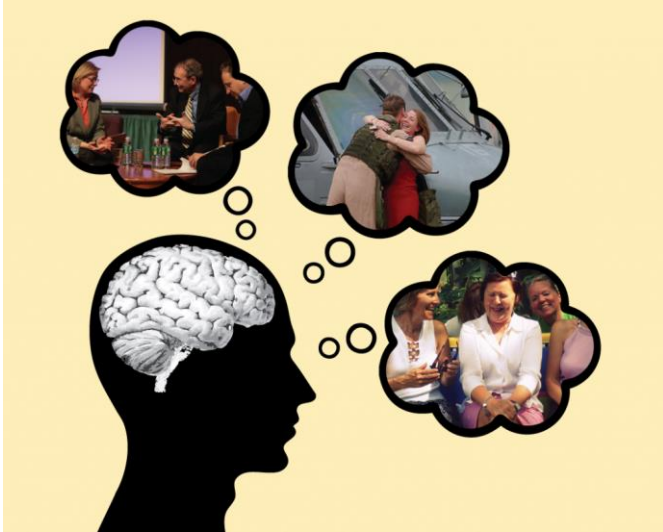
- **Γνωσιακή Επιστήμη:** Η διεπιστημονική προσέγγιση που μελετά τον νου, συμπεριλαμβανομένης της δομής του και ο,τιδήποτε «κάνει» αυτός.
- **Φιλοσοφία:** Η επιστημολογία (τι είναι γνώση και πώς αποκτάται), η πραγματικότητα, η ύπαρξη



Linguistics



Γνώση & φαινομενολογική εμπειρία



Γνώση: καταστάσεις του εγκεφάλου που αναπαριστούν καταστάσεις του περιβάλλοντος.

Φαινομενολογική εμπειρία: ο τρόπος που αντιλαμβανόμαστε τα πράγματα.

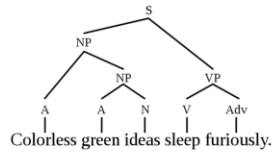


Η φαινομενολογική εμπειρία είναι αναπαράσταση των εγκεφαλικών καταστάσεων **και όχι άμεση αναπαράσταση του εξωτερικού κόσμου** (Rumelhart & Norman, 1985).

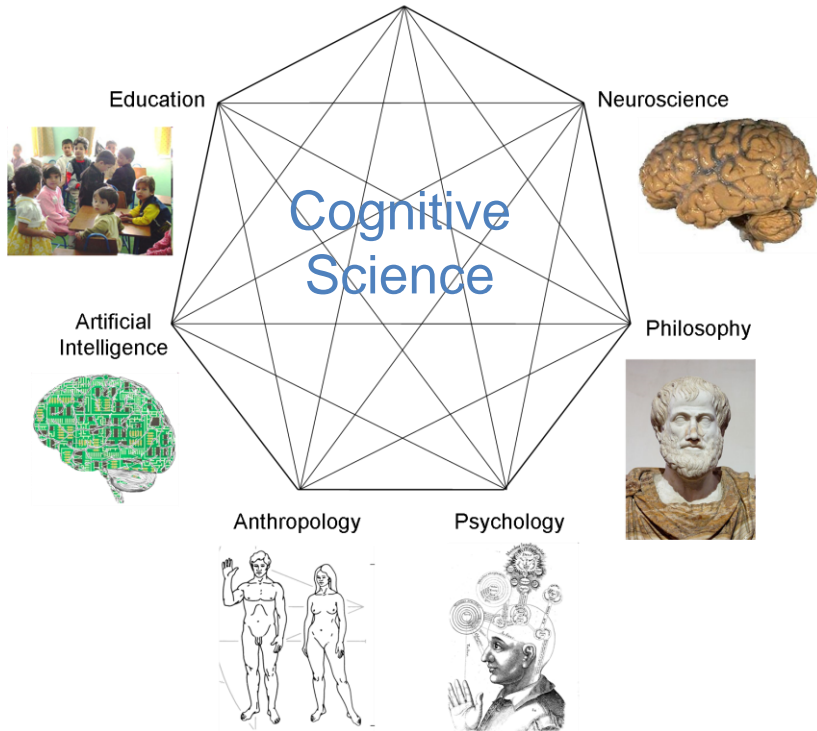
Εκείνο που αντιλαμβανόμαστε καθορίζεται από εκείνο που ήδη γνωρίζουμε (Neisser, 1976:13).

Γνωσιακή Επιστήμη

Διεπιστημονική Προσέγγιση



Linguistics

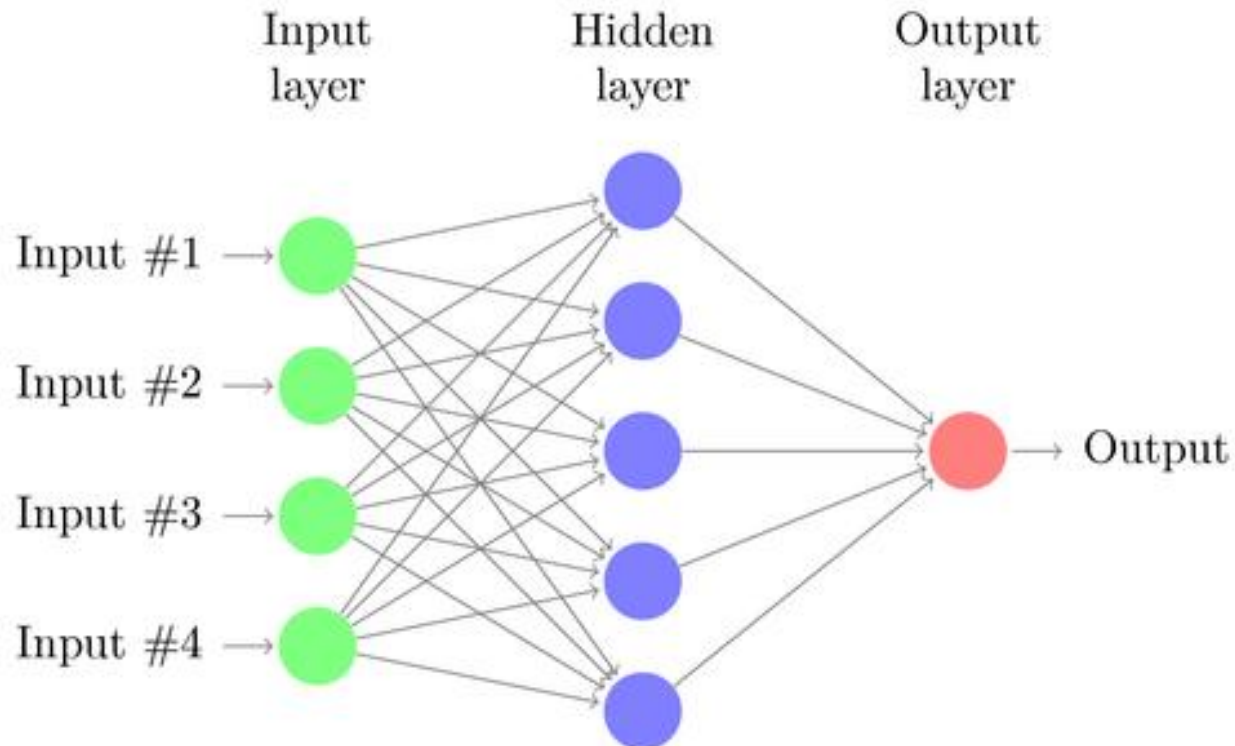


- **Γνωσιακή Επιστήμη:** Η διεπιστημονική προσέγγιση που μελετά τον νου, συμπεριλαμβανομένης της δομής του και ο,τιδήποτε «κάνει» αυτός.
- **Φιλοσοφία:** Η επιστημολογία (τι είναι γνώση και πώς αποκτάται), η πραγματικότητα, η ύπαρξη
- **Τεχνητή νοημοσύνη (Artificial intelligence):** Η μελέτη των «σκεπτόμενων» μηχανών και συστημάτων – αναπαραγωγή της νόησης σε μηχανές μέσω υπολογιστικών μοντέλων.

Τεχνητή Ευφυΐα (Artificial Intelligence)



Νευρωνικό Δίκτυο Πολλών Επιπέδων (Multilayer ANN)



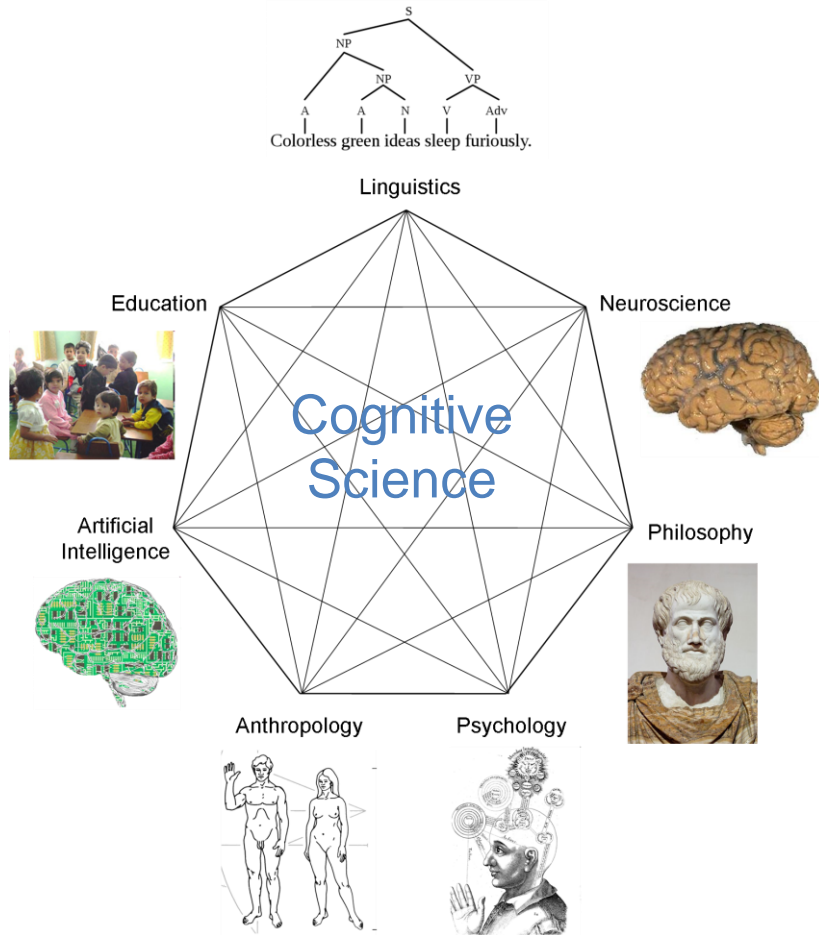
Αποτελούνται από «νευρώνες» με βάση την νευρωνική δομή του ανθρώπινου εγκεφάλου.

Επεξεργάζονται τα στοιχεία ένα κάθε φορά και (μέσα από πιθανολογικά μοντέλα) μαθαίνουν ... συγκρίνοντας την κατηγοριοποίησή τους για μια εγγραφή με την γνωστή πραγματική κατηγοριοποίηση της εγγραφής.

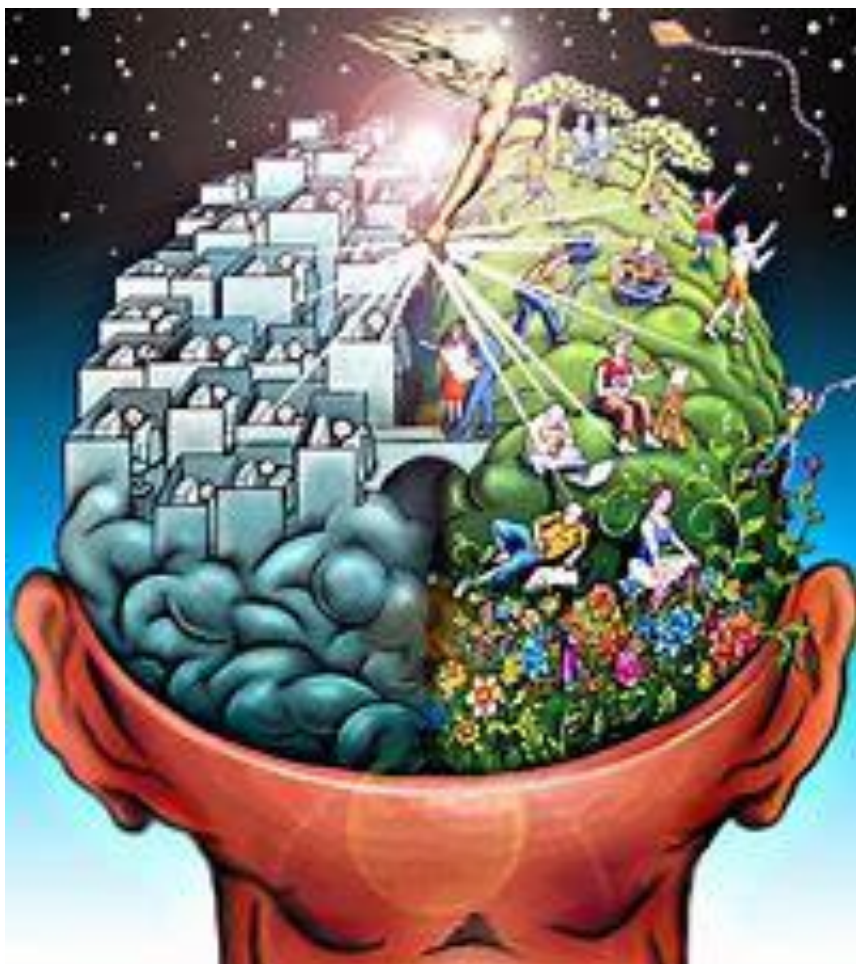
Τα λάθη από την αρχική κατηγοριοποίηση της πρώτης εγγραφής επανατροφοδοτούνται στο δίκτυο και χρησιμοποιούνται για να τροποποιήσουν τον αλγόριθμο δικτύων τη δεύτερη φορά... κοκ

Γνωσιακή Επιστήμη

Διεπιστημονική Προσέγγιση



- **Γνωσιακή Επιστήμη:** Η διεπιστημονική προσέγγιση που μελετά τον νου, συμπεριλαμβανομένης της δομής του και ο,τιδήποτε «κάνει» αυτός.
- **Φιλοσοφία:** Η επιστημολογία (τι είναι γνώση και πώς αποκτάται), η πραγματικότητα, η ύπαρξη
- **Τεχνητή νοημοσύνη (Artificial intelligence):** Η μελέτη των «σκεπτόμενων» μηχανών και συστημάτων – αναπαραγωγή της νόησης σε μηχανές μέσω υπολογιστικών μοντέλων
- **Ψυχολογία:** Η μελέτη της συμπεριφοράς και του νου



Εγκέφαλος (Brain) & Νους (Mind)

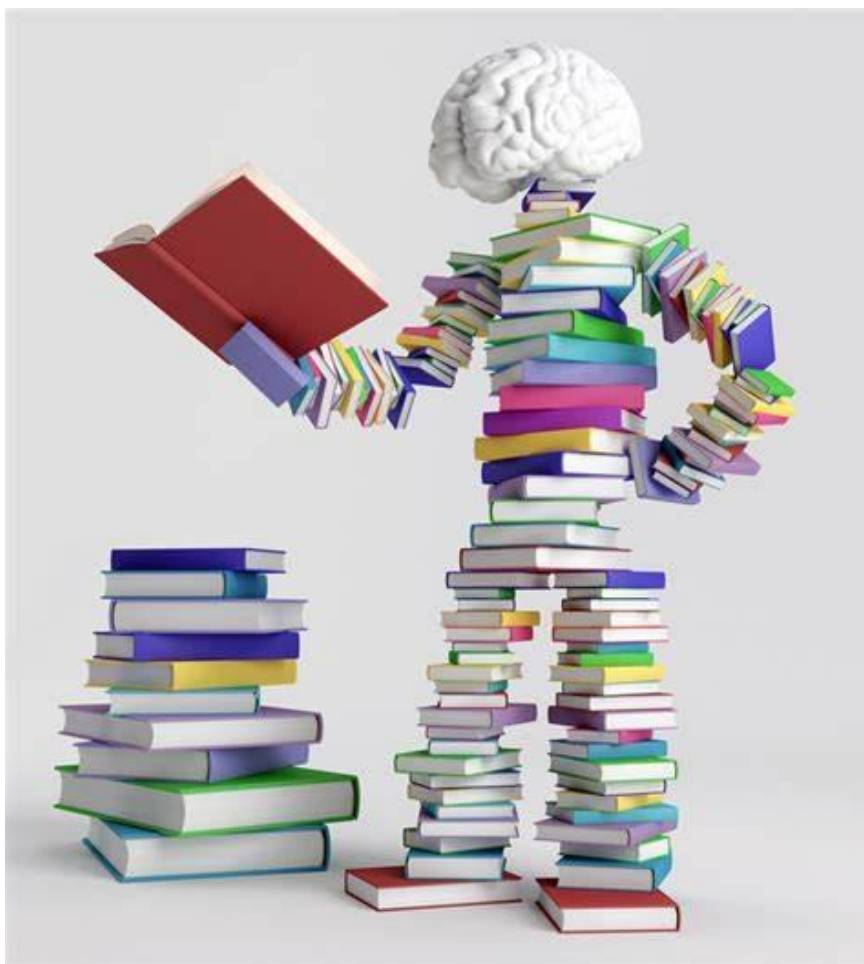
Υπάρχει σχέση;

Πώς αποκτάμε εμπειρία της πραγματικότητας από τις αλλαγές στις καταστάσεις του εγκεφάλου;

Είναι ο Νους ένα υπολογιστικό μοντέλο;

Μπορούμε να δημιουργήσουμε Τεχνητή Ευφυΐα που να «σκέφτεται» και να «αποφασίζει» με τον τρόπο που αποφασίζει ένας άνθρωπος;

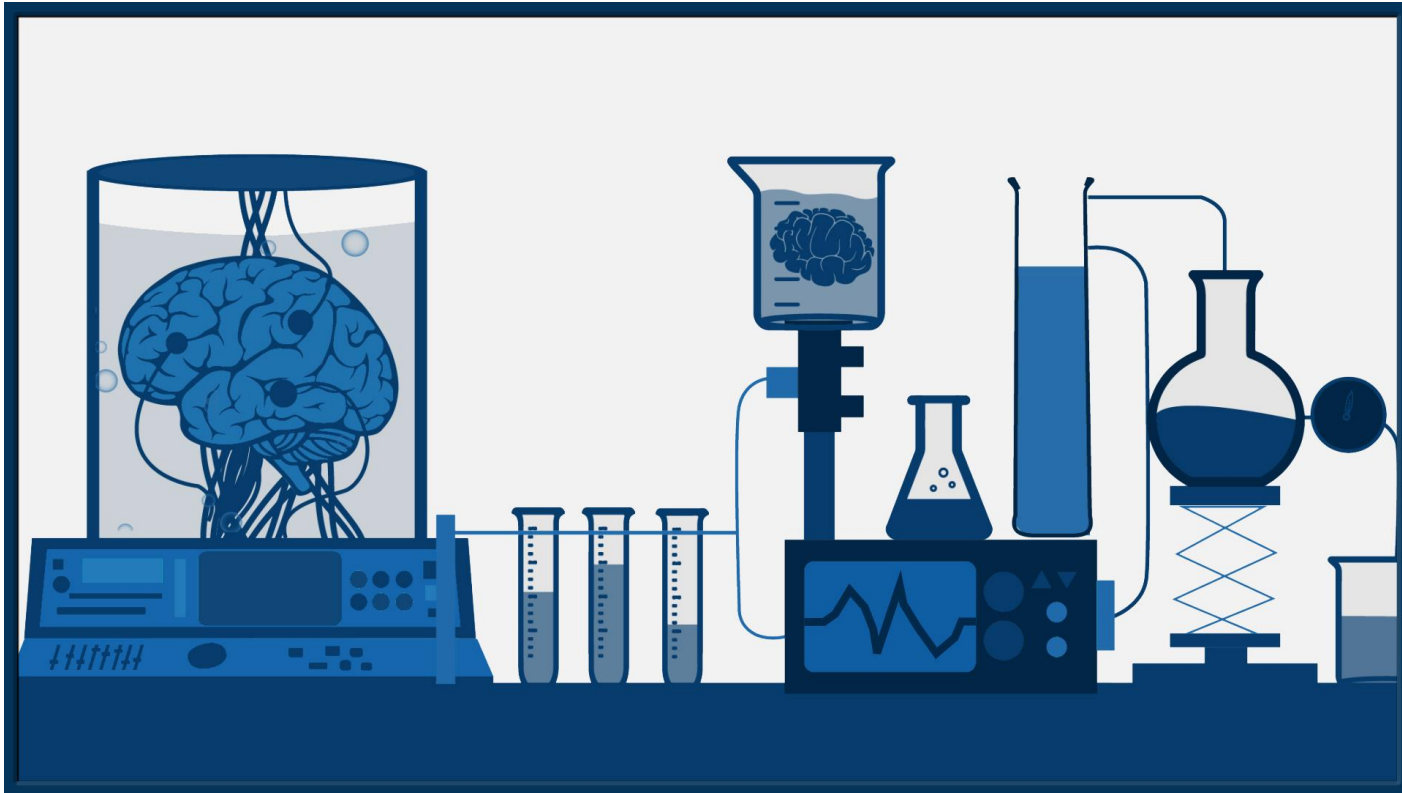




Πώς κατασκευάζονται τα νοήματα;

*Πώς το άτομο κατασκευάζει
νοήματα για τον κόσμο, τον
εαυτό του ακόμα και για το
υπερβατικό;*

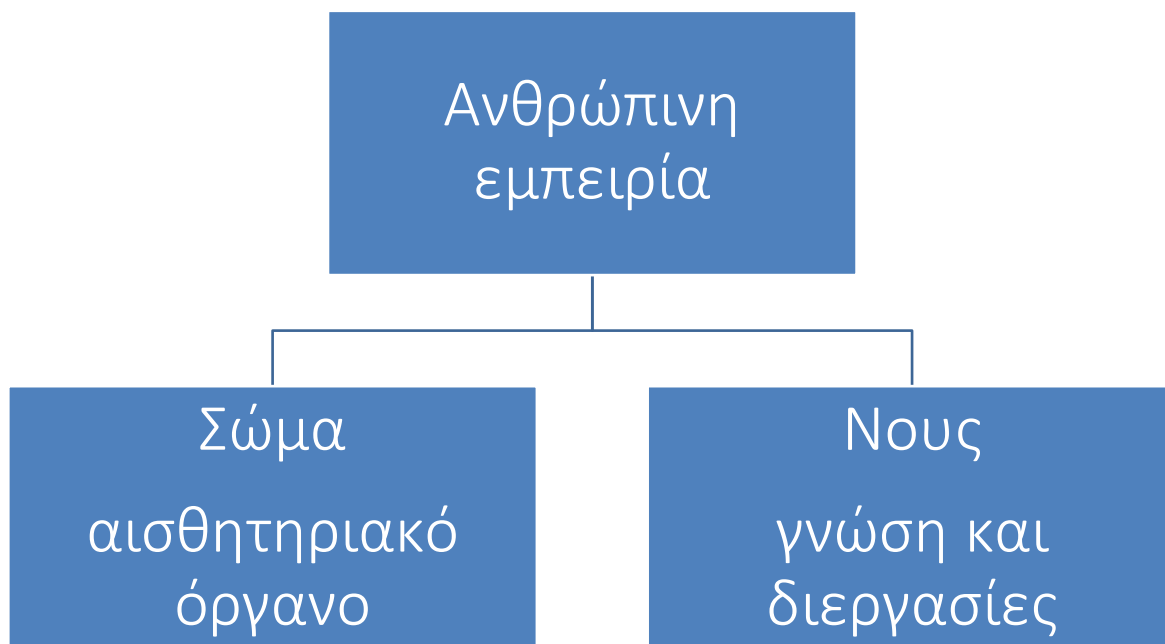
Πού βρίσκεται η γνώση;



Cognition – γνωστική λειτουργία

Η νοητική δραστηριότητα ή η διαδικασία απόκτησης γνώσης και κατανόησης μέσω της σκέψης, της εμπειρίας και των αισθήσεων.

Διάκριση μεταξύ του νου και του τι μπορεί να μάθει κάποιος μέσα από την εμπειρία (με το σώμα του)

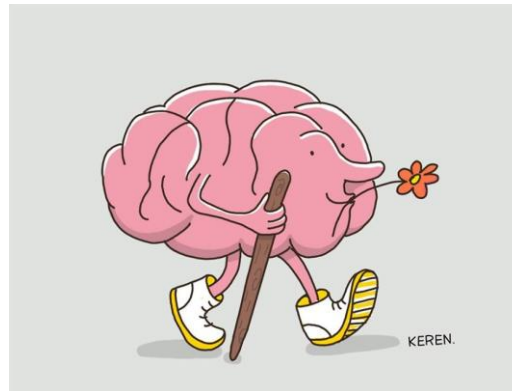


Σώμα και Νους



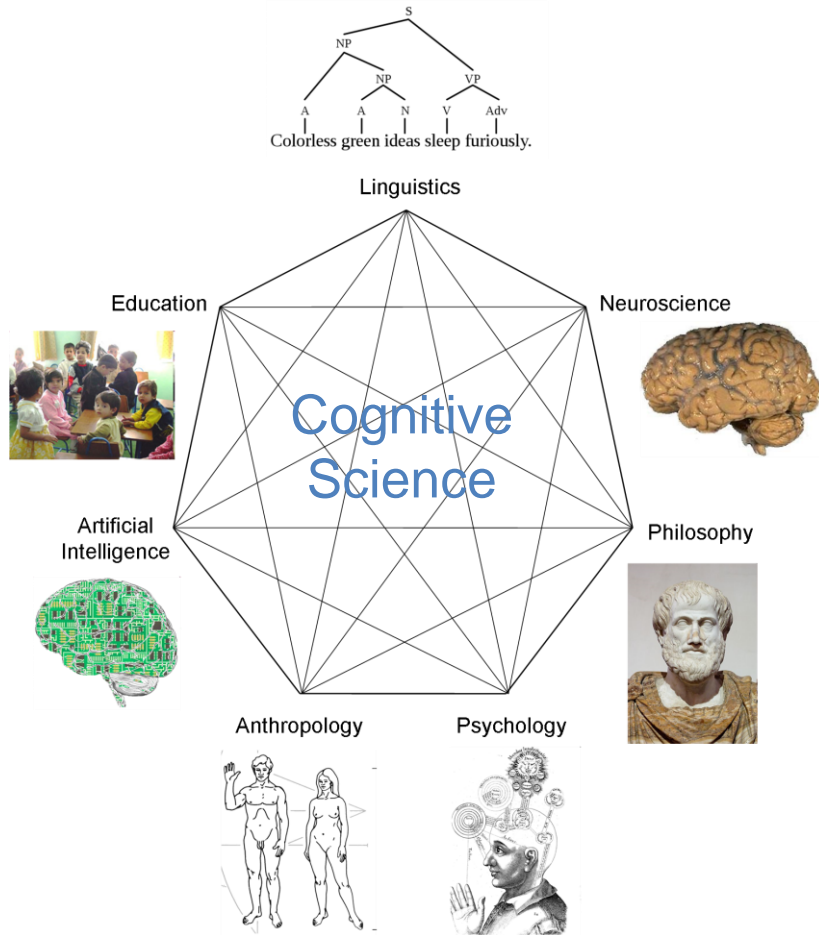
Εγκέφαλος

Το όργανο της μάθησης (?)



Γνωσιακή Επιστήμη

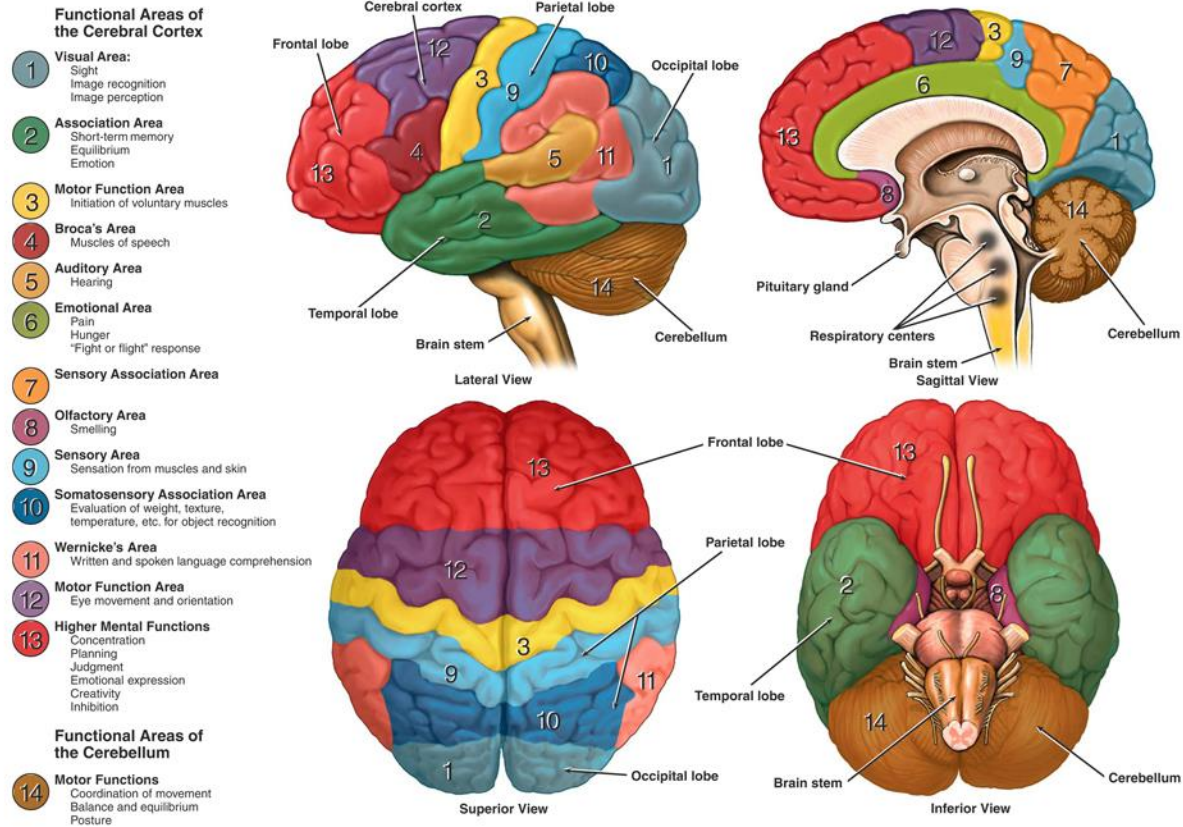
Διεπιστημονική Προσέγγιση



- **Γνωσιακή Επιστήμη:** Η διεπιστημονική προσέγγιση που μελετά τον νου, συμπεριλαμβανομένης της δομής του και ο,τιδήποτε «κάνει» αυτός.
- **Φιλοσοφία:** Η επιστημολογία (τι είναι γνώση και πώς αποκτάται), η πραγματικότητα, η ύπαρξη
- **Τεχνητή νοημοσύνη (Artificial intelligence):** Η μελέτη των «σκεπτόμενων» μηχανών και συστημάτων – αναπαραγωγή της νόησης σε μηχανές μέσω υπολογιστικών μοντέλων
- **Ψυχολογία:** Η μελέτη της συμπεριφοράς και του νου
- **Νευροεπιστήμη (Neuroscience):** Η μελέτη του νευρικού συστήματος

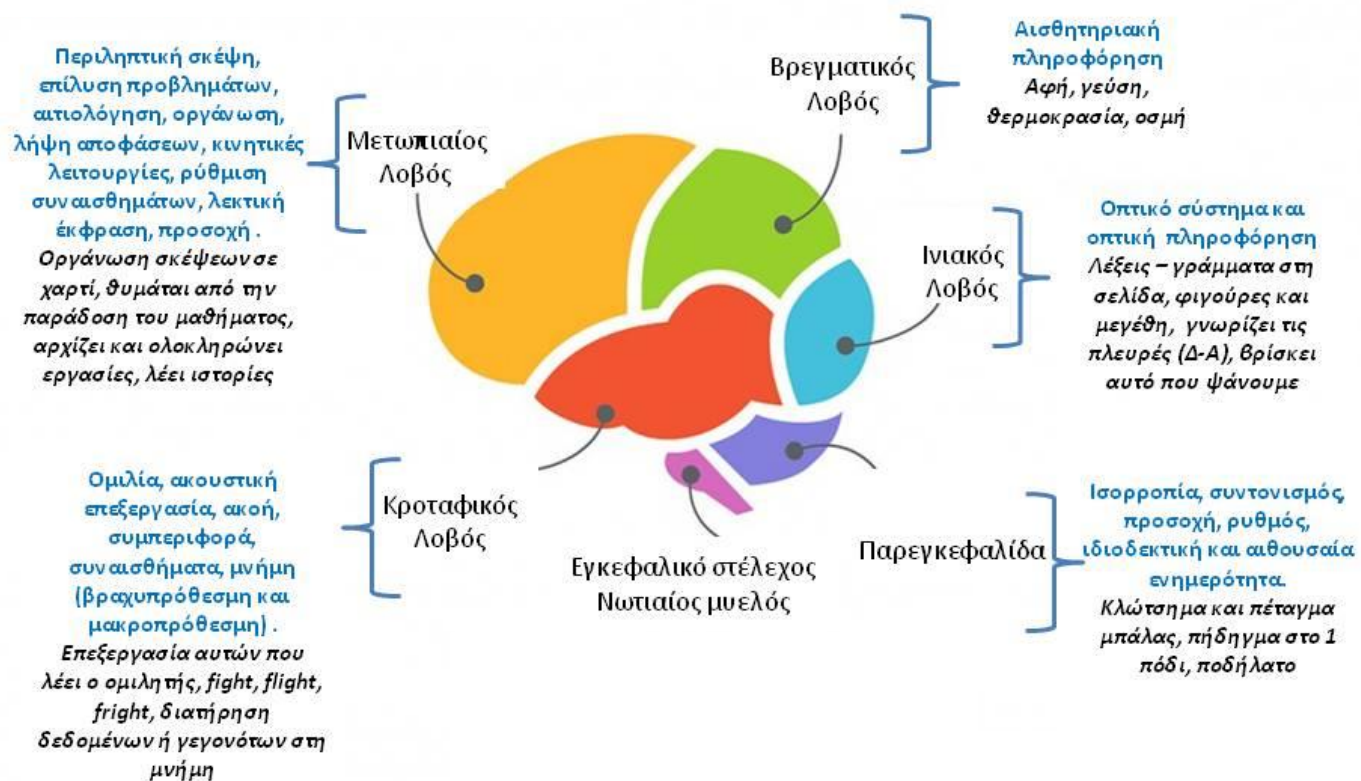


Anatomy and Functional Areas of the Brain



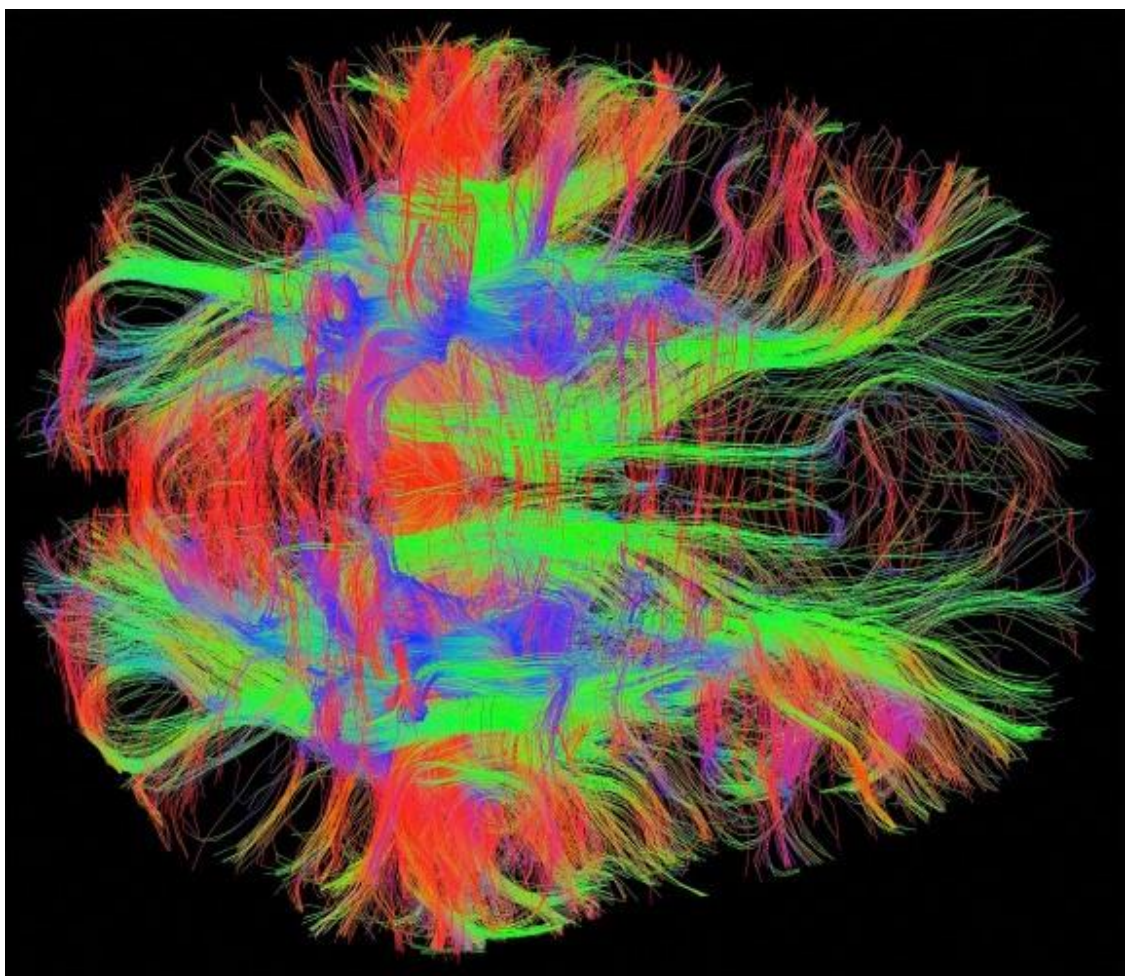
Εξειδίκευση;

Τι σημαίνει η εξειδίκευση των περιοχών στον εγκέφαλο;



Εξειδίκευση;

Τι σημαίνει η εξειδίκευση των περιοχών στον εγκέφαλο;



Μια πανοραμική όψη των
νευρικών ινών σε έναν
φυσιολογικό & υγιές
ανθρώπινο εγκέφαλο ενός
ενήλικα.

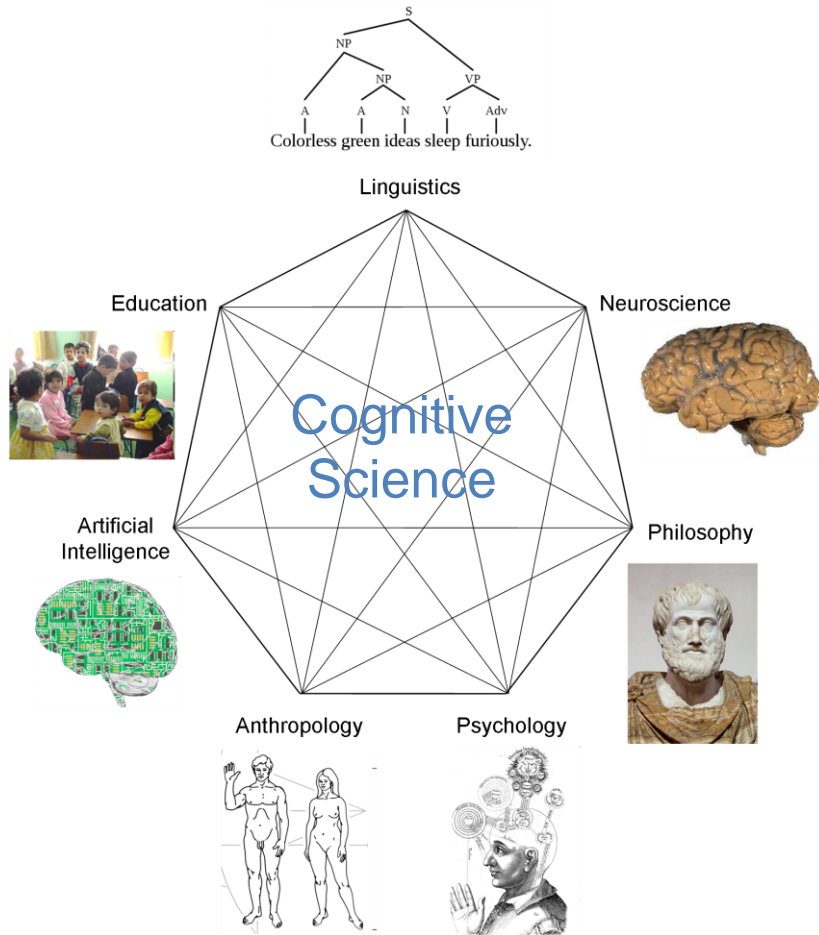


Ηλεκτρισμός ή
χημεία στον
εγκέφαλο;



Γνωσιακή Επιστήμη

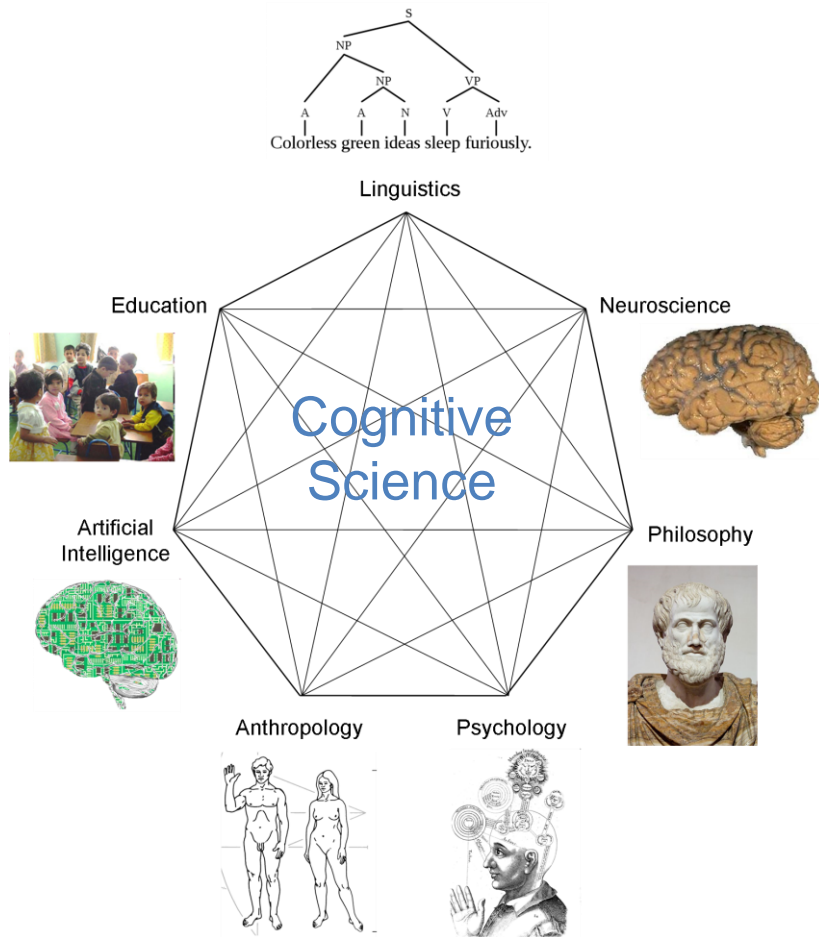
Διεπιστημονική Προσέγγιση



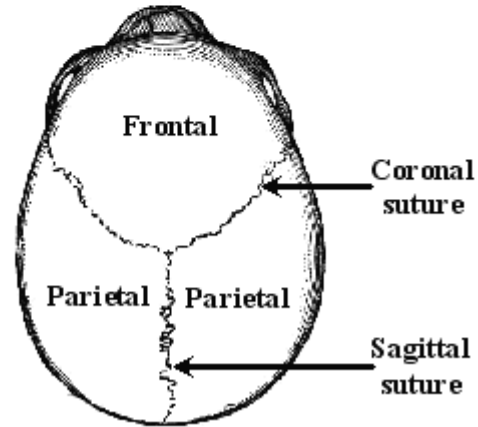
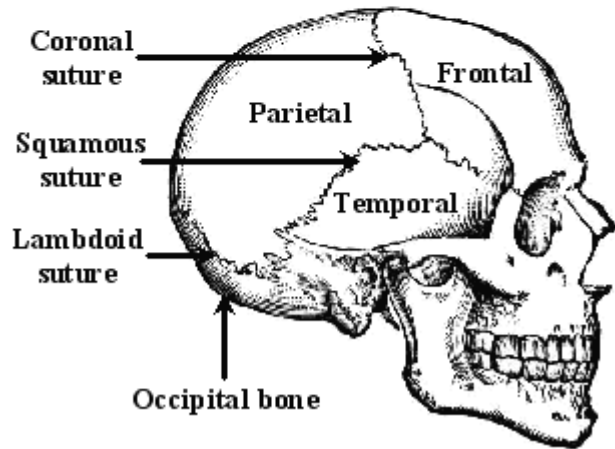
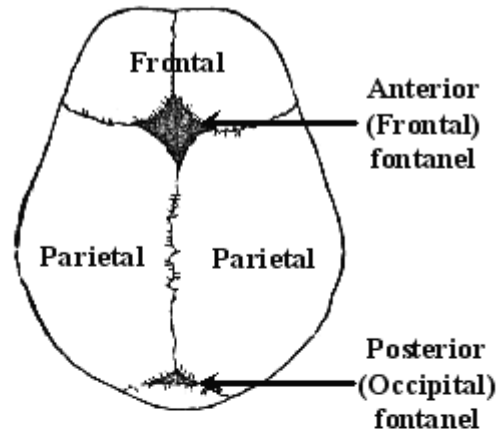
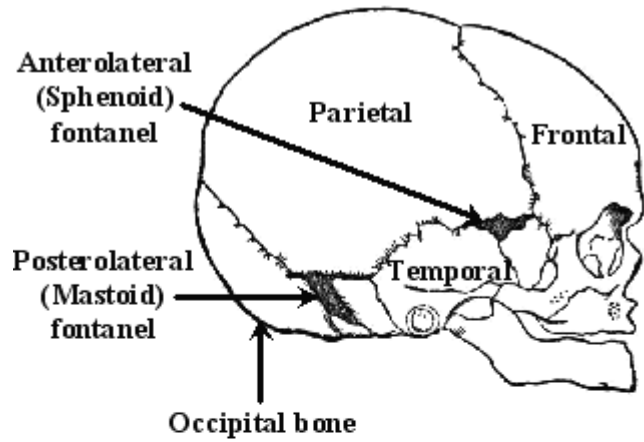
- **Γνωσιακή Επιστήμη:** Η διεπιστημονική προσέγγιση που μελετά τον νου, συμπεριλαμβανομένης της δομής του και ο,τιδήποτε «κάνει» αυτός.
- **Φιλοσοφία:** Η επιστημολογία (τι είναι γνώση και πώς αποκτάται), η πραγματικότητα, η ύπαρξη
- **Τεχνητή νοημοσύνη (Artificial intelligence):** Η μελέτη των «σκεπτόμενων» μηχανών και συστημάτων – αναπαραγωγή της νόησης σε μηχανές μέσω υπολογιστικών μοντέλων
- **Ψυχολογία:** Η μελέτη της συμπεριφοράς και του νου
- **Νευροεπιστήμη (Neuroscience):** Η μελέτη του νευρικού συστήματος
- **Γλωσσολογία (Linguistics):** Η μελέτη της γλώσσας

Γνωσιακή Επιστήμη

Διεπιστημονική Προσέγγιση



- **Γνωσιακή Επιστήμη:** Η διεπιστημονική προσέγγιση που μελετά τον νου, συμπεριλαμβανομένης της δομής του και ο,τιδήποτε «κάνει» αυτός.
- **Φιλοσοφία:** Η επιστημολογία (τι είναι γνώση και πώς αποκτάται), η πραγματικότητα, η ύπαρξη
- **Τεχνητή νοημοσύνη (Artificial intelligence):** Η μελέτη των «σκεπτόμενων» μηχανών και συστημάτων – αναπαραγωγή της νόησης σε μηχανές μέσω υπολογιστικών μοντέλων
- **Ψυχολογία:** Η μελέτη της συμπεριφοράς και του νου
- **Νευροεπιστήμη (Neuroscience):** Η μελέτη του νευρικού συστήματος
- **Γλωσσολογία (Linguistics):** Η μελέτη της γλώσσας
- **Ανθρωπολογία (Anthropology):** Η μελέτη της ανθρώπινης κοινωνίας και πολιτισμού

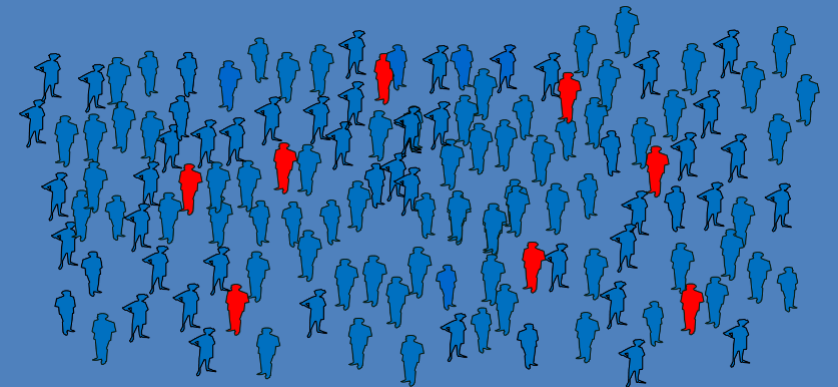


NOTE: Skulls are not to scale



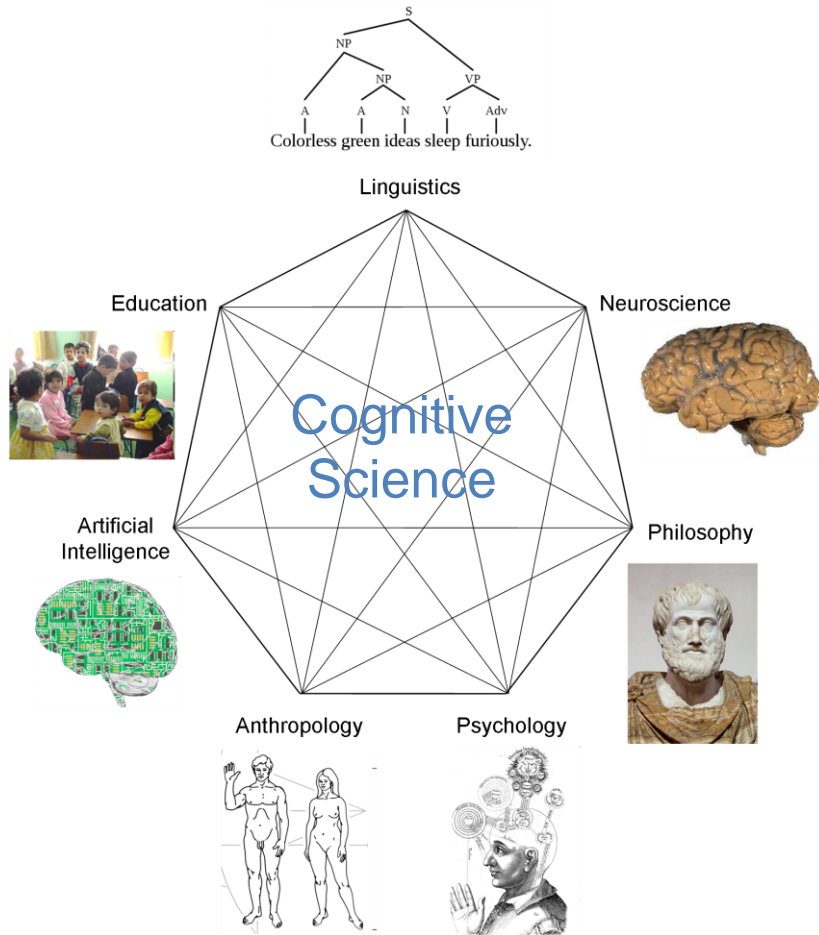
Ανθρωπολογία

«Επιδημιολογία» των πολιτισμικών πεποιθήσεων...

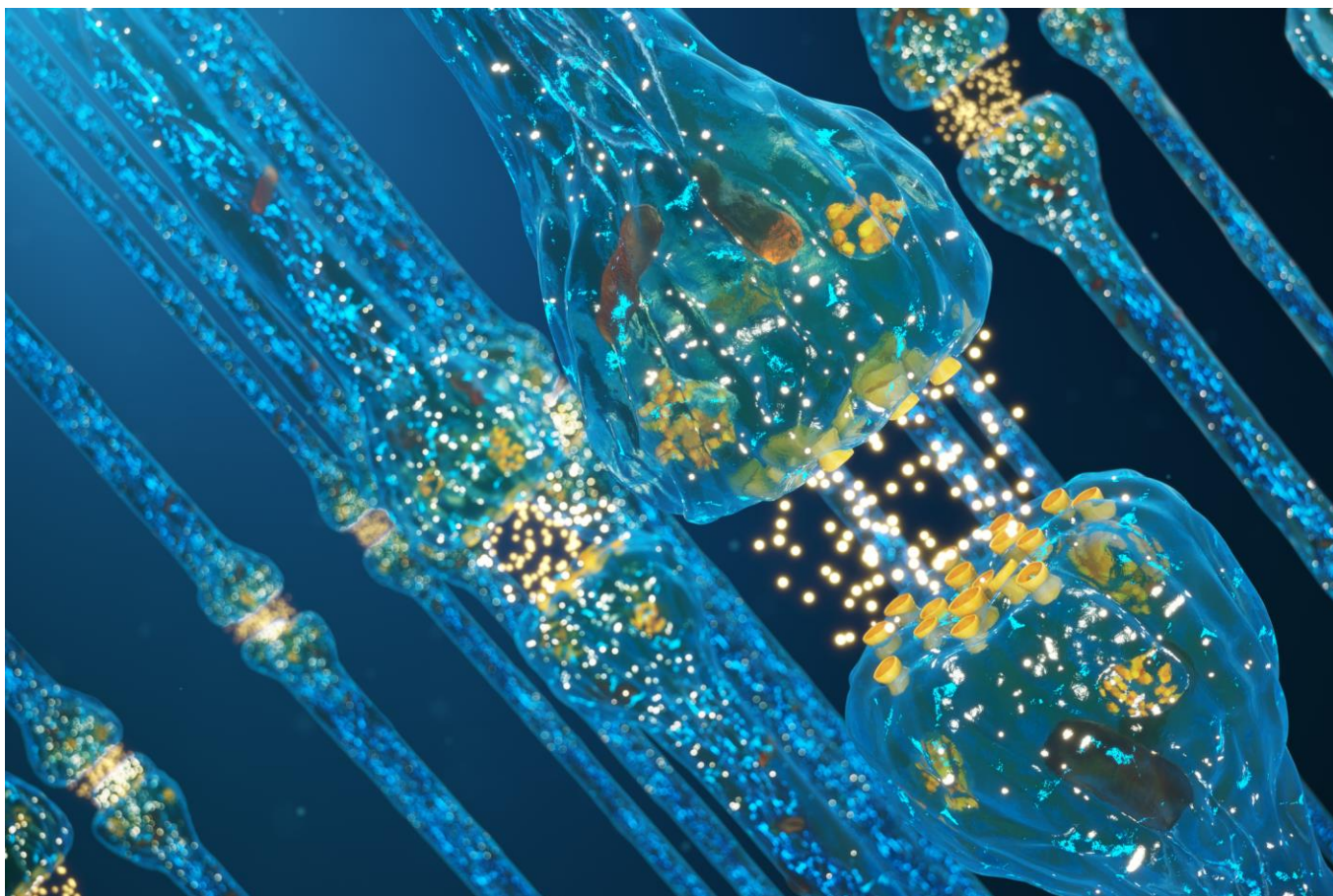


Γνωσιακή Επιστήμη

Διεπιστημονική Προσέγγιση



- **Γνωσιακή Επιστήμη:** Η διεπιστημονική προσέγγιση που μελετά τον νου, συμπεριλαμβανομένης της δομής του και ο,τιδήποτε «κάνει» αυτός.
- **Φιλοσοφία:** Η επιστημολογία (τι είναι γνώση και πώς αποκτάται), η πραγματικότητα, η ύπαρξη
- **Τεχνητή νοημοσύνη (Artificial intelligence):** Η μελέτη των «σκεπτόμενων» μηχανών και συστημάτων – αναπαραγωγή της νόησης σε μηχανές μέσω υπολογιστικών μοντέλων
- **Ψυχολογία:** Η μελέτη της συμπεριφοράς και του νου
- **Νευροεπιστήμη (Neuroscience):** Η μελέτη του νευρικού συστήματος
- **Γλωσσολογία (Linguistics):** Η μελέτη της γλώσσας
- **Ανθρωπολογία (Anthropology):** Η μελέτη της ανθρώπινης κοινωνίας και πολιτισμού
- **Εκπαίδευση:** Η μελέτη του πώς οι άνθρωποι μαθαίνουν – αξιοποίηση της Γνωσιακής Επιστήμης για την βελτίωση της μάθησης

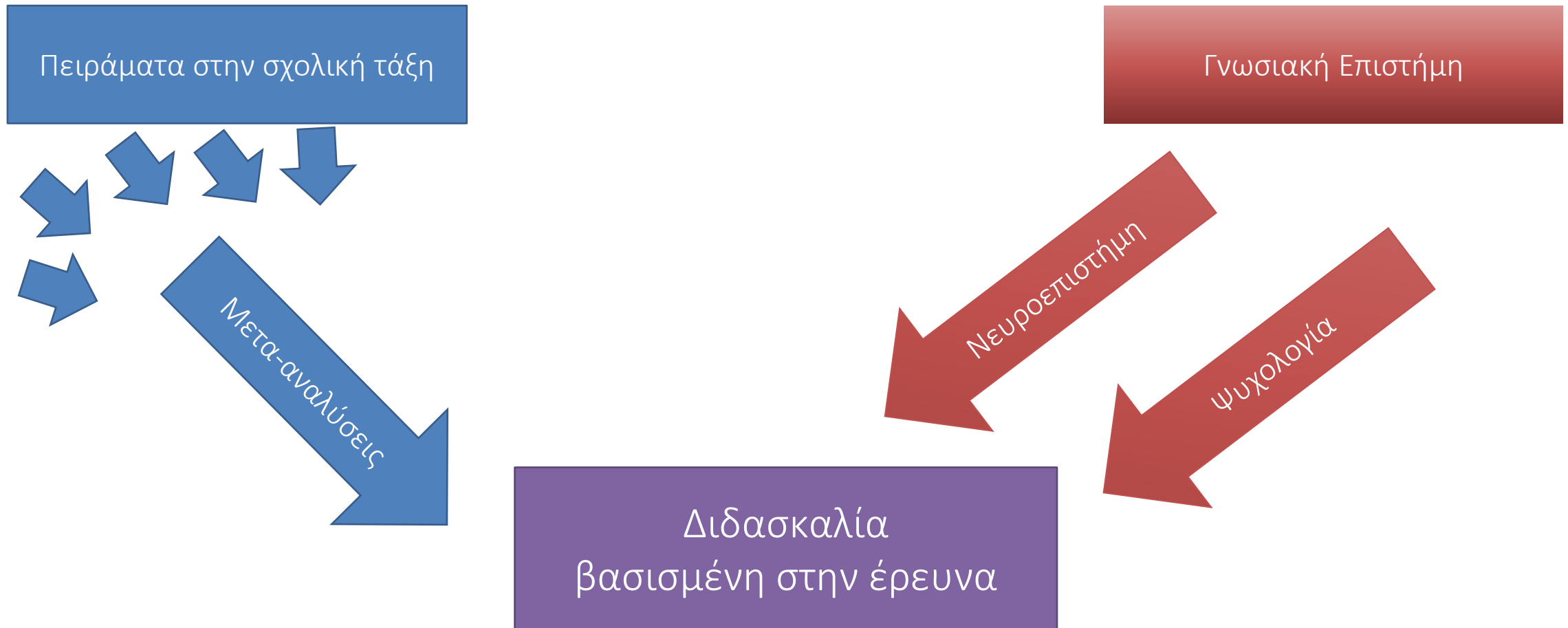


Εκπαίδευση

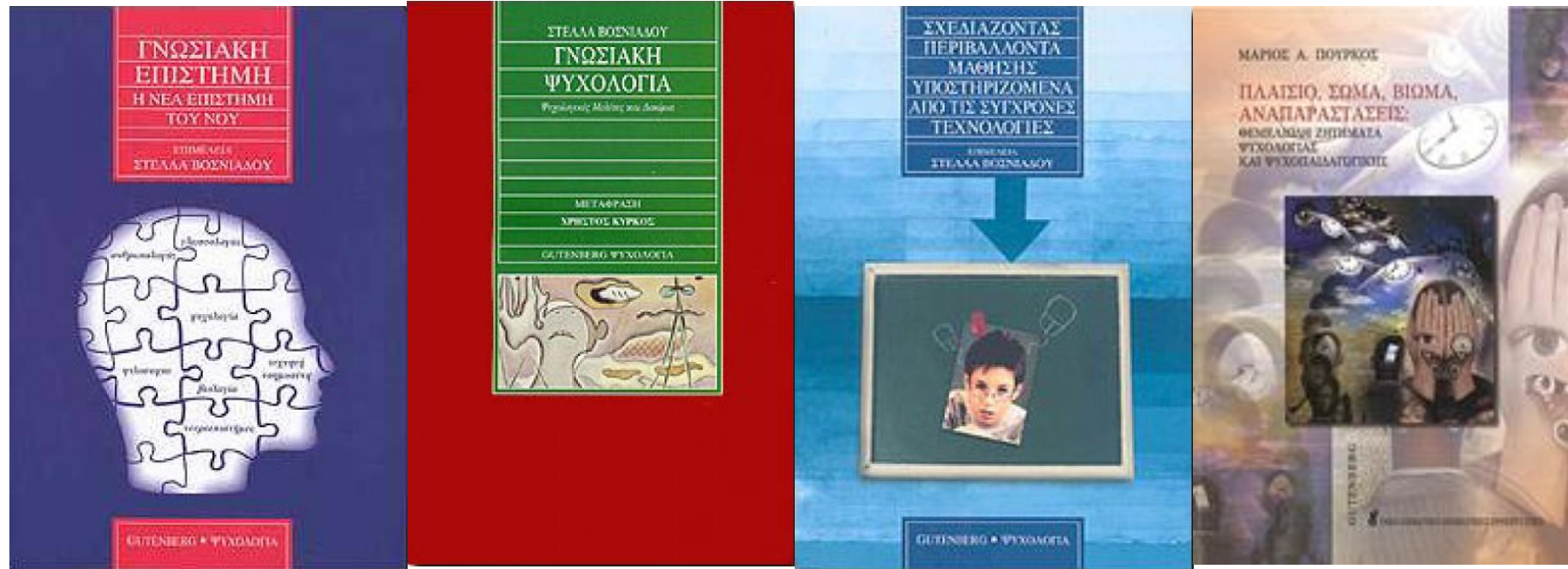
Μάθηση: Προσαρμογή στα δίκτυα
των συνάψεων

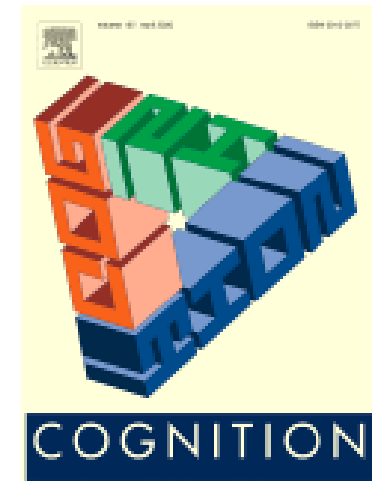
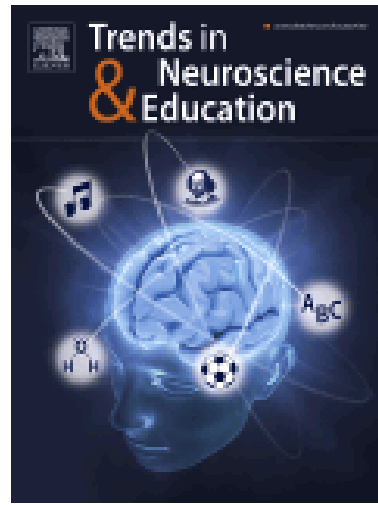
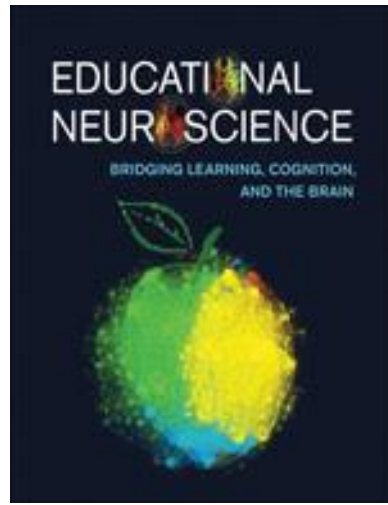


Σύγχρονη προσέγγιση της Διδασκαλίας



Βασική Βιβλιογραφία





Revue
NEUROEDUCATION
Journal

