

Θα έπρεπε (ή όχι) η Γεωλογία να ενταχθεί  
στη διδασκαλία των μικρών τάξεων?  
Αν ναι πώς- αν όχι γιατί?

- Ηλικία
- Περιεχόμενο
- Χρονική έκταση
- Τρόπος
- Μέσα

Τι είναι **μάθηση** και πώς υλοποιείται

Τι είναι (επιστημονική) **γνώση** και πώς παράγεται– αυξάνεται –τροποποιείται και μεταβιβάζεται...

# Τι είναι γνώση;

**Είναι η θεωρητική ή πρακτική κατανόηση ενός αντικειμένου**

Η **επιστημονική γνώση** βασίζεται σε παρατηρήσιμα και μετρήσιμα δεδομένα που υπόκεινται σε λογική/κρίση και πειραματισμό.

(αρχή του Popper)

Η συλλογή δεδομένων μέσω παρατήρησης και πειραματισμού που οδηγεί στη στοιχειοθέτηση ελέγξιμων υποθέσεων.

Η επιστημονική γνώση παράγεται μέσω της **επιστημονικής μεθόδου**

• Δεδομένα



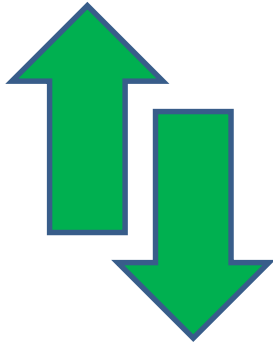
Συμπληρωματικά περιθώρια  
ηπείρων

• Πληροφορία



Επιστημονική μέθοδος

• Γνώση



Θεωρία Λιθοσφαιρικών Πλακών

«Διδακτική μέθοδος»

• Μάθηση

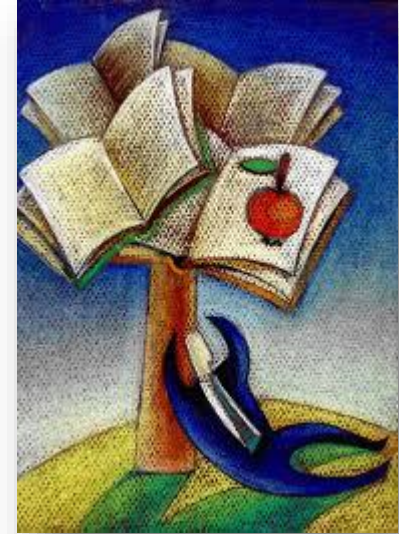
Κατανόηση  
Θεωρίας Λιθοσφαιρικών Πλακών

Παρατήρηση  
Ταξινόμηση  
Σύγκριση-Συσχετισμό  
Μετρήσεις  
Επικοινωνία  
Πρόβλεψη  
Συμπεράσματα  
Ορισμοί  
Υποθέσεις  
Ερμηνεία  
Ελεγχος  
Πειράματα-Μοντέλα

Γιατί, Πώς, Πότε, Τι  
Βιολογική  
Ψυχολογική  
Παιδαγωγική  
Ιστορική  
Κοινωνιολογική  
Ιατρική  
Φυσιολογική  
όψη της μάθησης

# Τι είναι και πως επιτυγχάνεται η μάθηση;

Η μάθηση είναι ένα σύνθετο φαινόμενο βιολογικό και πνευματικό



Μάθηση είναι μια σχετικά **σταθερή αλλαγή** σε μια **δυνατότητα της συμπεριφοράς**, η οποία συμβαίνει ως αποτέλεσμα ενισχυμένης πρακτικής (Kimble, 1980)

Μάθηση είναι η διαδικασία **που υποβοηθά τους οργανισμούς να τροποποιήσουν τη συμπεριφορά τους σε ένα σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα και με ένα μόνιμο τρόπο**, έτσι ώστε η ίδια η τροποποίηση ή αλλαγή να **μη χρειαστεί να συμβεί κατ' επανάληψη σε κάθε νέα περίπτωση** (Gagné, 1975)

Γνώση (γνωστικό αντικείμενο)

*πώς δομείται η γνώση*

Μάθηση

*πώς υλοποιείται η μάθηση*

Γνώση (επίγνωση-κατανόηση  
αντικειμένου)



Κριτικός Ορθολογισμός

Συστημική θεωρία

Εποικοδομητισμός

Κριτική θεωρία

**Επιστημολογία**

Εμπειρική - Αναλυτική

Ερμηνευτική - Φαινομενολογική

Κοινωνικοπολιτικές Θεωρίες  
Εξελικτικές – Γνωσιακές  
Θεωρίες (**ψυχολογία**)

**Θεωρίες (Μοντέλα) Μάθησης**

# Θεωρίες μάθησης

Καθώς **στόχος της διδασκαλίας** είναι να **προκαλέσει** και **ενισχύσει** τη μάθηση, για να διδάξει κάποιος **σωστά** και αποτελεσματικά, οποιοδήποτε μάθημα πρέπει να εφαρμόζει μια θεωρία μάθησης, σε διαφορετική περίπτωση

- είτε θα αυτοσχεδιάζει
- είτε θα αναπαράγει το σχολικό εγχειρίδιο,

που κανένα από τα δύο δεν είναι αποδεκτό

# Διδακτικές πορείες (ρεύματα)

- 1) Ερβαρτιανή αντίληψη (J F Herbart)
- 2) Αντίληψη Διδακτικών Αρχών



# Ερβαρτιανή αντίληψη

- Ο νούς παθητικός
- Οι νέες ιδέες μαθαίνονται μόνο όταν συσχετισθούν με αυτό που ήδη υπάρχει στο άτομο ως προσληπτική μάζα (=νόηση)
- Οι εκπαιδευτικοί χειραγωγούν του μαθητές: τήρηση αυστηρού πλαισίου διαδοχικών (5) σταδίων διδασκαλίας, κατάτμηση ύλης

*Προετομασία-Προσφορά-Σύγκριση-Γενίκευση-Εφαρμογή*

- *Περιορισμός αυτενέργειας μαθητών*
  - *Εγκλωβισμός σε στερεότυπα*

# Αντίληψη Διδακτικών Αρχών (Παραγωγική Διδακτική Δεοντολογία)

- **Αρχές Διδακτικού Κλίματος** [ελεύθερη συμμετοχή, ηρεμία, συμμετρία, παραδοχή άλλου, ατομική ιδιαιτερότητα]
- **Αρχές Γενικής Μεθοδολογίας στη Γνωστική Περιοχή** [συνεύρεση, βίωση, αναβίωση, λογικός προγραμματισμός]
- **Αρχές Ειδικών Τεχνικών στη Γν. Περ.** [προσφορά και κατανόηση πληροφοριών, εποπτεία, σχηματοποίηση, επαγωγικότητα, οργάνωση]
- **Αρχές Ανάπτυξης Συνθετικών Ικανοτήτων** [εκμετάλλευση λάθους, ανακάλυψη, επίλυση προβλημάτων, δημιουργικότητα]

# Στάδια-Επίπεδα & Αρχές της Μάθησης

## **ΕΠΙΠΕΔΑ** (Ματσαγγούρας 1997)

- Πληροφοριακό
- Οργανωτικό
- Αναλυτικό (ενδοσυσχετίσεις)
- Πραξιακό (εφαρμογή)

## **ΣΤΑΔΙΑ (Φλουρής 2003)**

- 1. Διαδικασία στροφής της προσοχής – Επιλεκτική αντίληψη
- 2. Διατήρηση στη βραχυπρόθεσμη μνήμη
- 3. Κωδικοποίηση
- 4. Συγκέντρωση και διαφύλαξη
- 5. Ανάκτηση
- 6. Γεννήτρια αντιδράσεων
- 7. Εκτέλεση
- 8. Επανατροφοδότηση
- 9. Διαδικασίες εκτελεστικού ελέγχου

## ΑΡΧΕΣ (Τριλιανός 2003)

- **Ετοιμότητα** για μάθηση: κανένας μαθητής δεν πρέπει να υποχρεωθεί να εκτελέσει κάποιο μαθησιακό έργο αν δεν είναι έτοιμος γι' αυτό
- **Επανάληψη** (?): «η επανάληψη αρχή της μάθησης»
- **Συνάφεια**: μάθηση δημιουργείται όταν βρεθούν χρονικά ή τοπικά κοντά ένας ερεθισμός και μία αντίδραση
- **Ενίσχυση**: επιβράβευση (+) ή «τιμωρία»
- **Παρώθηση**: κύρια η εσωτερική παρώθηση
- **Αρχή επεξεργασίας πληροφοριών**: η μάθηση ως αποτέλεσμα εγκεφαλικών διεργασιών

# Θεωρίες μάθησης

Οι σπουδαιότερες θεωρίες μάθησης για τις Φυσικές Επιστήμες - και όχι μόνο - είναι οι εξής:

- Η **μπιχεβιοριστική** ή συμπεριφοριστική,
- η **ανακαλυπτική**
- η **κονστρουκτιβιστική** ή εποικοδομητική

# 1. Συμπεριφορισμός (θετικιστικό επιστημονικό πρότυπο)

- Ορισμένες συνθήκες-ερεθίσματα (stimuli) όταν επιδρούν στους οργανισμούς οδηγούν σε συγκεκριμένες μορφές συμπεριφοράς
- η μάθηση προκύπτει ως αποτέλεσμα των εξωτερικών ερεθισμάτων που προέρχονται από το περιβάλλον και την αντίδραση του ανθρώπινου εγκεφάλου
- Σύνδεση συμπεριφοράς (αντίδρασης) με ένα περιστασιακό δεδομένο (ερέθισμα)



# Κυριότεροι Εκφραστές

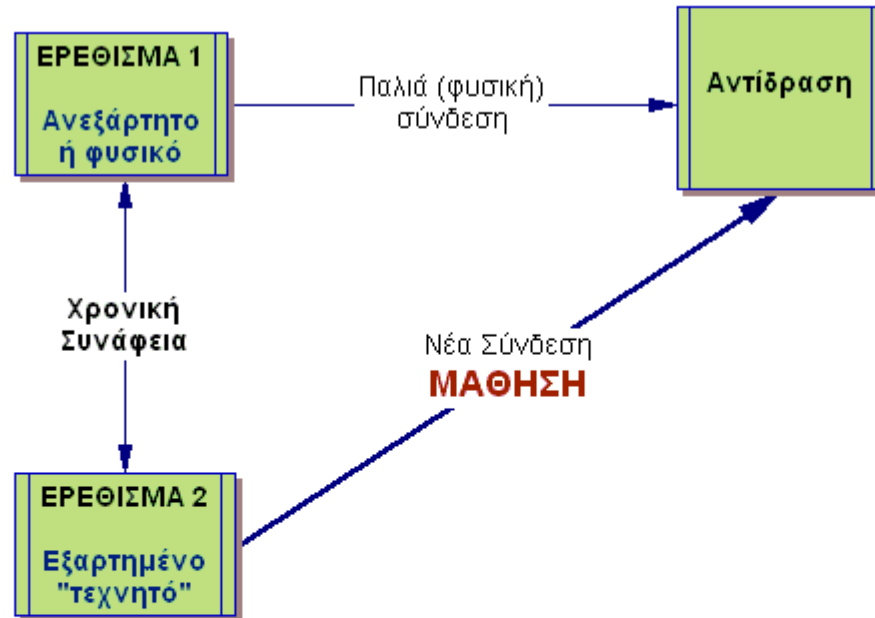
## Συμπεριφορισμός (Μπεχιοβορισμός)



- I. **I. Pavlov** (εξαρτημένη μάθηση)
- II. **J.B.Watson** (η εξέλιξη του παιδιού καθορίζεται από περιβάλλον και κληρονομικότητα)
- III. **E.L.Thorndike** (μάθηση με δοκιμή και πλάνη – κάθε συμπεριφορά με θετικό αποτέλεσμα επαναλαμβάνεται)
- IV. **B.F.Skinner** (Γραμμική Οργάνωση- Συντελεστική Μάθηση- Ενίσχυση πιο ισχυρή από Ερέθισμα)
- V. **N. Crowder** (Διακλαδισμένη Οργάνωση)
- VI. **R. Gagne** (Διδακτικός Σχεδιασμός. Η μάθηση είναι φαινόμενο σωρευτικό- αυτά που κάποιος μπορεί να μάθει είναι συνάρτηση αυτών που ήδη γνωρίζει)



# μάθηση με υποκατάσταση (Pavlov)



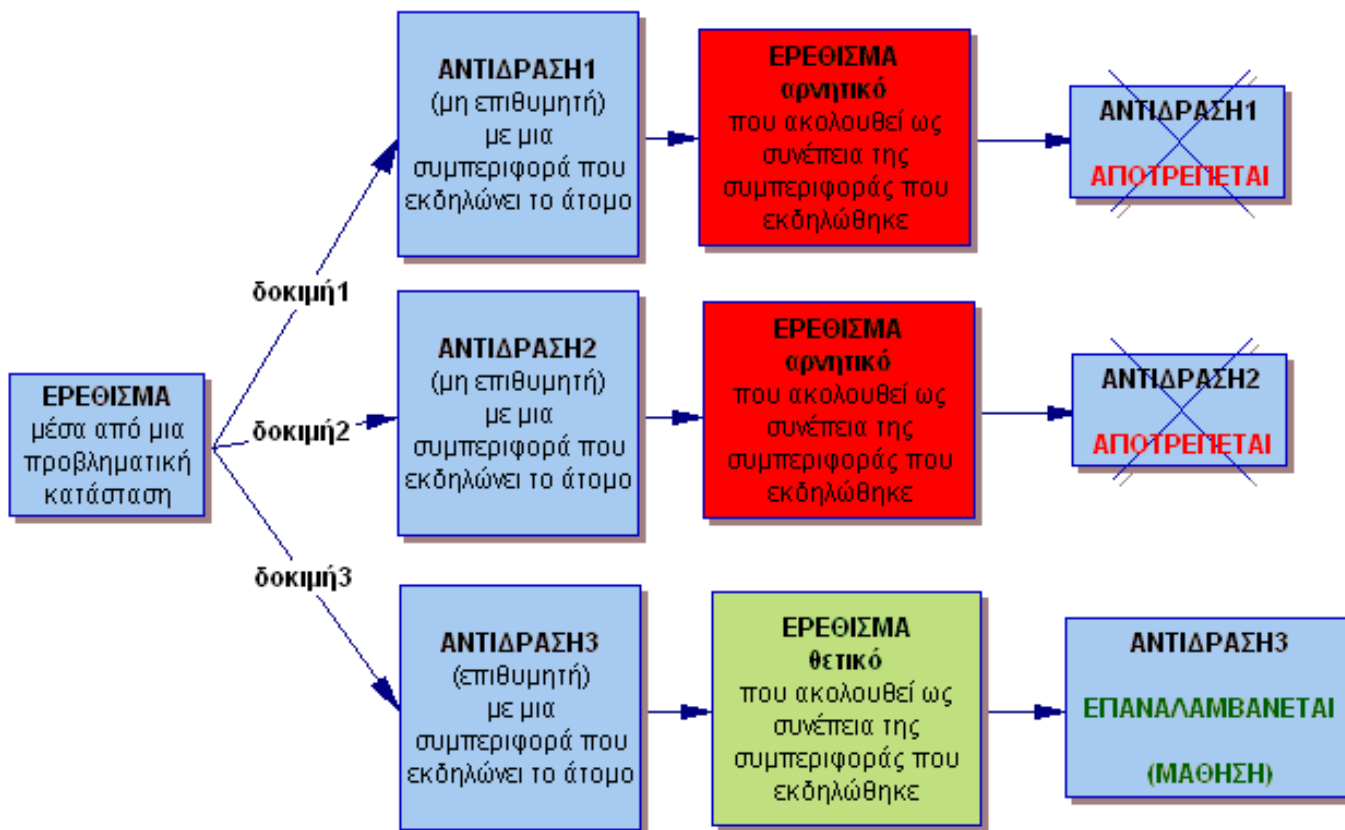
Στην Κλασική Εξαρτημένη Μάθηση, κρίσιμος παράγοντας ώστε να συντελεστεί, είναι η χρονική συνάφεια του ανεξάρτητου και του εξαρτημένου ερεθίσματος. Οι όροι και οι αρχές της είναι:

1. Το εξαρτημένο ερέθισμα να είναι έντονο και ευδιάκριτο
2. Να είναι πολύ κοντά χρονικά το εξαρτημένο με το ανεξάρτητο ερέθισμα (χρονική συνάφεια)
3. Η αρχή της ενδυνάμωσης, σύμφωνα με την οποία, η νέα σύνδεση ενισχύεται με την επανάληψη της παρουσίασης των δύο ερεθισμάτων και μάλιστα πολλές φορές

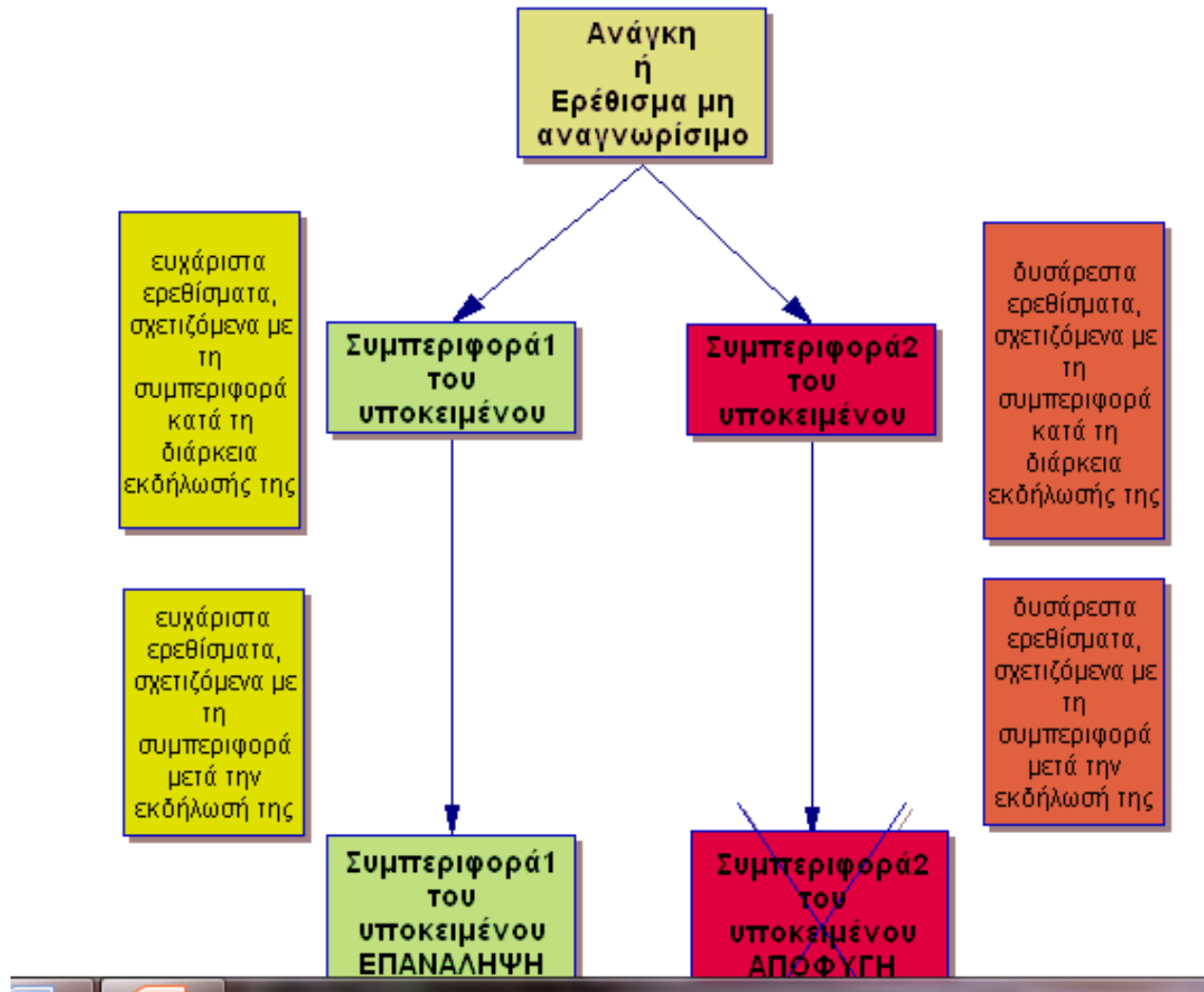
Η θεωρία του συμπεριφορισμού όπως διαμορφώθηκε από τον Ρανλον καταλήγει στα εξής:

1. Η μάθηση πραγματώνεται σε κάθε οργανισμό με βάση τα εξαρτημένα αντανακλαστικά.
2. Είναι μάθηση **παθητική** χωρίς συμμετοχή ενσυνείδητων διεργασιών και δίνει περισσότερη σημασία στο ερέθισμα παρά στην αντίδραση.
3. Βασικές της προϋποθέσεις είναι η ένταση και διακριτικότητα του ερεθίσματος, η σειρά παρουσίασης του εξαρτημένου και του ανεξάρτητου ερεθίσματος και ο χρόνος παρουσίασης των ερεθισμάτων

# μάθηση με δοκιμή και πλάνη (Thorndike)



# συντελεστική μάθηση (Skinner)





- Ο σημαντικότερος μηχανισμός της μάθησης είναι, κατά τους συμπεριφοριστές, **η ενίσχυση της επιθυμητής συμπεριφοράς**
- Η μάθηση είναι συντελεστική δηλαδή αποτέλεσμα **θετικής ή αρνητικής** ενίσχυσης. Η μάθηση είναι παθητική, και αναπαραγωγική διαδικασία
- Η γνώση μεταβιβάζεται (**δάσκαλος=πομπός / μαθητής=δέκτης**) Ο δάσκαλος μπορεί να εγγράψει τη γνώση στο μυαλό του μαθητή.
- Δίνεται έμφαση στη **δηλωτική γνώση** (τι είναι τα πραγματα) και στην αναπαραγωγή της – στην ποσότητα και στο εύρος
- Η αποτελεσματικότητα της μάθησης ελέγχεται με τεστ προόδου που δίνουν έμφαση στην κατοχή του περιεχομένου. Τα λάθη των μαθητών προέρχονται από απροσεξία- σύγχυση-επιπολαιότητα
- Ολοκληρωτισμός- δεν λαμβάνει υπόψη συνθετότερες εγκεφαλικές διεργασίες

# Η μιχεβιοριστική ή συμπεριφοριστική θεωρία μάθησης

Σχεδιάστε-διατυπώστε ένα παράδειγμα μάθησης με το μοντέλο δοκιμής-πλάνης

1 παιδί 8 ετών / αντικείμενο μάθησης οι «καλοί τρόποι»

---

Σχεδιάστε-διατυπώστε ένα παράδειγμα μάθησης με συμπεριφοριστικό μοντέλο

1 παιδί 12 ετών/αντικείμενο μάθησης Νομοί της Ελλάδας

# (ΚΟΙΝΩΝΙΟ)ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΘΕΩΡΙΕΣ

## Μορφολογική ψυχολογία και Μάθηση

- Η μάθηση είναι προϊόν αντίληψης
- Νόμος της τέλειας μορφής: ο άνθρωπος έχει την τάση να οργανώνει το αντιληπτικό του πεδίο με τρόπο ώστε αυτός να αποκτήσει τέλεια μορφή – το πνεύμα αντιλαμβάνεται τα αντικείμενα ως «ΟΛΟ» παρά τις όποιες ατέλειές τους

- Η μάθηση είναι το αποτέλεσμα επεξεργασίας πληροφοριών με βάση τις ενδιάμεσες γνωστικές λειτουργίες του ατόμου που παρεμβάλλονται ανάμεσα στο ερέθισμα και την αντίδραση
- Αλλιώς: είναι τροποποίηση και εξέλιξη προϋπαρχόντων γνώσεων



# Η Γνωστική εξελικτική θεωρία του Jean Piaget

Καθόρισε τα 4 στάδια από τα οποία διέρχεται η νοητική ανάπτυξη του ανθρώπου

Κάθε στάδιο χαρακτηρίζεται από ορισμένες δυνατότητες οι οποίες και καθορίζουν το τι μπορεί να μάθει σε κάθε φάση της ζωής του ο άνθρωπος

Σε κάθε στάδιο επιτελούνται ορισμένες νοητικές διεργασίες, η ολοκλήρωση των οποίων οριοθετεί το τέλος του σταδίου αυτού, το οποίο παραχωρεί τη θέση του στο επόμενο



# ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΚΕΨΗΣ

## 1. Αισθησιοκινητική (από τη γέννηση έως 2 ετών)

Διαφοροποιεί τον εαυτό του από τους άλλους.  
Αναγνωρίζει τον εαυτό του ως δράστη της ενέργειας και αρχίζει να ενεργεί σκόπιμα. Για παράδειγμα, σπρώχνει ένα σύρμα για να θέσει σε κίνηση ένα αντικείμενο που μπορεί να κινηθεί ή κουνάει μια κουδουνίστρα για να κάνει θόρυβο.  
Επιτυγχάνει τη μονιμότητα του αντικειμένου: αντιλαμβάνεται ότι τα πράγματα συνεχίζουν να υπάρχουν ακόμα και όταν δεν είναι παρόντα

## 2. Προεγνοιολογική (2 έως 7 ετών)

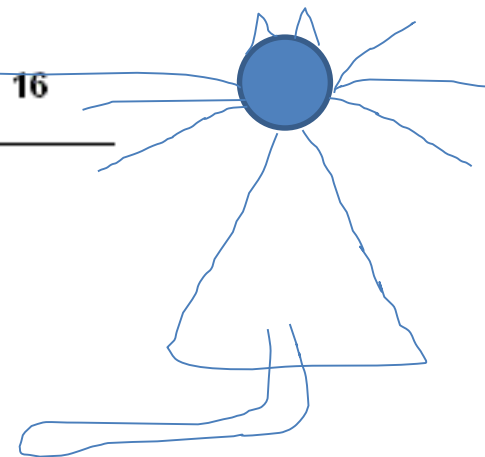
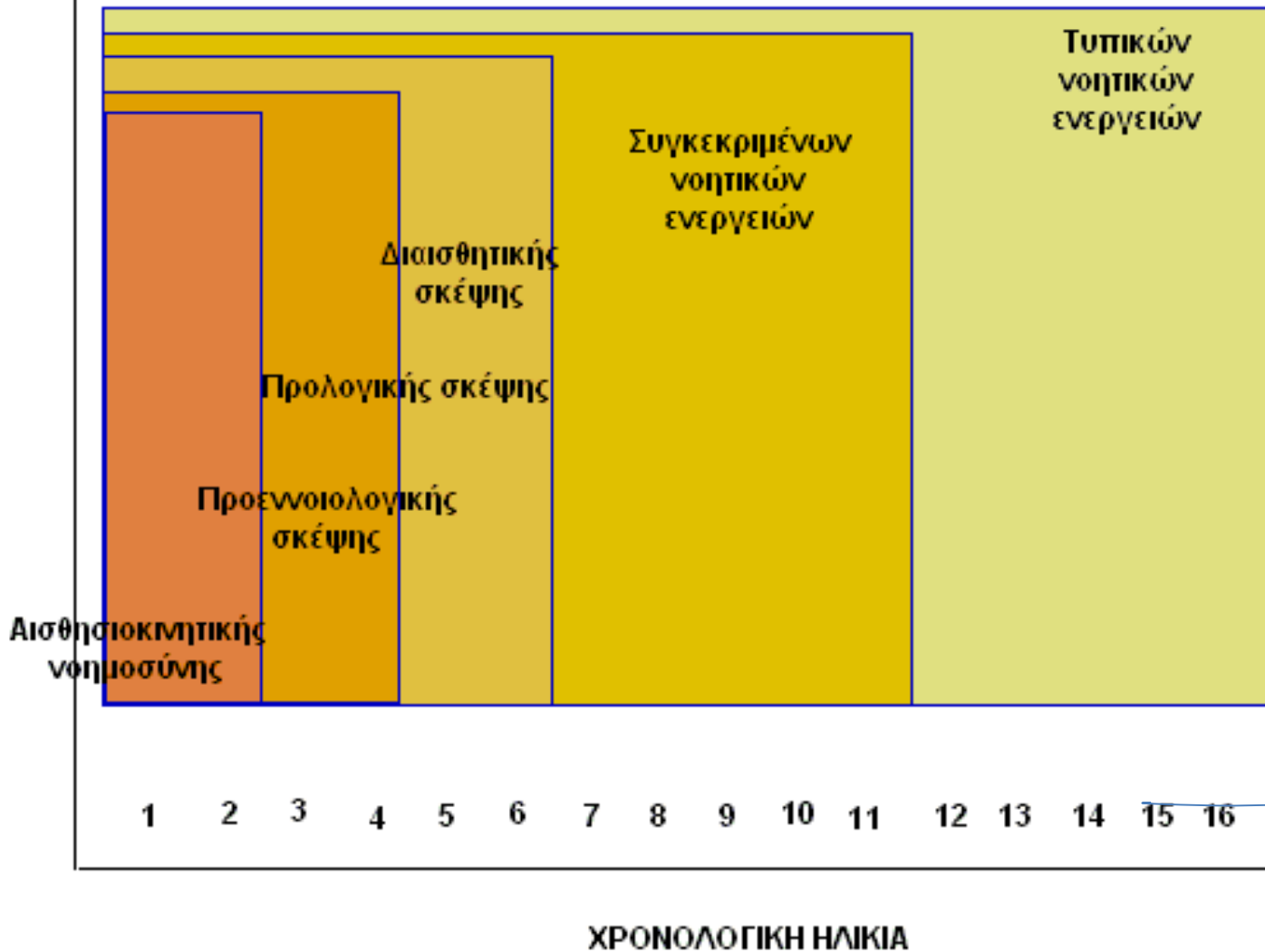
Μαθαίνει να χρησιμοποιεί τη γλώσσα και να αναπαριστά τα αντικείμενα με εικόνες και λέξεις. Η σκέψη του είναι ακόμα εγωκεντρική: έχει δυσκολία να λάβει υπόψη του τη γνώμη των άλλων.  
Κατηγοριοποιεί τα αντικείμενα με βάση μόνο ένα χαρακτηριστικό: Για παράδειγμα, βάζει στην ίδια ομάδα όλους τους κόκκινους κύβους ανεξάρτητα από το σχήμα ή όλους τους τετράγωνους κύβους ανεξάρτητα από το χρώμα

## 3. Συγκεκριμένων λογικών ενεργειών (7 έως 12 ετών)

Μπορεί να σκέφτεται λογικά για τα αντικείμενα και τα γεγονότα.  
Επιτυγχάνει τη διατήρηση του αριθμού (6 ετών), της μάζας (7 ετών) και του βάρους (9 ετών).  
Κατηγοριοποιεί τα αντικείμενα με βάση περισσότερα του ενός χαρακτηριστικά και μπορεί να τα σειροθετεί με βάση μόνο μια διάσταση όπως π.χ. το μέγεθος

## 4. Τυπικών λογικών ενεργειών (12 ετών και άνω)

Μπορεί να σκέφτεται λογικά για αφηρημένες έννοιες και να ελέγχει τις υποθέσεις συστηματικά. Αρχίζει να ενδιαφέρεται για υποθετικά, μελλοντικά και ιδεολογικά προβλήματα



Νοητικά σχήματα

## 2. Κονστрукτιβισμός/Εποικοδομισμός

- η νόηση είναι μια λειτουργία κατασκευής νοημάτων βασιζόμενη πάνω **στην όλη εμπειρία του ατόμου**. Η γνώση είναι κάτι το οποίο κατασκευάζεται από τον καθένα για να ικανοποιήσει τις ανάγκες του.
- Η δόμηση της γνώσης είναι επομένως μια λειτουργία που βασίζεται στις προϋπάρχουσες εμπειρίες, τις νοητικές κατασκευές, τις πεποιθήσεις, τις «θεωρίες» που ο καθένας χρησιμοποιεί, προκειμένου να ερμηνεύσει αντικείμενα ή γεγονότα και τις οποίες δεν μπορεί να υποτιμά ο δάσκαλός κατά τις διδακτικές του επιδιώξεις

- αυτός που μαθαίνει, αντιμετωπίζει το νέο στοιχείο χρησιμοποιώντας αυτό που ήδη γνωρίζει. Η διαδικασία της μάθησης είναι η **εξέλιξη** ή η **αλλαγή** αυτού που ήδη γνωρίζει ο μαθητής
- η μάθηση είναι μια ερμηνευτική, επαναληπτική, κατασκευαστική διαδικασία με ενεργούς μαθητευόμενους που αλληλεπιδρούν με το φυσικό και κοινωνικό κόσμο (**η γνώση δομείται ενεργά από το μαθητή**)

# Κυριότεροι Εκφραστές

## **Επικοδομισμός** *(Κονστροκτιβισμός)*

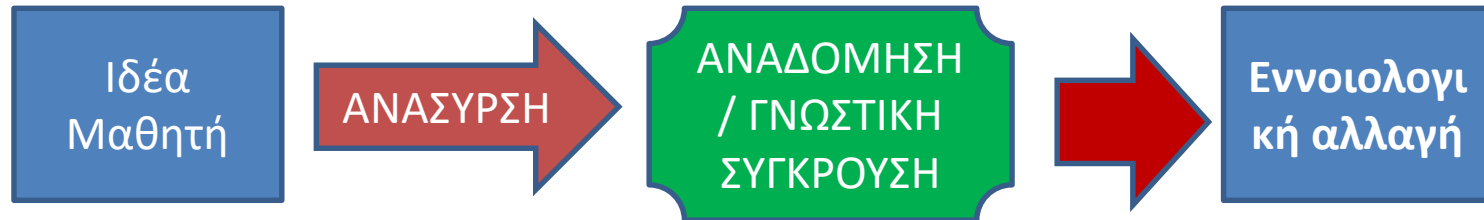
- I. J. Piaget (στάδια ανάπτυξης παιδιού)
- II. S. Papert
- III. R. Gagne, A. Newell και H. Simon (Θεωρία της επεξεργασίας της πληροφορίας)

# Η εποικοδομική θεωρία της μάθησης

- Οι μαθητές έχουν δικές τους ιδέες (προϋπάρχουσες ιδέες, εναλλακτικές ιδέες, παρανοήσεις) πάνω σε θέματα που πρόκειται να διδαχθούν.
- Στην υπόθεση της εποικοδόμησης της γνώσης οι ιδέες των μαθητών παίζουν κυρίαρχο ρόλο. **Η εποικοδόμηση χρησιμοποιεί και αξιοποιεί τις ιδέες των μαθητών.** Αν μπορούσαμε να γνωρίζουμε τις ιδέες των μαθητών τότε θα ήταν εύκολο να βρούμε κατάλληλες δραστηριότητες τις οποίες να εκτελέσουν οι μαθητές ώστε αυτόβουλα να αλλάξουν άποψη, δηλαδή να αποβάλλουν τις ιδέες τους και να δεχθούν αυτό που η επιστήμη δέχεται, τότε αυτό θα αποτελούσε μάθηση.
- **Η μάθηση είναι** συνήθως **προϊόν της εννοιολογικής αλλαγής** που επέρχεται στους μαθητές λόγω της **γνωστικής σύγκρουσης** στην οποία υποβάλλονται. Η μάθηση θεωρείται ως εποικοδόμηση που γίνεται στο πλαίσιο της κοινωνίας της ομάδας.
- Η γνώση είναι προσωπική και οικοδομείται από τον καθένα χωριστά γι' αυτό είναι υποκειμενική. Συνεπώς δεν μπορεί να μεταδοθεί από τον έχοντα και κατέχοντα στους μη έχοντες και μη κατέχοντες.



# Γνωστική Σύγκρουση/Εννοιολογική αλλαγή



Είναι η διαδικασία αλλοίωσης των εναλλακτικών ιδεών των μαθητών.

Επιτυγχάνεται

α. μέσα σε κατάλληλο κλίμα το οποίο

- ενθαρρύνει την **εκμείωση** των μαθητικών ιδεών
- παράλληλα προκαλεί τους μαθητές να **ενδιαφερθούν** για το αντικείμενο της διδασκαλίας

β. μέσα από ειδικές στρατηγικές όπως

**η γνωστική σύγκρουση** και  
η στρατηγική της «**μη ρήξης**»



1. Οι μαθητές **δεν θεωρούνται πλέον παθητικοί δέκτες**, αλλά τελικοί υπεύθυνοι της δικής τους μάθησης. Σε κάθε μαθησιακή διαδικασία φέρνουν τις δικές τους προηγούμενες αντιλήψεις και απόψεις.
2. Η μάθηση θεωρείται ότι **εμπλέκει το μαθητή με ενεργό τρόπο** στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η μάθηση προϋποθέτει **την οικοδόμηση νοήματος** και συμβαίνει συχνά μέσα από **προσωπική διαπραγμάτευση/γνωστική σύγκρουση/ενοιολογική αλλαγή**.
3. Η γνώση δεν είναι «κάπου εκεί έξω», αλλά οικοδομείται με προσωπικό και κοινωνικό τρόπο.
4. Οι διδάσκοντες φέρνουν επίσης στις μαθησιακές καταστάσεις τις δικές τους ιδέες και αντιλήψεις. Φέρνουν όχι μόνο τη γνώση που έχουν για το αντικείμενο, αλλά και τις απόψεις τους για τη διδασκαλία και τη μάθηση και όλα αυτά επηρεάζουν τον τρόπο αλληλεπίδρασης με τα παιδιά μέσα στην τάξη.
5. **Η διδασκαλία δεν είναι η μετάδοση της γνώσης**, αλλά προϋποθέτει την **οργάνωση των καταστάσεων** μέσα στην τάξη και το **σχεδιασμό των δραστηριοτήτων** με τρόπο που να προωθούν την **οικοδόμηση της επιστημονικής γνώσης**.
6. Το αναλυτικό πρόγραμμα δεν είναι αυτό το οποίο θα πρέπει να μάθει κανείς, αλλά αποτελεί ένα πρόγραμμα από μαθησιακές δραστηριότητες, υλικά, πηγές, μέσα από τα οποία οι μαθητές οικοδομούν τη γνώση.

# Το Εποικοδομητικό Μοντέλο Διδασκαλίας

Driver, R. & Oldham, V. (1986).

"A constructivist approach to curriculum development in science,"  
*Studies in Science Education*, 18, 105-122

Οι Driver και Oldham (1986) πρότειναν ένα μοντέλο της εποικοδομητικής προσέγγισης στη διδασκαλία των Φ.Ε. που περιλαμβάνει τις ακόλουθες 5 φάσεις:

- του προσανατολισμού,
- της ανάδειξης των ιδεών των μαθητών,
- της αναδόμησης των ιδεών, εννοιολογικής αλλαγής
- της εφαρμογής των νέων ιδεών
- της ανασκόπησης

# Η φάση του προσανατολισμού



Αφορά το ξεκίνημα της διδασκαλίας που είναι απαραίτητο να είναι καλά οργανωμένο, ώστε να τραβήξει την προσοχή και το ενδιαφέρον των μαθητών.

- Ο εκπαιδευτικός εξηγεί με την έναρξη του μαθήματος τι πρόκειται να επακολουθήσει ώστε να αφοσιωθούν καλύτερα οι μαθητές στις δραστηριότητες που θα διεξάγουν οι ίδιοι.
- Προσπαθεί με κάθε τρόπο να προκαλέσει το ενδιαφέρον και την περιέργεια των μαθητών. Αυτό μπορεί να γίνει με την παρατήρηση ενός φαινομένου ή την παρουσίαση μιας συλλογής αντικειμένων, με την παρατήρηση μιας διαφάνειας στον ανακλαστικό προβολέα κλπ.

# Η φάση της ανάδειξης των ιδεών

- Οι μαθητές εκφράζουν προφορικά ή γραπτά τις ιδέες/ απόψεις τους.
- Ο εκπαιδευτικός ανακαλύπτει τι σκέπτονται και τι μπορεί ο ίδιος να πράξει ώστε να προγραμματίσει τις **διδακτικές στρατηγικές**
- Υπάρχουν αρκετοί τρόποι/τεχνικές με τους οποίους μπορούμε να πετύχουμε ανάδειξη των ιδεών των μαθητών. Οι πρακτικές δραστηριότητες, η συμπλήρωση ερωτηματολογίων, οι ατομικές εργασίες υποθετικά πειράματα (βλ. **Διδακτικά εργαλεία**)

# Η φάση της αναδόμησης των ιδεών

- Ελεγχος Ιδεών με σκοπό να τις επεκτείνουν, να αναπτύξουν ιδέες στην περίπτωση που δεν έχουν άποψη, ή να αντικαταστήσουν τις προϋπάρχουσες με άλλες.
- Επιδίωξη του διδάσκοντα είναι η **αυτόβουλη και οικειοθελής μετατόπιση** των παιδιών από τις δικές τους σε **άλλες ιδέες**, που είναι **πλησιέστερα στο επιστημονικό πρότυπο**. Αν στην προηγούμενη φάση είχαμε ζητήσει να εκφράσουν άποψη για τα αποτελέσματα κάποιου «υποθετικού» πειράματος, σ' αυτή τη φάση τους ζητάμε να εκτελέσουν το πείραμα.
- Αν τα αποτελέσματα του πειράματος συμπίπτουν με την άποψή τους, τότε έχουμε **επιβεβαίωση της υπάρχουσας γνώσης**. Σε διαφορετική περίπτωση, έχουμε **γνωστική σύγκρουση**.
- Αυτή η σύγκρουση θα τους κάνει να μη νιώθουν ικανοποιημένοι, γεγονός που θα τους ωθήσει πιθανόν σε εννοιολογική αλλαγή.

# Η φάση της εφαρμογής

- Στη φάση αυτή οι μαθητές συσχετίζουν αυτό που έμαθαν με τις εμπειρίες της καθημερινής ζωής.
- Θα πρέπει να τους δοθεί η ευκαιρία να βρουν **πώς οι νέες ιδέες** που απέκτησαν **μπορούν να εφαρμοστούν** στη λύση πραγματικών προβλημάτων.
- Η δυνατότητα που αποκτούν με τις καινούριες ιδέες να ερμηνεύουν φαινόμενα που δεν μπορούσαν πριν να τα ερμηνεύσουν, κατοχυρώνει την υιοθέτηση των απόψεων αυτών, επειδή ακριβώς αναγνωρίζουν την αξία τους και τη λειτουργικότητά τους.

# Η φάση της ανασκόπησης

- Οι μαθητές πρέπει να αναγνωρίσουν τη σπουδαιότητα αυτών που ανακάλυψαν. Οι μαθητές θα πρέπει να συγκρίνουν τις αρχικές με τις νέες απόψεις τους.
- Συνειδητοποιούν την προηγούμενη με την τωρινή κατάσταση, καθώς και τη γνωστική πορεία της αλλαγής.
- Η διαδικασία που περιγράφεται παραπάνω αποτελεί μέσο αυτοελέγχου και είναι αυτό που ονομάζουμε **μεταγνώση**.

## Προσανατολισμός

Ανάδειξη των ιδεών

Αναδόμηση των ιδεών

Εφαρμογή των ιδεών

Ανασκόπηση των  
αλλαγών στις ιδέες

Σύγκριση  
με τις  
Προηγούμενες  
ιδέες

Διευκρινίσεις και  
ανταλλαγή απόψεων

Έκθεση σε καταστάσεις  
γνωστικής σύγκρουσης

Οικοδόμηση των  
νέων ιδεών

Αξιολόγηση



# Ο «κύκλος της Μάθησης» του R. Karplus (1991)

*Πρόκειται για μία προσέγγιση (ΦΕ) που λαμβάνει υπόψη την προϋπάρχουσα γνώση και περιλαμβάνει 3 φάσεις:*

- A) **Φάση Εξερεύνησης:** πειραματική δραστηριοποίηση, ανάληψη πρωτοβουλιών, αυτοσχεδιασμός. Αποσκοπεί στην ενεργοποίηση προϋπαρχουσών αντιλήψεων και πρόκληση ανισορροπίας
- B) **Φάση Εφεύρεσης.** Συζήτηση με διδάσκοντα ώστε να αναπτύξει τις έννοιες και κριτικές που απαιτούνται για κατανόηση Α φάσης – Αναδόμηση γνωστικών δομών
- Γ) **Φάση Εφαρμογής:** εφαρμογή νέων εννοιών/κριτικών ικανοτήτων σε νέες διαφορετικές καταστάσεις με μεγαλύτερο βαθμό δυσκολίας που οδηγεί νε ένα νέο κύκλο μάθησης

# 3. Κοινωνικοπολιτικά μοντέλα

*Διάφορες κοινωνικοπολιτικές θεωρίες οδήγησαν σε διαφορετικές προσεγγίσεις της μάθησης – γνωστά ως **γνωστικά ή κριτικά μοντέλα μάθησης***

**Οι κοινωνικο-πολιτιστικοί παράγοντες παίζουν κύριο ρόλο στη γένεση της γνώσης και την πορεία της μάθησης και ανάπτυξης του ατόμου**

**Η μάθηση στηρίζεται στη λύση του προβλήματος ή στη λήψη απόφασης**

# Κυριότεροι Εκφραστές των θεωριών μάθησης

## Κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες - Θεωρία της δραστηριότητας (*Ανακαλυπτική*)

- I. L. Vygotsky (επικοινωνιακή και πολιτισμική διάσταση)
- II. J. Bruner (ανακαλυπτική μάθηση)
- III. J. Dewey
- IV. Ausubel D.
- V. Gagne R.

I. **Vygotsky:** αυτό που μας ξεχωρίζει από τα ζώα είναι ότι χρησιμοποιούμε εργαλεία και σύμβολα, άρα δημιουργούμε πολιτισμικές παραδόσεις που μας υπαγορεύουν τι πρέπει να μάθουμε

Η μάθηση και η ανάπτυξη είναι μία κοινωνική και συνεργατική δραστηριότητα που δεν μπορεί να διδαχθεί

Ο Δάσκαλος ενεργεί ως διαμεσολαβητής της μάθησης

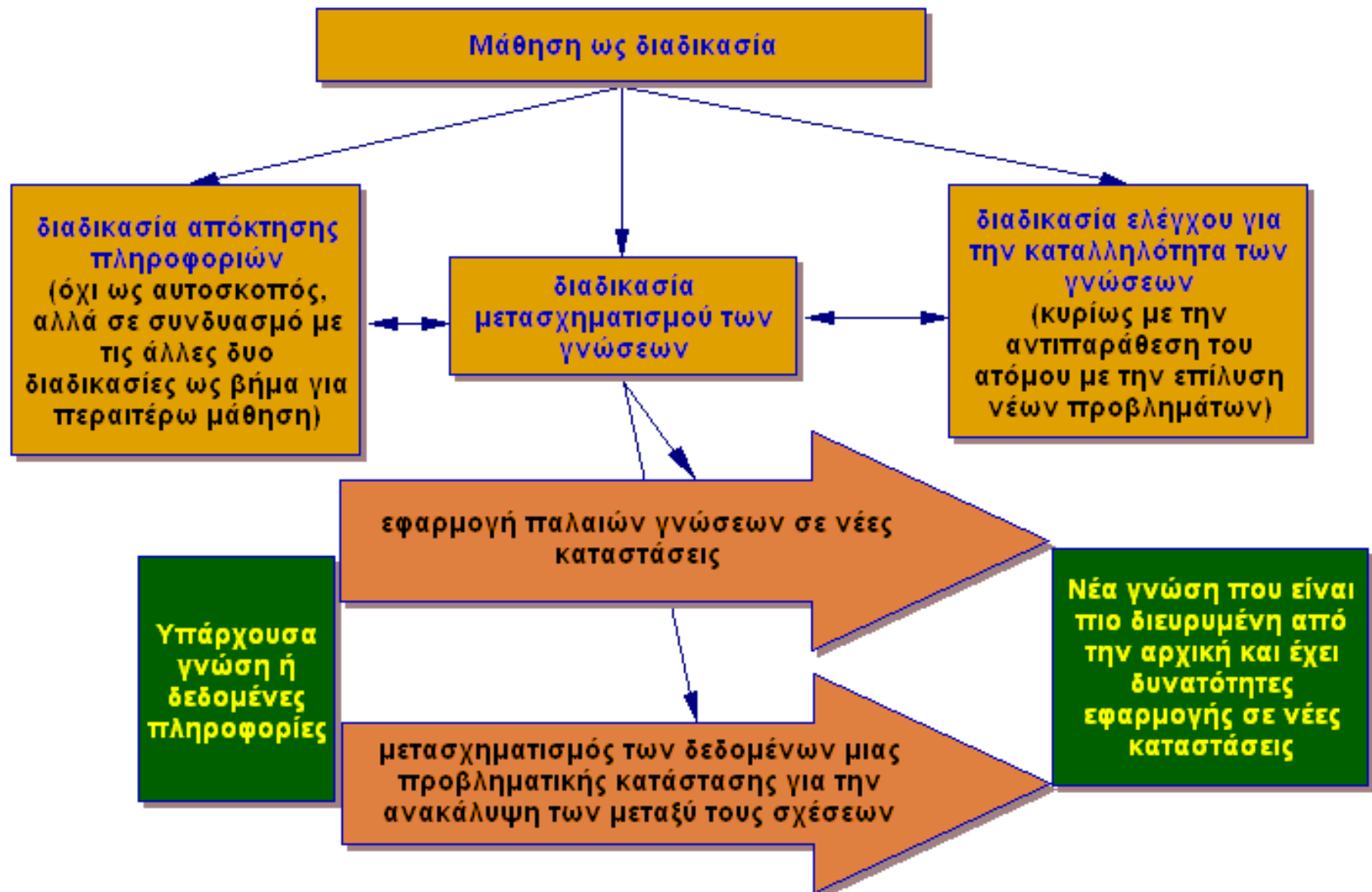
Η μάθηση πρέπει να επιτευχθεί στα πλαίσια που έχουν νόημα και σε σύνδεση με την κοινωνία/καθημερινότητα

Ζώνη Επικείμενης Ανάπτυξης

# Ζώνη Επικείμενης Ανάπτυξης και η Ανακαλυπτική Μάθηση

- Σύμφωνα με την θεωρία του Vygotsky που αντιπροσωπεύει την σοβιετική σχολή η *ανάπτυξη της νόησης είναι διαδικασία κοινωνικής αλληλεπίδρασης στην οποία κυρίαρχο ρόλο παίζει η γλώσσα.*
- Το παιδί στην διαδικασία αυτή δεν είναι παθητικός δέκτης αλλά δρών υποκείμενο που διαμορφώνει με τις πράξεις του τη γνωστική του πραγματικότητα.
- Βασική αρχή της θεωρίας του είναι η «**ζώνη της επικείμενης ανάπτυξης**» που αποτελεί την ανεξερεύνητη περιοχή του εσωτερικού δυναμικού του μαθητή ο οποίος βρίσκεται σε μία εν δυνάμει λανθάνουσα κατάσταση εξέλιξης.
- Εδώ φαίνεται η σημασία της διαμεσολάβησης του ενηλίκου (δάσκαλο, γονέα) και ο ρόλος του κοινωνικού περιβάλλοντος στην γνωστική ανάπτυξη του μαθητή.





# Η ανακαλυπτική θεωρία της μάθησης

Η ανακαλυπτική θεωρία της μάθησης βασίζεται στην αρχή ότι για να μάθει το υποκείμενο πρέπει **να δράσει** σε συγκεκριμένα αντικείμενα. Η γνώση ανακαλύπτεται μέσω της αλληλοεπίδρασης και του πλαισίου στο οποίο συντελείται

Αποτέλεσμα αυτής της δράσης είναι η κατάκτηση του αφηρημένου ή η ανακάλυψη της γνώσης.

■ Η μάθηση συντελείται μέσω **συνεργατικών** δραστηριοτήτων, επίλυση προβλημάτων και ανώτερων λειτουργιών της σκέψης. Στηρίζεται στην εκμάθηση στρατηγικών και στην άσκηση των μαθητών στις επιστημονικές διαδικασίες ώστε να γίνουν μικροί επιστήμονες.

Άλλα χαρακτηριστικά στοιχεία είναι η αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών και η παραγωγική ομιλία.

Το ανακαλυπτικό μοντέλο μάθησης **αγνοεί** τις ιδέες των μαθητών, θεωρώντας το μυαλό τους ως άγραφο χαρτί.

# Η ανακαλυπτική θεωρία της μάθησης

## *Το διδακτικό μοντέλο*

Το διδακτικό μοντέλο προσδιορίζεται από δύο παράγοντες.

Πρώτον η απαίτηση για δράση των μαθητών σε πραγματικά αντικείμενα επιβάλλει τη λειτουργία της τάξης σε ομάδες, διαφορετικά θα απαιτούνταν τόσα αντικείμενα π.χ. πειράματα, όσοι και οι μαθητές.

Δεύτερον η οργάνωση της τάξης σε ομάδες δε διευκολύνει την προφορική επικοινωνία του διδάσκοντα με τους μαθητές. Αυτό επέβαλλε τη χρήση του Φύλλου Εργασίας στο οποίο περιγράφονται οι δραστηριότητες των ομάδων.

# Μέθοδος *Project*

- 1. Δημιουργία Ομάδας
- 2. Επιλογή Θέματος
- 3. Στόχοι/Χρονοδιάγραμμα
- 4. Μεθοδολογία
- 5. Δραστηριότητες/Υλοποίηση
- 6. Σύνθεση
- 7. Δράσεις/Παρουσίαση
- 8. Αξιολόγηση

## Επίλυση Προβλήματος

Προσδιορισμός προβλήματος  
Συλλογή Πληροφοριών  
Εναλλακτικές Λύσεις  
Σχέδιο Δράσης για Λύση  
Υλοποίηση Δράσης  
Αξιολόγηση

- Βιβλιογραφική Έρευνα
- Συζήτηση
- Διάλεξη
- Πείραμα
- Μελέτη Περίπτωσης
- Παιχνίδι Ρόλων
- Καταιγισμός Ιδεών
- Δραματοποίηση
- Μελέτη στο Πεδίο



# σύνοψη

- **Συμπεριφορισμός**

Δάσκαλος-Πομπός

Ο μαθητής μαθαίνει  
από το δάσκαλο

Ερέθισμα-Ενίσχυση  
Επανάληψη

Τυπική μάθηση με  
διάλεξη, ασκήσεις,  
τέστ

- **Εποικοδομιτισμός**

Δάσκαλος-Διαχειριστής

Ο μαθητής μαθαίνει  
μόνος

Προϊδέες  
Γνωστική Σύγκρουση  
Εννοιολογική αλλαγή

Μάθηση με διάλογο,  
πειραματισμό,  
διερεύνηση

- **Ανακαλυπτική**

Δάσκαλος-Οργανωτής

Ο μαθητής μαθαίνει  
μέσω των άλλων

Δράση-Διάδραση  
ΖΕΑ

Μάθηση σε ομάδες με  
καθορισμένο  
πλαίσιο - Project

## Η ανακαλυπτική μάθηση

- Σχεδιάστε ένα παράδειγμα ανακαλυπτικής μάθησης
- Υποκείμενο: 10 μαθητές της 1<sup>ης</sup> Λυκείου
- Αντικείμενο: Διάβρωση και Φυσικές Καταστροφές

# Εφαρμογή.....

Θέλουμε να διδάξουμε σε παιδιά Α' Γυμνασίου τα ακόλουθα θέματα

A) ΔΕΙΝΟΣΑΥΡΟΙ

B) ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ

Γ) ΧΑΡΤΕΣ

Ποιο/α μοντέλο μάθησης θα προτείναμε σε κάθε περίπτωση, και γιατί

# Η κονστρουκτιβική ή επικοδομική θεωρία μάθησης

- Σχεδιάστε-υλοποιήστε ένα παράδειγμα επικοδομητικής μάθησης κατά το μοντέλο Driver και Oldham
- Υποκείμενο : παιδί 12 ετών/ Α΄ Γυμνασίου
- Θέμα : Λιθοσφαιρικές πλάκες



Θέλεις περισσότερη (?!) θεωρία:

[http://archives.ictscenarios.gr/Theories\\_Mathisis/](http://archives.ictscenarios.gr/Theories_Mathisis/)

# Ο «κύκλος της Μάθησης» του David Kolb (1984)

Η θεωρία του Kolb βασίστηκε σε θεμέλια άλλων επιστημόνων που ασχολήθηκαν με την επίδραση της εμπειρίας στη μάθηση όπως οι Dewey, Lewin και Piaget.

Σύμφωνα με τον Kolb, «η μάθηση είναι μια διαδικασία κατά την οποία η γνώση δημιουργείται μέσω του μετασχηματισμού της εμπειρίας».

Η εμπειρική μάθηση κατά Kolb περιλαμβάνει έξι χαρακτηριστικά (Smith, 2001):

- 1. Η μάθηση εκλαμβάνεται ως διαδικασία και δεν προσδιορίζεται από το αποτέλεσμα.
- 2. Η μάθηση είναι μια συνεχής διαδικασία που βασίζεται στην εμπειρία.
- 3. Η μάθηση απαιτεί την επίλυση των συγκρούσεων μεταξύ των αντίθετων τρόπων προσαρμογής στον κόσμο.
- 4. Η μάθηση είναι μια ολιστική (holistic) διαδικασία.
- 5. Η μάθηση προϋποθέτει αλληλεπίδραση μεταξύ του ατόμου και του περιβάλλοντος.
- 6. Η μάθηση είναι διαδικασία που δημιουργεί γνώση.

# Ο «κύκλος της Μάθησης» του Kolb

Ο κύκλος της μάθησης βασίζεται στην ιδέα ότι όσο περισσότερο το άτομο συγκεντρώνεται σε μία εργασία τόσο αυξάνει την πιθανότητα να τροποποιήσει προς το καλύτερο την προσπάθειά του. Ο κύκλος της μάθησης περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

- **1. Ενεργητικός πειραματισμός:** Ο εκπαιδευόμενος βασιζόμενος στις γνώσεις και τις εμπειρίες του προετοιμάζεται να πάρει αποφάσεις, επιθυμεί να δράσει, να εφαρμόσει στην πράξη όσα μαθαίνει.
- **2. Συγκεκριμένη εμπειρία:** Ο εκπαιδευόμενος δρα, αντιμετωπίζει νέες καταστάσεις, «εμβυθίζεται» στην εμπειρία έχοντας συγκεντρωμένη την προσοχή του, χωρίς όμως να συλλογίζεται. Έτσι προσλαμβάνει άμεσα πληροφορία. Οι αισθήσεις του είναι σε εγρήγορση και αποτελούν την οδό πρόσληψης της πληροφορίας, ενώ ταυτόχρονα αναπτύσσει σχέσεις με άλλους ανθρώπους και βιώνει συναισθήματα.
- **3. Επεξεργασία και παρατήρηση:** Οι εμπειρίες που αποκτήθηκαν εξετάζονται προσεκτικά μέσα από ποικίλες οπτικές γωνίες προτού οδηγήσουν σε κρίσεις. Γίνεται επεξεργασία των αποτελεσμάτων της δράσης, κατανοείται η σημασία τους, εξάγονται συμπεράσματα.
- **4. Αφηρημένη θεωρητικοποίηση:** Οι αποκτηθείσες εμπειρίες ταξινομούνται, συνδέονται με επιστημονικά δεδομένα, με θεωρητικές προσεγγίσεις, αντλούνται γενικές αρχές, διαμορφώνονται κανόνες δράσης, αποσαφηνίζονται οι σχέσεις μεταξύ των πραγμάτων.