

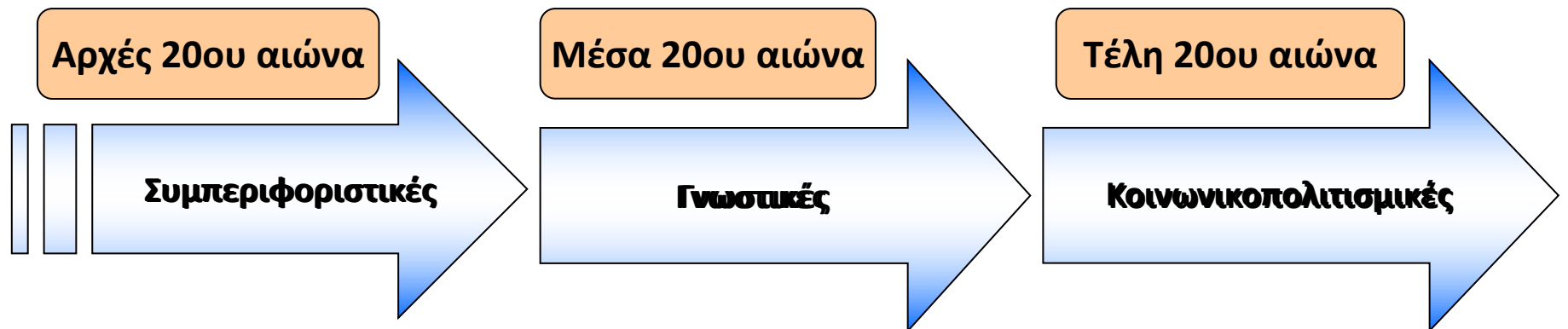


Ειδικά θέματα Διδακτικής της Πληροφορικής

4η Εβδομάδα Θεωρίες Μάθησης-Μέρος 2ο

Σπύρος Δουκάκης
sdoukakis@ionio.gr

Συνολική Θέαση των Θεωριών Μάθησης



Η μάθηση συνίσταται στην αλλαγή της συμπεριφοράς, ως αποτέλεσμα της ανταπόκρισης του ατόμου σε ένα ερέθισμα.

Η μάθηση είναι η αλλαγή της γνώσης, που αποθηκεύεται στη μνήμη.

Οι άνθρωποι μαθαίνουν αλληλεπιδρώντας και παρατηρώντας άλλους.

Γνωστικές θεωρίες
Cognitive Theory

Εφαρμογές από την εκπαιδευτική πράξη

Γνωστικές θεωρίες μάθησης

Οι γνωστικές θεωρίες μάθησης έρχονται να δώσουν ερμηνείες και εξηγήσεις για το ρόλο των γνωστικών διεργασιών του ανθρώπινου νου.

Επικεντρώνονται στην ανθρώπινη νόηση και στον τρόπο με τον οποίο ο **ανθρώπινος νους** αντιλαμβάνεται τις σχέσεις των πραγμάτων, σκέφτεται και **αντιδρά στις διάφορες καταστάσεις**.

**Οι άνθρωποι ενδιαφέρονται να
«μαθαίνουν πώς να μαθαίνουν»**

Γνωστικές θεωρίες μάθησης

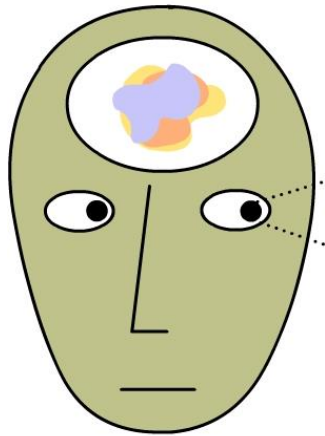
Δίνουν έμφαση στις γνωστικές λειτουργίες που παρεμβάλλονται «διάμεσα»:

- ✓ αντίληψη,
- ✓ νόηση,
- ✓ γλώσσα,
- ✓ κριτική σκέψη,
- ✓ μνήμη,
- ✓ επίλυση προβλημάτων,
- ✓ στρατηγικές μελέτης,
- ✓ λήψη αποφάσεων.

**ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ**

(μνήμη, αντίληψη, νόηση,
γλώσσα, κριτική σκέψη
κ.λπ.)

Η μάθηση είναι μια
γνωστική διαδικασία
επεξεργασίας
πληροφοριών και όχι
απλή σύνδεση
ερεθίσματος αντίδρασης.



**ΕΡΕΘΙΣΜΑ
S (stimulus)**



**ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ
R (response)**

Γνωστικές θεωρίες μάθησης

Αναγνωρίζουν ότι τα παιδιά, πριν ακόμα πάνε στο σχολείο διαθέτουν γνώσεις και αυτό που χρειάζεται είναι να βοηθηθούν ώστε να οικοδομήσουν νέες γνώσεις πάνω σε αυτές που ήδη κατέχουν.

Τα παιδιά, κάτω από αυτό το πρίσμα, συμμετέχουν ενεργά στην οικοδόμηση των γνώσεών τους.

Το πλαίσιο αυτό οδηγεί στην άποψη ότι η εκπαίδευση πρέπει να έχει ως κύριο σκοπό να βοηθήσει τους μαθητές να γεφυρώσουν το χάσμα ανάμεσα στις άτυπες και τις τυπικές γνώσεις τους.

Γνωστικές θεωρίες μάθησης

Πρόδρομος των Γνωστικών Θεωριών Μάθησης είναι η **Μορφολογική Ψυχολογία** (θεωρία Gestalt) (Γερμανία, 1912).

Διαμόρφωση μίας νέας θεώρησης για την ανθρώπινη μάθηση:

- ☐ **Ενορατική Μάθηση** (Koehler, Lewin) και
- ☐ **Εμπρόθετη - Σκόπιμη Μάθηση** (Tolman)

Στις γνωστικές θεωρίες έχουμε:

- ☐ τη **Γνωστικοαναπτυξιακή Θεωρία** του Piaget
- ☐ την **Ανακαλυπτική Μάθηση** του Bruner

Μορφολογική Ψυχολογία, Θεωρία Gestalt

Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή, η μάθηση πραγματώνεται όταν υπάρχει ανισορροπία, δηλαδή μια ελλιπής μορφή η οποία τείνει να συμπληρωθεί και να αποτελέσει το όλο.

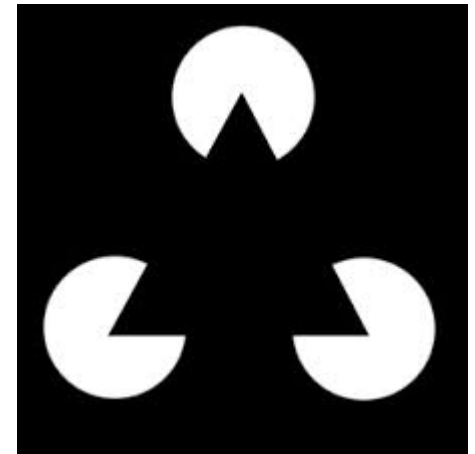
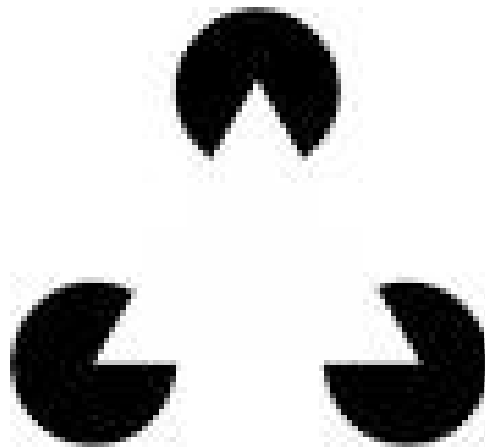
Ο Max Wertheimer διατύπωσε νόμους για την αντίληψη που έχουν ισχύ και για τις διαδικασίες μάθησης και μνήμης.



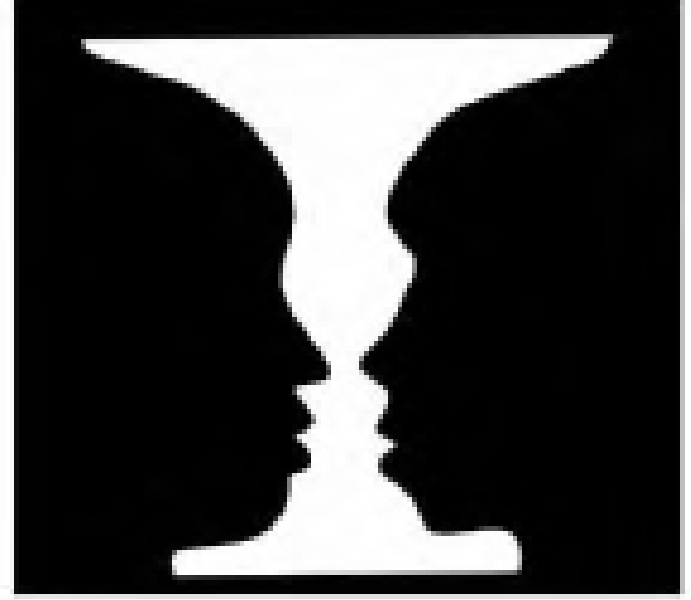
Νόμος της Ειδοτροπίας

Βασικός νόμος είναι ο νόμος των 'καλών' ή κλειστών μορφών. Σύμφωνα με το νόμο αυτό, η ανθρώπινη αντίληψη, ακόμη και όταν αντιμετωπίζει ένα ανοργάνωτο οπτικό πεδίο, τείνει να το οργανώσει συμπληρώνοντας τις ελλείψεις και ατέλειες ώστε το πεδίο να αποκτήσει 'μορφή'.

(ψ_χ_λ_γ_α) (μ_θ_ση)



Νόμος της μορφής και του βάθους



Το βάζο του Rubin (1915)

Ανάλογα με το πού εστιάζεται η προσοχή, ο νους έχει την τάση να αντιδιαστέλλει τη μορφή από το αντιληπτικό της βάθος.

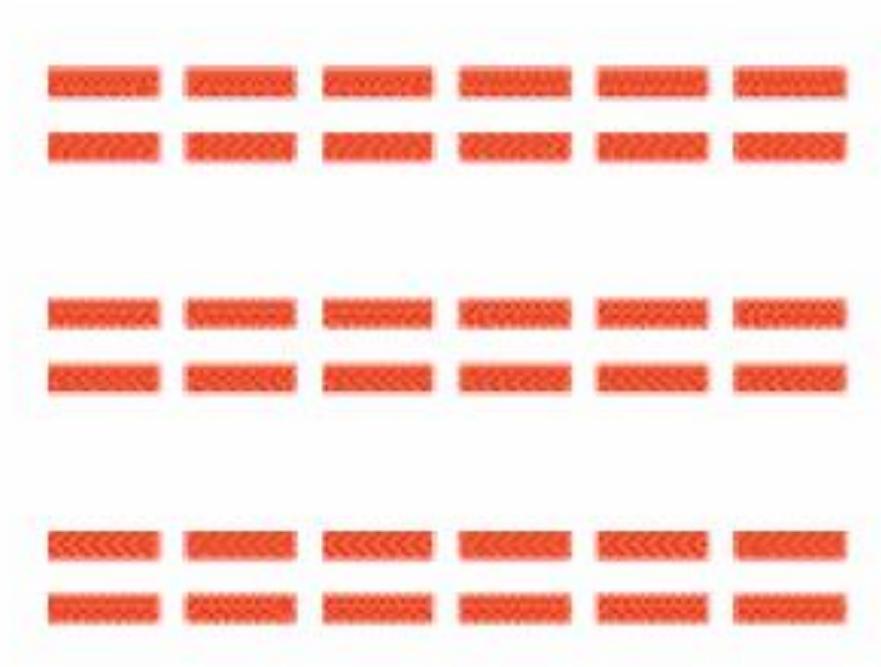
Νόμος της μορφής και του βάθους



Αμφίσημες μορφές που οφείλονται στην εναλλαγή της μορφής και του φόντου.

Νόμος της εγγύτητας

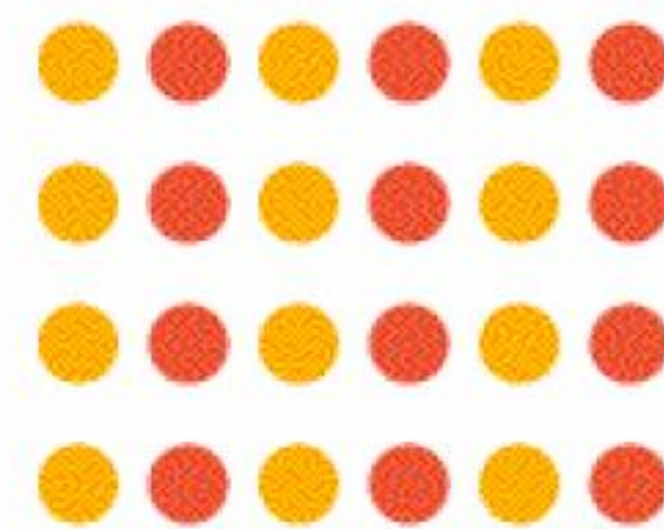
δείχνει, ότι επιτυγχάνεται ευκολότερα η σύνδεση μεταξύ των μερών ή των αντικειμένων που γειτνιάζουν τοποχρονικά.



Στο σχήμα αντιλαμβανόμαστε οριζόντιες παύλες πιο εύκολα από κάθετες στήλες.

Νόμος της ομοιότητας

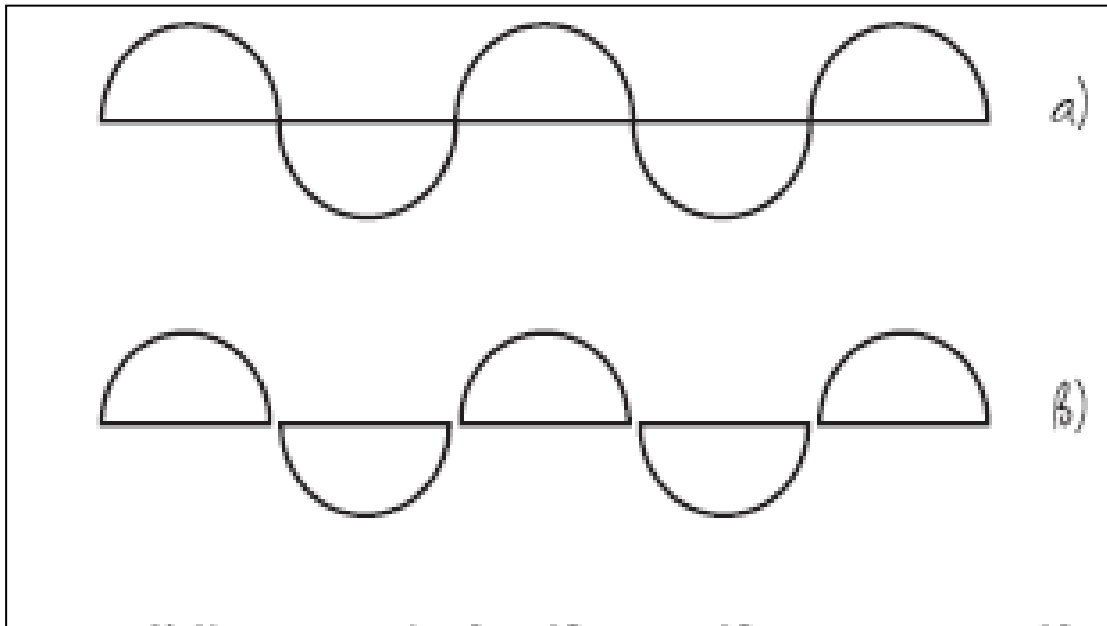
Ο ανθρώπινος νους έχει την τάση να ομαδοποιεί τα μέρη ή τα αντικείμενα ενός πεδίου που έχουν όμοια χαρακτηριστικά όπως χρώμα, μέγεθος, σχήμα, και τα διακρίνει για την ομοιογένεια τους.



Στο σχήμα αντιλαμβανόμαστε κίτρινες και κόκκινες κάθετες βούλες αντί για οριζόντιες βούλες χρωματιστές εναλλάξ.

Νόμος της καλής συνέχειας ή της κοινής κατεύθυνσης

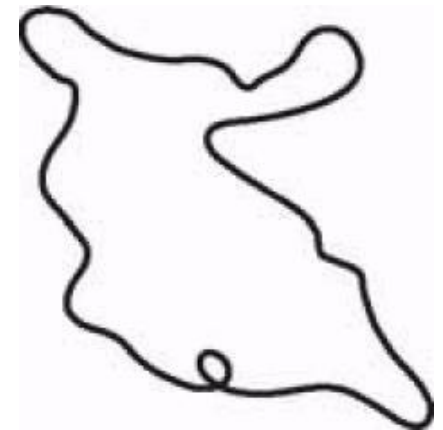
Τα οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα που έχουν οπτική ή ακουστική συνέχεια, κατανοούνται ως οργανωμένα σύνολα (Κολιάδης, 2002:207).



Οι ημικυκλικές γραμμές γίνονται αντιληπτές ως σύνολο με συγκεκριμένο σχήμα και όχι ως ξεχωριστά τμήματα.

Νόμος της καλής συμμετρίας ή της «μορφικής απλότητας»

δείχνει ότι αντιλαμβανόμαστε και θυμόμαστε ευκολότερα στοιχεία σε απλές και συμμετρικές μορφές.



όπως συμβαίνει με τη μορφή του αλόγου και τα τετράγωνα, παρά σε ακανόνιστα σχήματα.

Η συμμετρική τους σχέση γίνεται ευκολότερα αντιληπτή από τα ασύμμετρα σχήματα (Κολιάδης, 2002:207).

Ενορατική μάθηση και λύση προβλημάτων (Wolfgang Koehler, 1887–1967)

Χαρακτηριστικά:

- Η επίλυση ενός προβλήματος προκύπτει από μία στιγμιαία έκλαμψη του νου που οδηγεί σε αποτελεσματικότερη δράση και όχι από τη μέθοδο δοκιμής και λάθους.
- Η ενορατική λύση προκύπτει, όταν το άτομο αναδιοργανώνει τα στοιχεία που έχει από προγενέστερες εμπειρίες και σχετίζονται με τα στοιχεία του προβλήματος.



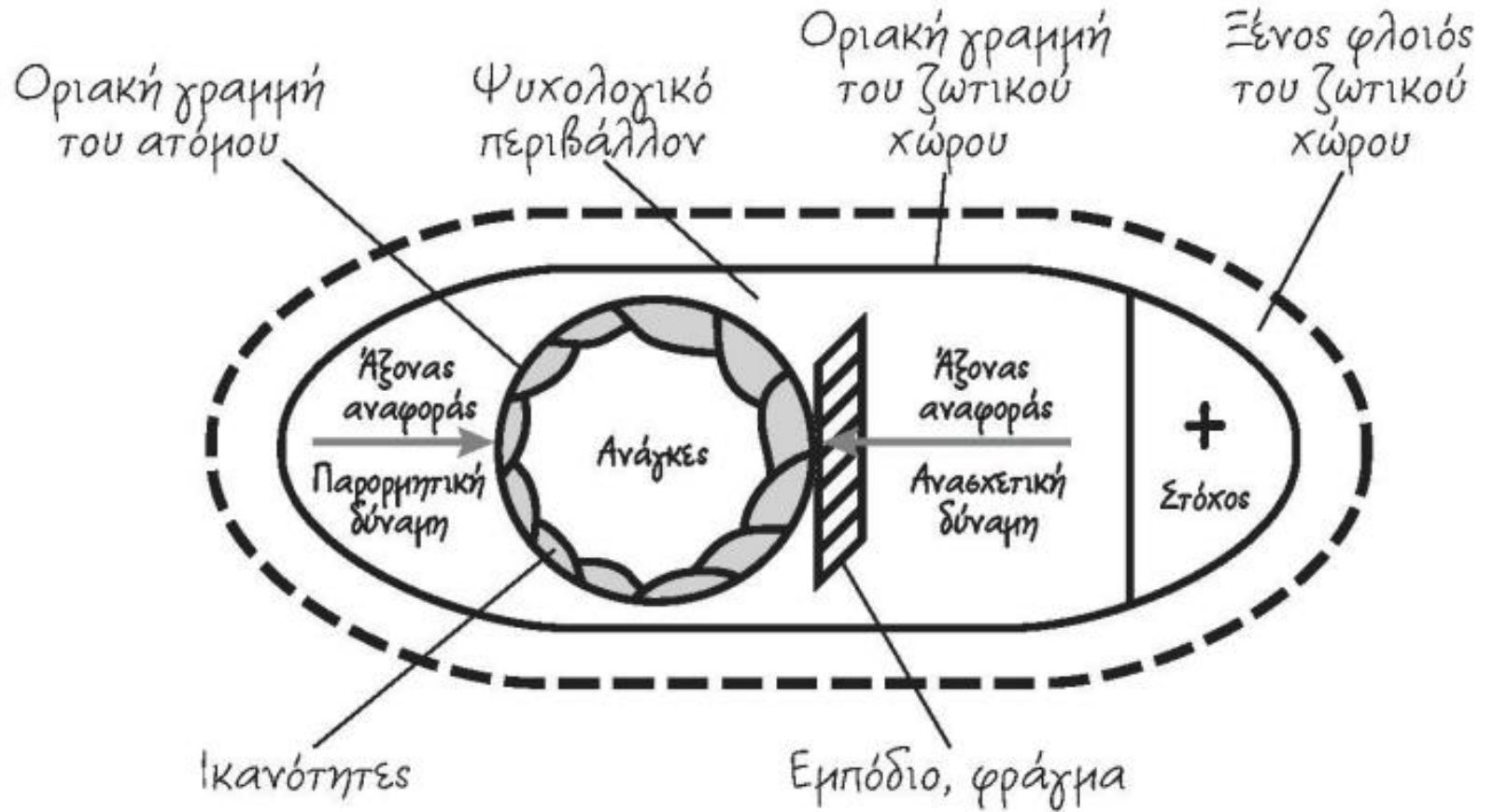
Γνωστική θεωρία του πεδίου (Kurt Lewin, 1890-1947)

Μελετά την **κοινωνικο-γνωστική διάσταση** της ανθρώπινης συμπεριφοράς.

Προσεγγίζει τη μάθηση ως δράση και αλληλεπίδραση των εσωτερικών διεργασιών του ατόμου (διαθέσεις, προωθήσεις) και των εξωτερικών περιβαλλοντικών παραγόντων που επενεργούν σε ένα συγκεκριμένο δυναμικό - κοινωνικό πεδίο.



Εισάγει την έννοια του **ζωτικού χώρου** ή του **ψυχολογικού πεδίου** η οποία αντιπροσωπεύει λειτουργίες, συμβολικές σχέσεις και όχι φυσικά αντικείμενα.



Πηγή: Bigge (2000).

Σχηματική παράσταση του ζωτικού χώρου

Εμπρόθετη - σκόπιμη μάθηση

Eduard Tolman (1886-1959)

Η συμπεριφορά προσδιορίζεται από ένα φάσμα παραγόντων που αλληλεξαρτώνται και συντονίζονται προκειμένου το άτομο μέσα από τη δράση να οδηγηθεί στην πραγμάτωση ενός σκοπού.

Το άτομο επιλέγει τις πιο πρόσφορες ενέργειες που θα συμβάλλουν στην επίτευξη του σκοπού μέσω της ελάχιστης προσπάθειας.

Η οργάνωση, η διερεύνηση, ο προσανατολισμός στο χώρο και ο εντοπισμός του σκοπού από το άτομο γίνονται με τη βοήθεια ενός **γνωστικού ή νοητικού χάρτη** του χώρου.



Παιδαγωγική Αξιοποίηση των Θέσεων της Μορφολογικής Ψυχολογίας

Η Μορφολογική Ψυχολογία καταξιώνεται ως ψυχολογική σχολή και επηρεάζει την παιδαγωγική επιστήμη συμβάλλοντας σε εκπαιδευτικές μεταρρυθμίσεις σε Ευρώπη και Αμερική.

Καταρχάς συμφωνεί με τη συγκριτική άποψη που υποστηρίζει ότι το παιδί της προσχολικής ηλικίας πρώτα αντιλαμβάνεται το ΟΛΟ και μετά τα μέρη και τις λεπτομέρειες. Με την πάροδο της ηλικίας η συγκριτική αντίληψη υποχωρεί σταδιακά.

Παιδαγωγική Αξιοποίηση των Θέσεων της Μορφολογικής Ψυχολογίας

Κάθε διδασκαλία πρέπει να χαρακτηρίζεται από το στοιχείο της **ολότητας** και της **παραγωγικότητας**.

Ολότητα

η διδασκαλία δεν πρέπει να περιορίζεται στη μηχανική μάθηση αποσπασματικών λύσεων, αλλά να ενεργοποιεί το μαθητή για να επιτύχει τη συνοργάνωση της ύλης.

Παιδαγωγική Αξιοποίηση των Θέσεων της Μορφολογικής Ψυχολογίας

Παραγωγικότητα

οι μαθητές ενεργοποιούνται νοητικά, αναδιοργανώνουν μία κατάσταση, δημιουργούν μια νέα μορφή κι επιφέρουν την επιθυμητή ισορροπία, καλλιεργώντας την παραγωγική και δημιουργική τους σκέψη.

Κριτική των θέσεων της Μορφολογικής Ψυχολογίας

- Η έννοια του ΟΛΟΥ είναι σχετική
- Οι υποστηρικτές της Θεωρίας αυτής, ταυτίζουν την αντίληψη με τη μάθηση, ενώ η μάθηση αποτελεί σύνθετο και πολύπλοκο φαινόμενο
- Συχνά παραβλέπουν την προηγούμενη εμπειρία του ατόμου
- Συχνά η σημασία των κινήτρων και του συναισθήματος παραγκωνίζεται
- Λίγοι μαθητές μαθαίνουν με ενορατικό τρόπο
- Οι περισσότεροι μαθαίνουν σταδιακά, βαθμιαία και ανακαλυπτικά

1. Γνωστικός εποικοδομισμός

Εποικοδομισμός

Ο **Εποικοδομισμός** δεν συνδέεται αποκλειστικά με μία θεωρία.

- Οι γνώσεις κάθε ατόμου δεν είναι μια απλή καταγραφή της πραγματικότητας, αλλά μια επ-οικοδόμηση αυτής
- Μελετά τους μηχανισμούς και τις διαδικασίες της κατασκευής της πραγματικότητας από τα ίδια τα άτομα
- Η γνώση οικοδομείται με βάση τις αναπαραστάσεις και την εμπειρία του ατόμου

Επιστημολογικές Θέσεις της Θεωρίας του Εποικοδομισμού

1. Η γνώση **κατασκευάζεται** από τον άνθρωπο στην προσπάθειά του να ερμηνεύσει τον κόσμο.
2. Η **οικοδόμηση** της γνώσης προχωρεί από την **κατώτερη γνωστική δομή** (εμπειρικό πρότυπο) στην **ανώτερη** (επιστημονικό πρότυπο).
3. Οι άνθρωποι έχουν **αναπαραστάσεις** για όλα τα θέματα, βαθιά ριζωμένες που δύσκολα αλλάζουν.

Επιστημολογικές Θέσεις της Θεωρίας του Εποικοδομισμού

4. Η **γνωστική διαδικασία** περιλαμβάνει εξισορροπήσεις εναλλασσόμενες με ανισορροπίες που ακολουθούνται από νέες εξισορροπήσεις σε υψηλότερο επίπεδο.
5. Έμφαση στον κώδικα για την αναδιοργάνωση των σχέσεων του και την **παραγωγή** νέων.
6. Η επίτευξη ενός στόχου γίνεται αντιληπτή όχι ως έλλειμμα, αλλά ως **τομή** και **ρήξη** με τις προηγούμενες γνώσεις που κρίνονται ανεπαρκείς.

Επιστημολογικές Θέσεις της Θεωρίας του Εποικοδομισμού

7. Ενεργοποιεί τους **μηχανισμούς μάθησης**:

- της **ενσωμάτωσης** (δικτύωση, ιεράρχηση),
- της **εξισορρόπησης** (κοινωνικογνωστική σύγκρουση, εναρμόνιση μέσω αντιστροφών, αναδιοργάνωση μέσω εύρεσης άλλων τρόπων, εναντίωση του επιστημονικού προς το εμπειρικό πρότυπο μέσω της ένα προς ένα αντιστοίχισης),
- της **εμπέδωσης** (παγίωση της γνωστικής δομής με τη μετατροπή της γνώσης από συγχρονική σε διαχρονική).

Γνωστικο-αναπτυξιακή Θεωρία Λογικομαθηματική Μάθηση (Piaget)

Βασικές έννοιες του Γνωστικού εποικοδομισμού του Piaget

- **Γνωστικό σχήμα**

αποτελεί κατά κάποιο τρόπο μονάδα μάθησης, ένα είδος αρχέτυπο που αναπαριστά τα βασικά – και συνήθως στερεότυπα – χαρακτηριστικά μιας έννοιας



- **Αφομοίωση (assimilation)**

η ενέργεια του οργανισμού για να εντάξει νέα ερεθίσματα σε γνωστικά σχήματα που ήδη διαθέτει

- **Συμμόρφωση (accommodation)**

- **Προσαρμογή (adaptation)**

Γνωστικός εποικοδομισμός του Piaget

- Γνωστικό σχήμα
- Αφομοίωση (assimilation)
- **Συμμόρφωση (accommodation)**

διαδικασία κατά την οποία ο οργανισμός αλλάζει τις προηγούμενες γνωστικές δομές του, για να ανταποκριθεί καλύτερα σε νέες περιβαλλοντικές απαιτήσεις και εμπειρίες, που συνήθως αντιφάσκουν με τα προηγούμενα γνωστικά του σχήματα.

- **Προσαρμογή (adaptation)**

αποτελεί τη συνισταμένη της αφομοίωσης και της συμμόρφωσης, βασικό στοιχείο του ορισμού της ανθρώπινης νοημοσύνης, αφού, κατά τον Piaget, «**νοημοσύνη είναι εξ ορισμού η προσαρμογή σε νέες καταστάσεις**».

Γνωστικός εποικοδομισμός του Piaget

δεν είναι μια απλή
καταγραφή της
πραγματικότητας αλλά
μια εποικοδόμηση αυτής

**ΤΙ ΕΙΝΑΙ
ΓΝΩΣΗ;**



με βάση τις
αναπαραστάσεις
και την εμπειρία
του ατόμου

**Πώς οικοδομείται
η γνώση;**



Τα δομικά γνωστικά πρότυπα μάθησης (Piaget)

- Η **μάθηση** δεν προσεγγίζεται μόνο ως **ψυχολογικό** φαινόμενο, αλλά και ως **παιδαγωγικό φαινόμενο**
- Διερευνά τη **γνωστική ανάπτυξη**, δηλαδή την πορεία που ακολουθεί η ανθρώπινη γνώση
- Η μάθηση οικοδομείται από τις ίδιες τις ενέργειες του παιδιού πάνω στα πράγματα και στις σχέσεις που συντονίζονται μέσω των διαδικασιών της **ταξινόμησης, αντιστοίχησης και σειροθέτησης**
- Η οικοδόμηση της γνώσης περνάει από διάφορες μεταβατικές φάσεις

Τα δομικά γνωστικά πρότυπα μάθησης (Piaget)

- Η οικοδόμηση της γνώσης περνάει **από** μία κατάσταση **ισορροπίας** σε μία κατάσταση **ανισορροπίας**, όταν οι προηγούμενες γνώσεις αποδειχθούν λανθασμένες ή ανεπαρκείς
- Αποκατάσταση ισορροπίας σημαίνει ότι έγινε αναδιοργάνωση των γνώσεων (οι νέες γνώσεις ενσωματώθηκαν στις παλιές)
- Δεν υπάρχει κατανόηση χωρίς επινόηση
- Το παιδί δεν είναι παθητικός δέκτης που προσλαμβάνει έτοιμες σχηματοποιημένες γνώσεις, αλλά βοηθούμενο μπορεί μόνο του να οικοδομήσει την ικανότητα να μαθαίνει και να κατανοεί

Τα δομικά γνωστικά πρότυπα μάθησης (Piaget)

- **Εποικοδομισμός:** έμφαση στο τι είναι γνώση και στο πώς οικοδομείται.
- **Εστίαση στα γνωστικά σχήματα:** ως δομή και οργάνωση των δράσεων του ατόμου.

Συνεπώς

λανθασμένες απαντήσεις εκλαμβάνονται
ως γνωστικές δομήσεις που έχουν κατανοηθεί διαφορετικά.

Τα δομικά γνωστικά πρότυπα μάθησης (Piaget)

Για την ερμηνεία των διαφορών των σκέψεων των μικρών και μεγαλύτερων παιδιών ο Piaget προτείνει τρεις αρχές:

1. Τη **διατήρηση** που αφορά την ικανότητα του παιδιού να αντιλαμβάνεται ότι οι φυσικές ιδιότητες ενός αντικειμένου, όγκος, βάρος, μάζα παραμένουν σταθερά παρά τις αλλαγές στην εξωτερική εμφάνιση.
2. Την **αποκέντρωση** που αφορά την ικανότητα του παιδιού για ταυτόχρονη αντίληψη περισσότερων από ένα χαρακτηριστικό ενός αντικειμένου.
3. Την **αντιστρεψιμότητα** που αφορά μια εσωτερικευμένη νοητική πράξη που μπορεί να αντιστραφεί.

Στάδια γνωστικής ανάπτυξης (Piaget)

Η γνωστική ανάπτυξη συνίσταται από συγκρούσεις, αντιφάσεις που ξεπερνιούνται προκειμένου να επιτευχθεί η εξισορρόπηση και αποτυπώνεται σε τέσσερα στάδια:

- **Αισθησιοκινητικό (Γέννηση - 2 ετών):**

Το παιδί αναπτύσσει τα αρχικά γνωστικά σχήματα μέσω των αισθητηριακών και κινητικών δραστηριοτήτων.

- **Προσυλλογιστικό (2 - 7 ετών):**

Το παιδί αποκτά βαθμιαία την ικανότητα διατήρησης φυσικών μεγεθών, αποκεντρώνει την αντίληψή του, αλλά δεν έχει την ικανότητα νοητικών λειτουργιών και νοητικής αντιστρεψιμότητας.

Στάδια γνωστικής ανάπτυξης (Piaget)

- **Συγκεκριμένων νοητικών ενεργειών (7 - 11 ετών).**
Το παιδί έχει την ικανότητα των νοητικών λειτουργιών, αλλά λύνει τα προβλήματα με τη γενίκευση συγκεκριμένων ενεργειών που απορρέουν από τις προηγούμενες εμπειρίες του.
- **Τυπικών λογικών πράξεων ή αφαιρετικής σκέψης (11 - 15 ετών).**
Ο έφηβος στο στάδιο αυτό αναπτύσσει την αφαιρετική σκέψη και κριτική ικανότητα, διατυπώνει υποθέσεις και επιλύει με συστηματικό τρόπο προβλήματα.

εφηβεία
ενηλικίωση

0 - 2 ετών

Αισθησιοκινητικό



2 - 7 ετών

Προ-λογική
Σκέψη



7 - 11 ετών

Λογική Σκέψη
και
Συγκεκριμένες
Πράξεις



Αφηρημένη
Σκέψη
και
Τυπικές Λογικές
Πράξεις



Τέσσερα Στάδια Γνωστικής
Ανάπτυξης

Η θεωρία του Piaget στη σχολική τάξη

- Έμφαση στη διαδικασία σκέψης του παιδιού και όχι στα προϊόντα της.
- Αναγνώριση του κεντρικού ρόλου της άμεσης και ενεργητικής εμπλοκής του παιδιού στις δραστηριότητες μάθησης.
- Αποδοχή των ατομικών διαφορών στην πορεία της ανάπτυξης:
 - ίδιες φάσεις ανάπτυξης για όλα τα παιδιά αλλά όχι και ίδιοι ρυθμοί
 - ερεθίσματα και δραστηριότητες για μικρές ομάδες παιδιών και όχι για όλη την τάξη

Διδακτικές αρχές του συστήματος οικοδόμησης της γνώσης

1. Οικοδόμηση της γνώσης μέσω μετασχηματισμών και αναδομήσεων της προηγούμενης γνώσης.
2. Δημιουργία καταστάσεων κοινωνικογνωστικής σύγκρουσης, ενδοατομικών και διατομικών.
3. Διδακτικοί στόχοι προσανατολισμένοι στην ενεργοποίηση των μηχανισμών μάθησης της ενσωμάτωσης, της εξισορρόπησης και της εμπέδωσης.
4. Έμφαση στην παραγωγή γνώσεων, δηλωτικών (τι είναι τα πράγματα), διαδικαστικών (πώς διασυνδέονται τα πράγματα) και γενετικών (πώς γίνονται τα πράγματα).

Διδακτικές αρχές του συστήματος οικοδόμησης της γνώσης

5. Ανάδειξη των μοντέλων σκέψης της ταξινόμησης, της σειροθέτησης και της αντιστοίχισης.
6. Δομική διάταξη της διδακτέας ύλης σπάζοντας τα όρια ανάμεσα στους κλάδους. Χωρισμός αυτής σε ενότητες με δομή, με κοχλυωτή διαδικασία διαπραγμάτευσης, που ζητούν όχι μόνο το «τι», το «γιατί», το «για ποιο σκοπό», αλλά και το «τι θα γινόταν, αν...», το «πώς αλλιώς», το «πού αλλού», το «τι άλλο».
7. Έμφαση στην παιδευτική αξιολόγηση.
8. Τα λάθη των μαθητών ερμηνεύονται ως σύμπτωμα που οφείλεται στους ανεπαρκείς ή λανθασμένους μετασχηματισμούς των προηγούμενων γνώσεων.

Διδακτικός σχεδιασμός στα εποικοδομιστικά μοντέλα διδασκαλίας

1. Ποιες γνώσεις θα επαναφέρουμε με σκοπό να τις αλλάξουμε;
2. Ποια είναι τα συστατικά στοιχεία αυτών των γνώσεων, πώς οργανώνονται και πώς αναδιοργανώνονται;
3. Ποιες είναι οι προηγούμενες αναπαραστάσεις των παιδιών γι' αυτές τις γνώσεις με τις οποίες θα έρθουμε σε «εναντίωση» και ρήξη;
4. Με ποια κατάσταση-πρόβλημα θα εισέλθουμε στη διδασκαλία;

Διδακτικός σχεδιασμός στα εποικοδομιστικά μοντέλα διδασκαλίας

5. Πώς θα καθοδηγήσουμε τα παιδιά να εκμεταλλευτούν τις προηγούμενες γνώσεις τους, να προτείνουν ένα σχέδιο ενεργειών και να θέσουν αυτό σε εφαρμογή και να καταγράψουν αποτελέσματα;
6. Πώς θα διαταράξουμε την κοινωνικογνωστική τους ισορροπία;
7. Πώς θα υποβοηθήσουμε τα παιδιά να μετασχηματίσουν τις προηγούμενες γνώσεις τους και να αναδιοργανώσουν αυτές αναδεικνύοντας τα μοντέλα σκέψης: της ταξινόμησης, της αντιστοίχισης και της σειροθέτησης;
8. Πώς θα διαπιστώσουμε τη γνωστική υπέρβαση;

Διδακτικές ενέργειες των διδακτικών εποικοδομιστικών μοντέλων διδασκαλίας: αξιοποίηση προηγούμενων γνώσεων, παρατήρηση, έκφραση κ.ά.

1. Οι μαθητές προσδιορίζουν το πρόβλημα, το οποίο συνδέεται μ' έναν άμεσο ή έμμεσο τρόπο με τις προηγούμενες γνώσεις τους.
2. Οι μαθητές αξιοποιούν τις προηγούμενες γνώσεις τους, προτείνουν ένα σχέδιο ενεργειών για τη λύση του, θέτουν το σχέδιο σε εφαρμογή και καταγράφουν αποτελέσματα.
3. Ζητάμε από τους μαθητές να κάνουν μια αντιστροφή στις προηγούμενες ενέργειες τους, να βρουν έναν άλλο τρόπο προσπάθειας με σκοπό να επεκτείνουν. Επίτευξη μέσω της δημιουργίας κατάστασης κοινωνικογνωστικής σύγκρουσης.

Διδακτικές ενέργειες των διδακτικών εποικοδομιστικών μοντέλων διδασκαλίας: αξιοποίηση προηγούμενων γνώσεων, παρατήρηση, έκφραση κ.α.

4. Υποβοηθούμε τους μαθητές με την ένα προς ένα αντιστοίχιση, να μετασχηματίσουν τις προηγούμενες ενέργειες τους και να αναδιοργανώσουν αυτές με ταξινόμηση, αντιστοίχιση, σειροθέτηση.
5. Οι μαθητές συσχετίζουν τα δύο μοντέλα γνώσης, το εμπειρικό και το επιστημονικό.
6. Οι μαθητές αναφέρονται στις ερωτήσεις που διατύπωσαν και τις απαντήσεις που συγκρότησαν.

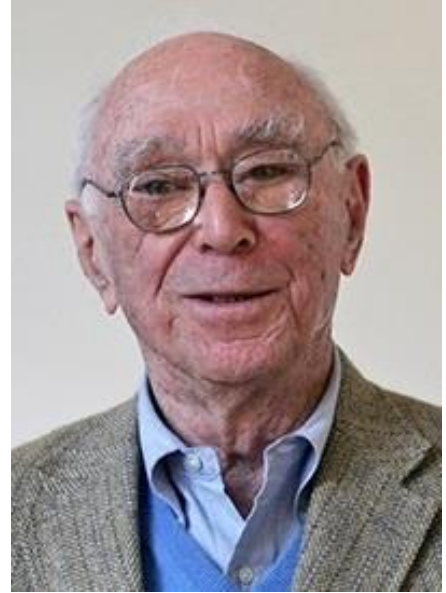
2. Μάθηση με Ανακάλυψη (Bruner)

«Κάθε αντικείμενο μπορεί να διδαχθεί σε κάθε παιδί σε οποιαδήποτε ηλικία αρκεί να του προσφερθεί με μια μορφή κατάλληλη και αποτελεσματική»

(Bruner, 1973)

Μάθηση με Ανακάλυψη (Bruner)

Ο **Jerome Bruner** (1915-2016) ήταν Αμερικανός εξελικτικός ψυχολόγος με τη μεγαλύτερη επιρροή τα τελευταία 30 χρόνια.



Προσπάθησε να οργανώσει τη μαθησιακή δραστηριότητα ως μια διαδικασία επίλυσης προβλημάτων.

Η **ανακαλυπτική μάθηση (discovery learning)** χαρακτηρίζεται από πολύπλοκες γνωστικές διαδικασίες που έχουν σχέση με την πρόσκτηση, την επεξεργασία και την κωδικοποίηση των πληροφοριών. Θεωρεί τον άνθρωπο ως έναν «επεξεργαστή πληροφοριών» και τη μάθηση ως μια διαδικασία πρόσκτησης γενικών γνώσεων που υπόκεινται επεξεργασία, μετασχηματισμό και εφαρμογή σε νέες καταστάσεις.

Μάθηση με Ανακάλυψη (Bruner)

- Διατύπωσε τις επιστημονικές του θέσεις περισσότερο ως μία θεωρία διδασκαλίας.
- Θεώρησε ότι ο άνθρωπος για να φτάσει στη γνώση, ταξινομεί τα περιβαλλοντικά ερεθίσματα σε **κατηγορίες**. Σχηματίζει έτσι μια υποκειμενική εικόνα του κόσμου.
- Η **αντίληψη και ο σχηματισμός εννοιών** στηρίζονται στο όνομα, το παράδειγμα, τα γνωρίσματα και τις χαρακτηριστικές αξίες και τέλος στους κανόνες.
- Η κατανόηση της **δομής** τού πώς σχετίζονται τα πράγματα μεταξύ τους είναι απαραίτητη για την αξιοποίηση και μεταβίβαση της γνώσης.

Μάθηση με Ανακάλυψη (Bruner)

Δίνει έμφαση στην

κατηγοριοποίηση ως σύστημα κωδικοποίησης:

- οπτική
- ακουστική
- λεκτική
- τοπογραφική
- σημασιολογική
- συμβολική

Μάθηση με Ανακάλυψη (Bruner)

Η κατηγοριοποίηση μπορεί να είναι προοργανωτής ή επιστέγασμα στη μάθηση γιατί:

- ✓ απλοποιεί,
- ✓ βρίσκει ομοιότητες,
- ✓ επισημαίνει σχέσεις,
- ✓ περιορίζει την ανάγκη για μάθηση και ανατροφοδότηση,
- ✓ συντομεύει τη μάθηση (με την κατηγοριοποίηση δεν χρειάζεται επανάληψη),
- ✓ βοηθά το άτομο να προβλέψει, να σχεδιάσει ή να τροποποιήσει τη μελλοντική συμπεριφορά του,
- ✓ προωθεί την ικανότητα του ατόμου να ανευρίσκει σχέσεις ανάμεσα στα αντικείμενα.

Μάθηση με Ανακάλυψη (Bruner)

Η ανακαλυπτική μάθηση προτείνει τους εξής **τρόπους σκέψης**:

- τον **διαισθητικό** σύμφωνα με τον οποίο το άτομο προχωρεί με άλματα, εικασίες και υποθέσεις
- τον **αναλυτικό** με τον οποίο το άτομο προχωρεί σταδιακά, επαγωγικά, επιβεβαιώνει και απορρίπτει έχοντας πλήρη συνείδηση των στοιχείων και των λειτουργιών της.

Μάθηση με Ανακάλυψη (Bruner)

Ο διαισθητικός τρόπος σκέψης

- στηρίζεται στην οικειότητα του μαθητή με το αντικείμενο και τα συμπεράσματα ελέγχονται στη συνέχεια με αναλυτικά μέσα,
- οδηγεί σε εικασίες άξιες ελέγχου και διερεύνησης.

Μάθηση με Ανακάλυψη (Bruner)

Στον αναλυτικό τρόπο σκέψης δίνεται έμφαση στην ανακάλυψη της γνώσης με τη διαδικασία επεξεργασίας πληροφοριών.

Υπάρχουν τρεις βασικές διαδικασίες, οι οποίες λειτουργούν σχεδόν ταυτόχρονα στην πράξη της μάθησης:

- ανακάλυψη γνώσεων - εννοιών
- μετασχηματισμός γνώσεων (σ' αυτή τη φάση η διαδικασία μάθησης ονομάζεται γενικευμένη μάθηση)
- αξιολόγηση, εκτίμηση - έλεγχος γνώσεων (Κολιάδης, 1997, Μπασέτας, 2002)

Μάθηση με Ανακάλυψη (Bruner)

- Ο μαθητής παράγει μάθηση, δεν είναι απλός δέκτης αλλά παραγωγός και μετασχηματιστής πληροφοριών.
- Η αναπαράσταση της γνώσης γίνεται με τρεις τρόπους:
 - ✓ **πραξιακός**: χειρισμός υλικού, ενορατικοί τρόποι μάθησης, παραδειγματική διδασκαλία.
 - ✓ **εικονιστικός**: απεικονίσεις (κυρίως εποπτικά μέσα), σχηματοποιήσεις (κωδικός εικόνων), μοντελοποιήσεις και οπτική επέκταση πέρα από τα δεδομένα.
 - ✓ **συμβολικός** που αφορά τον γραπτό και προφορικό λόγο, τα κωδικοποιημένα συστήματα και την αξιολόγηση των γνώσεων ως προς τη χρησιμότητα, επάρκεια.
- Αυτοί οι τρεις τρόποι αντιστοιχούν στα τρία στάδια εξέλιξης του παιδιού.

Μάθηση με Ανακάλυψη (Bruner)

Ο Bruner σε αντίθεση με τον Piaget, υποστηρίζει ότι τα τρία αυτά στάδια

1. **πραξιακό**
2. **εικονιστικό**
3. **συμβολικό**

ενυπάρχουν στο παιδί ανεξάρτητα από την ηλικία.

Μάθηση με Ανακάλυψη (Bruner)

Η ανακαλυπτική μάθηση επηρεάζεται από πολλούς ατομικούς παράγοντες:

- ✓ μαθησιακή ετοιμότητα,
- ✓ κίνητρα,
- ✓ γενικές νοητικές ικανότητες,
- ✓ κατοχή στρατηγικών επίλυσης προβλημάτων και
- ✓ τρόπος οργάνωσης των πληροφοριών στη γνωστική δομή του ατόμου.

Μάθηση με Ανακάλυψη (Bruner)

Για τον **Bruner** η γνώση έχει δομή και χαρακτηριστικά που σχετίζονται με την οικονομία της δομής, δηλαδή

- ✓ τη δυνατότητα απλούστευσης της γνώσης (**πραξιακή**),
- ✓ τον τρόπο αναπαράστασης και οργάνωσης της (**εικονιστική**), και
- ✓ την επίδραση ή αποτελεσματική δύναμη της δομής, δηλαδή τη δυνατότητα παραγωγής νέας γνώσης (**συμβολική**).

Το πολιτιστικό περιβάλλον και ο σκοπός της εκπαίδευσης (Bruner)

«Η διανόηση είναι, σε μεγάλη έκταση, εσωτερικοποίηση από μέρους του ανθρώπου των οργάνων εμπρόθετης και αποτελεσματικής επέμβασης πάνω στην αντικειμενική πραγματικότητα, τα οποία του προσφέρει ένας δεδομένος πολιτισμός. Έτσι, πολιτιστικά αδέσμευτος σημαίνει διανοητικά αδέσμευτος».

Το πολιτιστικό περιβάλλον και ο σκοπός της εκπαίδευσης (Bruner)

- Ο **Bruner** στη θέση της παιδοκεντρικής αντίληψης προτάσσει μια πολιτισμική θεώρηση, δηλαδή ξεκινάμε από τις ανάγκες που δημιουργεί ο πολιτισμός στο παιδί.
- Η ερμηνεία του ανθρώπου για τον κόσμο που τον περιβάλλει πραγματώνεται μέσα από τη διαπραγμάτευση με τους άλλους.
- Σχεδόν η **μεγαλύτερη ποσότητα μάθησης είναι μια ομαδική δραστηριότητα, ένα συμμετοχικό μοίρασμα του πολιτισμού.**
- Στο πλαίσιο των αμοιβαίων μεταβιβάσεων, ένας από τους πιο σημαντικούς τρόπους είναι ο **διάλογος** ανάμεσα στους πιο πεπειραμένους (τους δασκάλους) και τους λιγότερο πεπειραμένους (τους μαθητές), με την προσέγγιση της **«καθοδηγούμενης ανακάλυψης».**

Τα αναλυτικά προγράμματα (Bruner)

Πότε ένα θέμα (αντικείμενο) διδάσκεται στο σχολείο;

- Αν αξίζει η γνώση αυτή, όταν αναπτυχθεί, να είναι τμήμα του ενηλίκου και
- Αν τελικά θα κάνει το παιδί καλύτερο άνθρωπο.

Το σχολείο είναι απαραίτητο να συνεισφέρει στην κοινωνική και συναισθηματική αγωγή του παιδιού.

Τα αναλυτικά προγράμματα (Bruner)

- Η **ύλη** των σχολικών προγραμμάτων χρειάζεται να εξελίσσεται σπειροειδώς, (**σπειροειδής** διάταξη της ύλης).
- Οι μαθητές να διδάσκονται κατά τέτοιο τρόπο, που να συμφωνεί με τον τρόπο με τον οποίο τα παιδιά μιας ορισμένης ηλικίας βλέπουν τον κόσμο.
- Οι **έννοιες** αρχικά χρειάζεται να διδάσκονται στα παιδιά με έναν **απλό τρόπο**, ώστε να τις κατανοούν και να παρουσιάζονται με έναν **πιο σύνθετο** τρόπο, καθώς τα **παιδιά μεγαλώνουν**.

Τι ποσοστό μάθησης ανακαλούμε ανάλογα με τον τρόπο παρουσίασης;

Παρουσίαση	Δυνατότητα ανάκλησης	
	μετά από 3 ώρες	μετά από 3 μέρες
Διάλεξη	25%	10%-20%
Γραπτό (Διάβασμα)	72%	10%
Διάλεξη με οπτικό υλικό	80%	65%
Με συμμετοχή (παιχνίδι ρόλων, μελέτη περίπτωσης, πρακτική)	90%	70%

Dale, E. (1996). The cone of experience. In D. P.Ely & T.Plomp. *Classic writings on instructional technology* (169-180). Englewood, CO: Libraries Unlimited.

Συμβολή της ανακαλυπτικής θεωρίας στο φαινόμενο της μάθησης και της εκπαίδευσης

Bruner: έχει μεγάλη αξία η μάθηση στο σχολείο.

Οι μαθητές χρειάζεται να αναπτύξουν το γνωστικό τους οπλοστάσιο, ασχολούμενοι με τον τρόπο εξερεύνησης, τον οποίον χρησιμοποιούν οι εκπρόσωποι της αντίστοιχης επιστήμης.

Οι μαθητές χρειάζεται να χρησιμοποιούν τα εργαλεία τα οποία χρησιμοποιούν οι μαθηματικοί, προκειμένου να επιλύσουν μαθηματικά προβλήματα και τα εργαλεία που χρησιμοποιούν οι ιστορικοί, προκειμένου να επιλύσουν ιστορικά προβλήματα κ.ά.

Συμβολή της ανακαλυπτικής θεωρίας στο φαινόμενο της μάθησης και της εκπαίδευσης

Μεγάλη συμβολή

- Στην ομάδα των ψυχολόγων της μάθησης, οι οποίοι ενδιαφέρονται κυρίως για τις ψυχολογικές προϋποθέσεις της αποτελεσματικής διδασκαλίας και μάθησης,
- Στην ομάδα των εκπαιδευτικών οι οποίοι ενδιαφέρονται πρωτίστως για την πράξη της διδασκαλίας στην τάξη.

Συμβολή της ανακαλυπτικής θεωρίας στο φαινόμενο της μάθησης και της εκπαίδευσης

Η διδασκαλία **οφείλει να έχει** τα εξής **χαρακτηριστικά**:

- δημιουργία **ετοιμότητας** για τη νέα γνώση από το **μαθητή**
- η **μία μάθηση να προετοιμάζει την άλλη**
- **κινητοποίηση** εσωτερικών **κινήτρων** (περιέργεια, θέληση για μάθηση)
- **πρόβλεψη και επαλήθευση**
- **συνταίριασμα**
- **αβεβαιότητα**
- **συνθετότητα**
- **δομή δραστηριοτήτων**

Συμβολή της ανακαλυπτικής θεωρίας στο φαινόμενο της μάθησης και της εκπαίδευσης

- Το παιδί αποκτά γνώσεις με δική του πρωτοβουλία και δικές του ενέργειες.
- Το παιδί διατυπώνει υποθέσεις, τις ελέγχει και τις επαληθεύει ή τις διαψεύδει, αντί να διαβάζει απλώς περιγραφές από το βιβλίο ή να ακούει τον εκπαιδευτικό.
- Η **ανακάλυψη** με την έννοια αυτή **λειτουργεί** ως μια μορφή της **επαγωγικής μεθόδου αναζήτησης της γνώσης**, αφού ο μαθητής **περνάει από την μελέτη συγκεκριμένων παραδειγμάτων στην διατύπωση γενικών εννοιών, κανόνων και αρχών**.

Συμβολή της ανακαλυπτικής θεωρίας στο φαινόμενο της μάθησης και της εκπαίδευσης

- Επίδραση στην ανάπτυξη της προσωπικότητας του μαθητή.
- Διευκολύνει την ανάπτυξη θετικής αυτοαντίληψης.
- Αυξάνει την εμπιστοσύνη του στον εαυτό του μέσω της δυνατότητας επίλυσης προβλήματος καθώς μαθαίνει και κατανοεί τους τρόπους που αποκτάται και μετασχηματίζεται η γνώση.
- Ενισχύονται τα εσωτερικά κίνητρα για μάθηση και αξιοποιείται η οικονομία στη χρήση του νου, μέσω κατηγοριοποίησης και μετασχηματισμού δομών.
- Ο μαθητής οδηγείται σε μια διανοητική εντιμότητα.

Συμβολή της ανακαλυπτικής θεωρίας στο φαινόμενο της μάθησης και της εκπαίδευσης

Εκπαιδευτικός:

... να δημιουργεί τις κατάλληλες συνθήκες ώστε ο μαθητής να έρχεται σε επαφή με μια κατάσταση-πρόβλημα η οποία να διασαλεύει την ισορροπία με τη μορφή γνωστικής σύγκρουσης και να αποτελεί το εσωτερικό κίνητρο για μάθηση.

... δίνει ερεθίσματα-προβλήματα ώστε ο μαθητής να επιτυγχάνει και να υπερέχουν τα αισθήματα εμπιστοσύνης στις δυνάμεις του.

... δομεί πλαίσιο ενεργητικής διαδικασίας μάθησης που συμπεριλαμβάνει πειραματισμό, εξερεύνηση, ανακάλυψη και ανακατασκευή της γνώσης.

Συμβολή της ανακαλυπτικής θεωρίας στο φαινόμενο της μάθησης και της εκπαίδευσης

Εκπαιδευτικός:

αποτελεί το καθημερινό πρότυπο εργασίας με το οποίο οι μαθητές βρίσκονται σε αδιάκοπη αλληλεπίδραση και είναι σημαντικό να προάγει το τρίπτυχο:

- διαισθητική σκέψη,
- παραγωγική σκέψη,
- δημιουργική φαντασία.

Συμβολή της ανακαλυπτικής θεωρίας στο φαινόμενο της μάθησης και της εκπαίδευσης

Εκπαιδευτικός:

Χρήση δραστηριοτήτων προσομοίωσης στην τάξη, ώστε να προωθηθεί η μάθηση με ανακάλυψη.

Προσομοίωση: αποτελεί το παιχνίδι ρόλων, με βάση το οποίο μπορούν οι μαθητές να επεξεργαστούν επίκαιρα γεγονότα.

Αγωγή του πολίτη:

Δύο ομάδες μαθητών εκπροσωπούν διαφορετικά συμφέροντα και μελετούν τρόπους επηρεασμού της νομοθετικής εξουσίας, ώστε να τα προωθήσει κατά τρόπον επωφελή για την κάθε ομάδα.

Πλεονεκτήματα της ανακαλυπτικής μάθησης

- Ελεύθερη, ενεργητική και αυτόνομη συμμετοχή του μαθητή στη μαθησιακή διαδικασία (αυτοκαθοδηγούμενη μάθηση),
- Ανάπτυξη δημιουργικής και διαισθητικής σκέψης,
- Ανάπτυξη εσωτερικών κινήτρων,
- Μεταβίβαση της μάθησης και
- Ικανότητα επίλυσης προβλημάτων.

Συμβολή της ανακαλυπτικής θεωρίας στο φαινόμενο της μάθησης και της εκπαίδευσης

Στόχος: να μαθαίνει το παιδί πώς να μαθαίνει.

Απαιτεί:

- αυξημένες νοητικές ικανότητες,
- δεν προσφέρεται για όλα τα παιδιά (ειδικά για μαθητές με μειωμένες νοητικές ικανότητες),
- εκτεταμένη προετοιμασία, ειδικά υλικά και πολύ χρόνο,
- ουσιαστική αξιολόγηση της εφαρμογής της θεωρίας, αφού μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένα συμπεράσματα.

Ανακαλυπτική μάθηση (Bruner)

Ανακαλυπτική Μάθηση
βασική θεωρία για τη μάθηση

«Κάθε αντικείμενο μπορεί να διδαχθεί
σε κάθε παιδί σε οποιαδήποτε ηλικία
αρκεί να του προσφερθεί με μια μορφή
κατάλληλη και αποτελεσματική»
Bruner 1973

Οι μαθητές

Ο εκπαιδευτικός

σταδιακή, **καθοδηγούμενη**
ανακάλυψη των γνώσεων
μέσα από ανακαλυπτικές
διαδικασίες (πείραμα,
δοκιμή, επαλήθευση
ή διάψευση)



ενεργοποίηση της αναλυ-
τικής και διαισθητικής σκέ-
ψης των μαθητών και γενικά
των ανώτερων διεργασιών
που σχετίζονται με την
επίλυση προβλημάτων

έχει το ρόλο του εμπυ-
χωτή, του διευκολυντή,
του **καθοδηγητή** στη
διαδικασία της ανακά-
λυψης

Τα δομικά γνωστικά πρότυπα μάθησης (Piaget)

Δραστηριότητα

Σύμφωνα με τον Piaget: « (...) τα παιδιά κατανοούν ό,τι ταιριάζει στη γνωστική τους δομή και αγνοούν κατά έναν υπέροχο τρόπο ό,τι την ξεπερνά» (Piaget, 1958 στο Μπασέτας, 2002:255).

Σχολιάστε την παραπάνω παραδοχή και καταγράψτε στάσεις ή συμπεριφορές που να αποτυπώνουν διαφορετικούς τρόπους αντιμετώπισης του λάθους στη σχολική τάξη.

Τρόποι έκφρασης και αναπαράστασης των γνώσεων



◆ Για να προσθέσουμε δύο ομόσημους ρητούς αριθμούς, προσθέτουμε τις απόλυτες τιμές τους και στο άθροισμα βάζουμε το πρόσημό τους.

$$+8,5 + +6,2 = +14,7$$

$$-8,5 + -6,2 = -14,7$$

◆ Για να προσθέσουμε δύο ετερόσημους ρητούς αριθμούς, αφαιρούμε από τη μεγαλύτερη τη μικρότερη απόλυτη τιμή και στη διαφορά βάζουμε το πρόσημο του ρητού με τη μεγαλύτερη απόλυτη τιμή.

$$+8,5 + -6,2 = +2,3$$

$$-8,5 + +6,2 = -2,3$$



$++ = +$

Αν καλοί αθλητές (+) παίζουν σε μία ομάδα (+), τότε είναι καλό για την ομάδα (+)

$+- = -$

Αν καλοί αθλητές (+) φύγουν από μία ομάδα (-), τότε είναι κακό για την ομάδα (-)

$-+ = -$

Αν κακοί αθλητές (-) παίζουν σε μία ομάδα (+), τότε είναι κακό για την ομάδα (-)

$-- = +$

Αν κακοί αθλητές (-) φύγουν από μία ομάδα (-), τότε είναι καλό για την ομάδα (+)

Δραστηριότητα

Συγκροτήστε υπο-ομάδες και προτείνετε ένα δημιουργικό παράδειγμα στον τομέα της Πληροφορικής, αξιοποιώντας το σύστημα της εικονικής και συμβολικής αναπαράστασης.