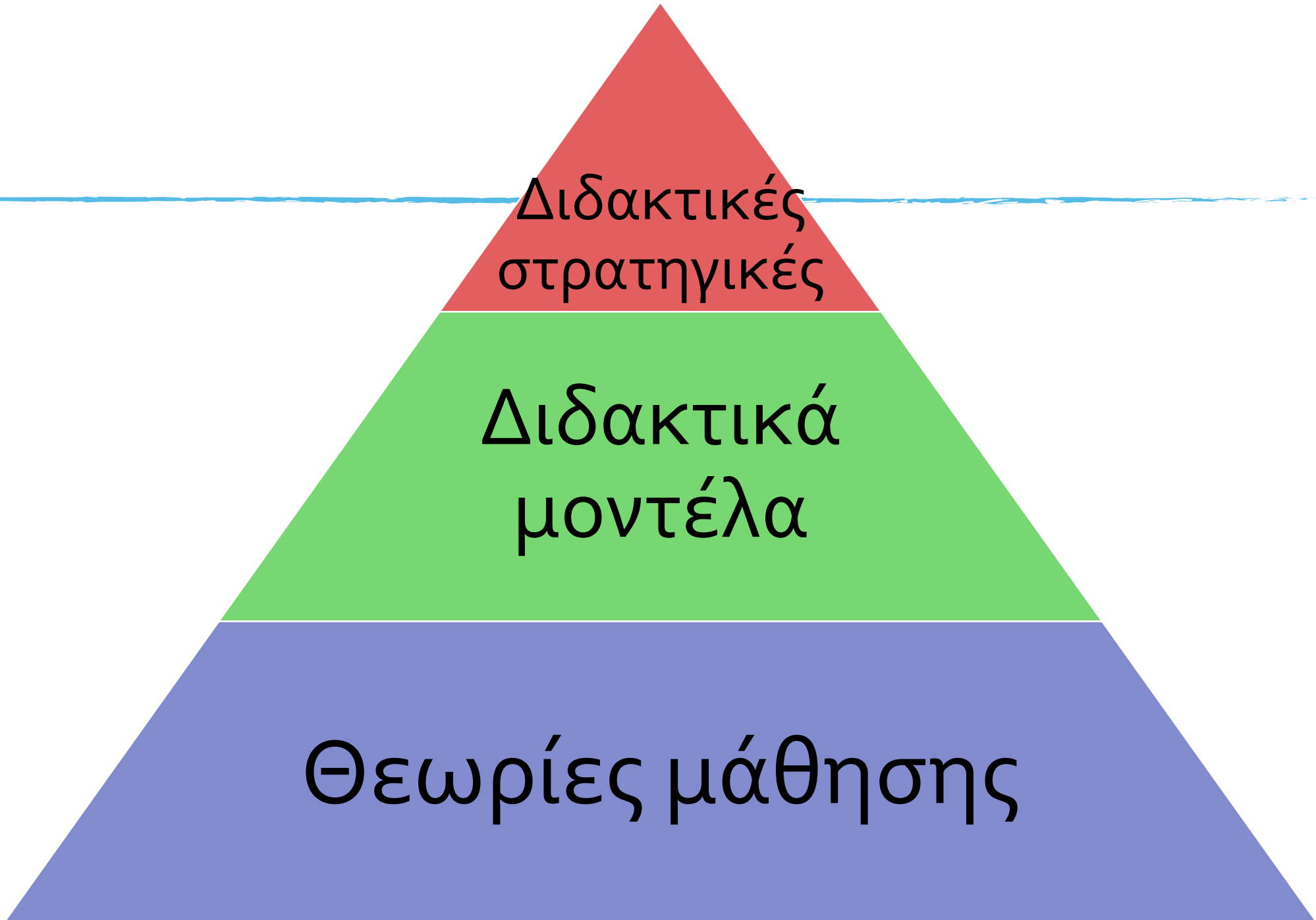


Θεωρίες μάθησης στο πεδίο των Φυσικών Επιστημών



Διδακτικές
στρατηγικές

Διδακτικά
μοντέλα

Θεωρίες μάθησης

Θεωρίες μάθησης

Συμπεριφορισμός

- Παραδοσιακή προσέγγιση (Ivan Pavlov)

Κονστρουκτιβισμός – Εποικοδομητισμός

- Γνωσιακή προσέγγιση (Jean Piaget)

Κονστρουκτιβισμός – Εποικοδομητισμός

- Κοινωνικοπολιτισμική προσέγγιση (Lev Vygotsky)

Συμπεριφορισμός

- Δεν έχουν σημασία οι εσωτερικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια της μάθησης, αλλά οι αλλαγές που συμβαίνουν στην εμφανή συμπεριφορά του μαθητή.
- Η γνώση αποτελείται από ιδέες που πρέπει να μπουν κατά κάποιο τρόπο στο μυαλό του μαθητή.
- Η γνώση μεταδίδεται από το δάσκαλο και το εγχειρίδιο στο μαθητή. Είναι στατική και αντικειμενική.

Συμπεριφορισμός

- Η μάθηση είναι αλλαγή της συμπεριφοράς λόγω των εμπειριών του υποκειμένου.
- Το μυαλό του μαθητή είναι άγραφο χαρτί, πάνω στο οποίο ο δάσκαλος μπορεί να εγγράψει τη γνώση.
- Η μάθηση είναι παθητική, ληπτική και αναπαραγωγική διαδικασία.

Κονστрукτιβισμός

- Το άτομο μαθαίνει μέσα από την αλληλεπίδραση με αντικείμενα του περιβάλλοντός του.
- Η μάθηση επιτυγχάνεται μέσα από τη διαδικασία της **αφομοίωσης** & της **προσαρμογής**.
- **Αφομοίωση:**
Καθώς ερμηνεύουμε μια πληροφορία την ενσωματώνουμε στις υπάρχουσες γνωσιακές μας δομές
- **Προσαρμογή:**
Η γνωσιακή μας δομή προσαρμόζεται ώστε να αποκτήσει νόημα η νέα πληροφορία

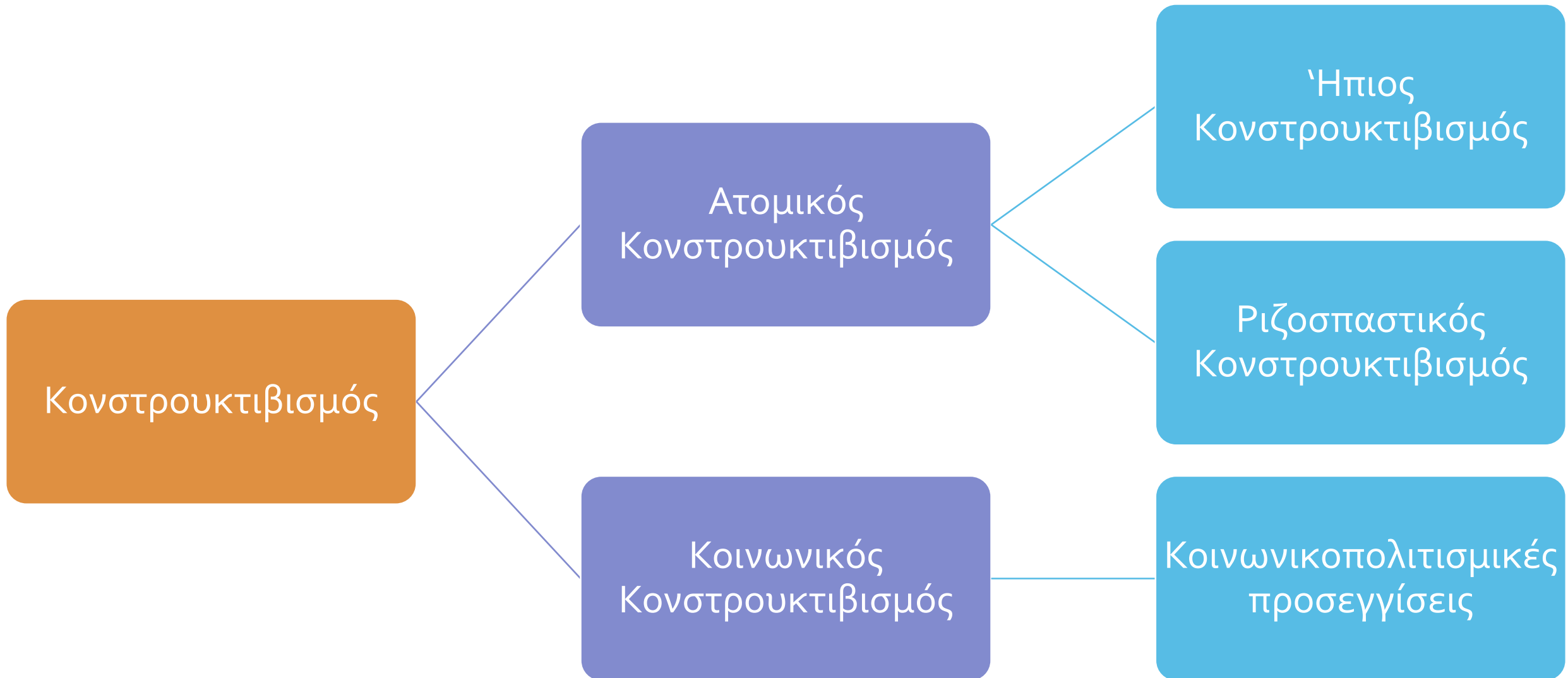
Κονστрукτιβισμός

- Η γνώση δεν είναι δυνατό να γίνει παθητικά αποδεκτή, αλλά οικοδομείται ενεργητικά από το μαθητή.
- Η νόηση είναι μια λειτουργία κατασκευής νοημάτων βασιζόμενη στην όλη εμπειρία του ατόμου.
- Η δόμηση της γνώσης είναι μια λειτουργία που βασίζεται στις προϋπάρχουσες εμπειρίες, τις νοητικές κατασκευές, τις πεποιθήσεις, τις «θεωρίες» που ο καθένας χρησιμοποιεί, προκειμένου να ερμηνεύσει φαινόμενα ή γεγονότα.

Κονστрукτιβισμός

- Ausubel:
Προϋπάρχουσα γνώση ως βάση – θεμέλιο οικοδόμησης της νέας γνώσης
- Μάθηση που έχει νόημα για τον μαθητή:
 - Η νέα πληροφορία να έχει νόημα
 - Ο μαθητής να κατέχει προαπαιτούμενες γνώσεις
 - Ο μαθητής να θέλει να ενσωματώσει τη νέα πληροφορία στη γνωσιακή του δομή

Κονστρουκτιβισμός



Ατομικός Κονστрукτιβισμός

- Τα άτομα κατασκευάζουν τη δική τους γνώση καθώς αλληλεπιδρούν με το περιβάλλον.
- Η γνώση κατασκευάζεται και δεν μεταβιβάζεται
- Η προηγούμενη γνώση επηρεάζει τη μαθησιακή διαδικασία

Ατομικός Κονστрукτιβισμός

Τα άτομα κατασκευάζουν τη δική τους γνώση που επιδιώκουμε να προσεγγίζει κατά το δυνατό περισσότερο τη «αντικειμενική» γνώση της πραγματικότητας.

Ήπιος

Η γνώση κατασκευάζεται ενεργητικά από τα άτομα κατά την προσπάθειά τους να κατανοήσουν κοινωνικά αποδεκτές αντιλήψεις. Απορρίπτεται η ύπαρξη μιας αντικειμενικής γνώσης-πραγματικότητας

Ριζοσπαστικός

Διδακτικές Προεκτάσεις

- Οι μαθητές έχουν προδιαμορφωμένη άποψη για τον φυσικό κόσμο
- Στο σχολείο συναντούν νέες πληροφορίες για τη λειτουργία του φυσικού κόσμου που φιλτράρονται από / ερμηνεύονται με βάση την προϋπάρχουσα γνωσιακή δομή
- Η αμφισβήτηση & η αναδόμηση των απόψεών τους είναι απαιτητική διαδικασία

Κοινωνικός Κονστρουκτιβισμός – Κοινωνικοπολιτισμικές προσεγγίσεις

- Το κοινωνικό πλαίσιο στο οποίο λαμβάνει χώρα η μάθηση είναι οργανικής σημασίας.
- Η διαδικασία της γνώσης διαμεσολαβείται από την κοινότητα & την κουλτούρα του ατόμου.
- Ο μαθητής θα πρέπει να ενταχθεί στην «κουλτούρα» των φυσικών επιστημών μέσω της σχολικής γνώσης

Κοινωνικός Κονστρουκτιβισμός – Κοινωνικοπολιτισμικές προσεγγίσεις

- Το κοινωνικό πλαίσιο στο οποίο λαμβάνει χώρα η μάθηση είναι οργανικής σημασίας.
- Η διαδικασία της γνώσης διαμεσολαβείται από την κοινότητα & την κουλτούρα του ατόμου.
- Ο μαθητής θα πρέπει να ενταχθεί στην «κουλτούρα» των φυσικών επιστημών μέσω της σχολικής γνώσης
- Ο εκπαιδευτικός είναι ο διαμεσολαβητής της γνώσης (ΖΕΑ)

***Ατομικός
Κονστροκτιβισμός***
Η γνώση είναι ατομική
κατασκευή

***Κοινωνικός
Κονστροκτιβισμός***
Η γνώση είναι
κοινωνική κατασκευή

Διδακτική προσέγγιση
Οικοδόμηση της γνώσης με βάση
προϋπάρχουσες αντιλήψεις σε ένα συγκεκριμένο
κοινωνικό και πολιτισμικό πλαίσιο

Εννοιολογική Αλλαγή

Προδιαμορφωμένες αντιλήψεις (Εναλλακτικές αντιλήψεις)

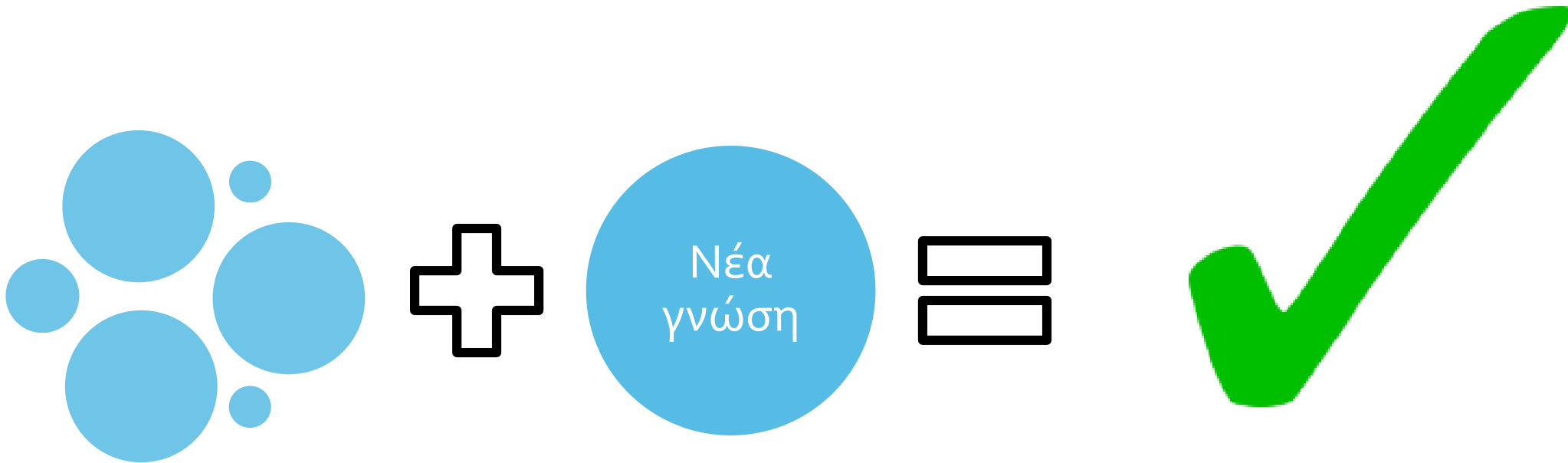


Τρόποι για την «αλλαγή» αντιλήψεων που βρίσκονται σε
αντίφαση με τις επιστημονικές αντιλήψεις

Εννοιολογτική αλλαγή

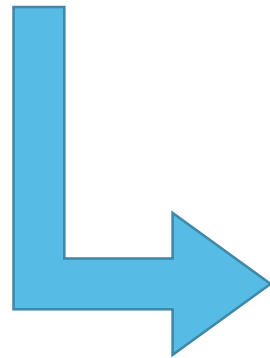
- Δεν αφορά την αντικατάσταση «λάθος» με «σωστές» αντιλήψεις
- Στόχος:
Να αναγνωρίσουν οι μαθητές, ότι σε συγκεκριμένες περιπτώσεις (πλαίσια) οι προϋπάρχουσες αντιλήψεις τους δεν παρέχουν επαρκείς ερμηνείες των φυσικών φαινομένων και ότι σε αυτές τις περιπτώσεις θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν οι επιστημονικές ιδέες.

Εννοιολογική ανάπτυξη



Εννοιολογική ανάπτυξη

- Σταδιακή αλλαγή, μέσω εμπλουτισμού, επέκτασης & αναδόμησης των αρχικών εννοιολογικών δομών

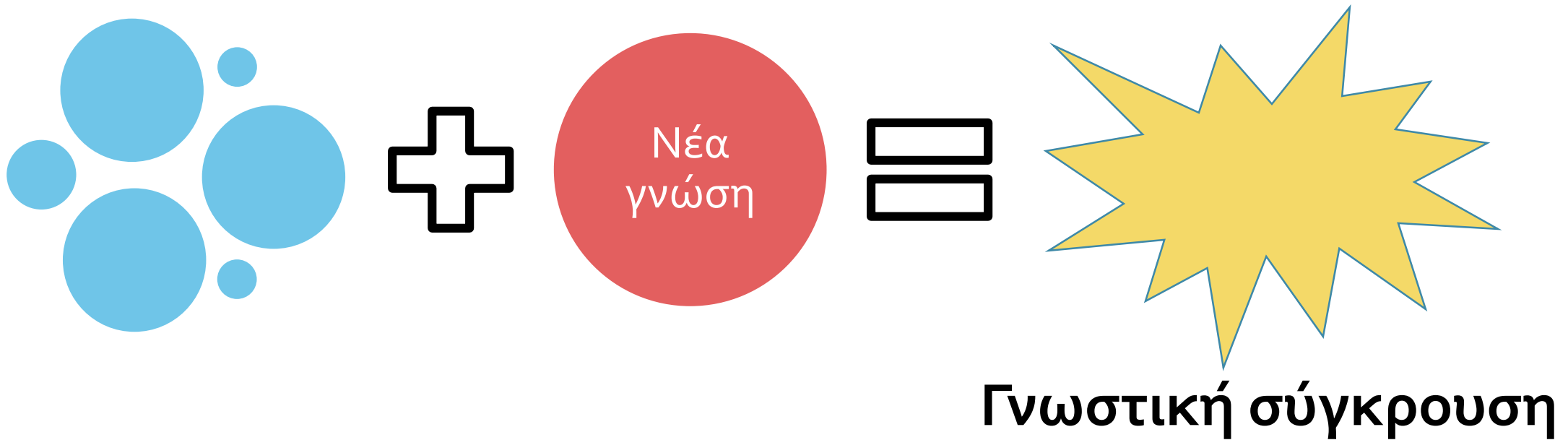


Συνεχής πορεία μάθησης

Πώς προκαλείται η εννοιολογική ανάπτυξη;

- Νέα δεδομένα συνεπή με την υφιστάμενη γνώση
- Δεδομένα που προκύπτουν από εφαρμογή της υπάρχουσας γνώσης
- Νέες αντιλήψεις που είναι σε συμφωνία με την υφιστάμενη γνώση

Εννοιολογική αλλαγή



Εννοιολογική αλλαγή

- Γνωστική σύγκρουση  **Ασυνεχής πορεία μάθησης**
- Αλλαγή εννοιολογικού πλαισίου

Τι μπορούμε να κάνουμε
για να προκαλέσουμε την
εννοιολογτική αλλαγή ; ; ;

Εννοιολογική αλλαγή: Προϋποθέσεις

- Η υπάρχουσα ιδέα δεν πρέπει να ικανοποιεί τον μαθητή (δυσαρέσκεια)
- Η νέα ιδέα πρέπει να είναι κατανοητή & λογική
- Η νέα ιδέα πρέπει να είναι πειστική
- Η νέα ιδέα πρέπει να είναι γόνιμη & χρήσιμη

Τι προκαλεί την εννοιολογική αλλαγή;

- Μη αναμενόμενα – απρόβλεπτα δεδομένα
- Νέα αντίληψη που μπορεί να ερμηνεύσει πιο αποτελεσματικά ένα φαινόμενο
- Κοινωνικές πιέσεις

Εννοιολογική αλλαγή: Διδακτική πορεία

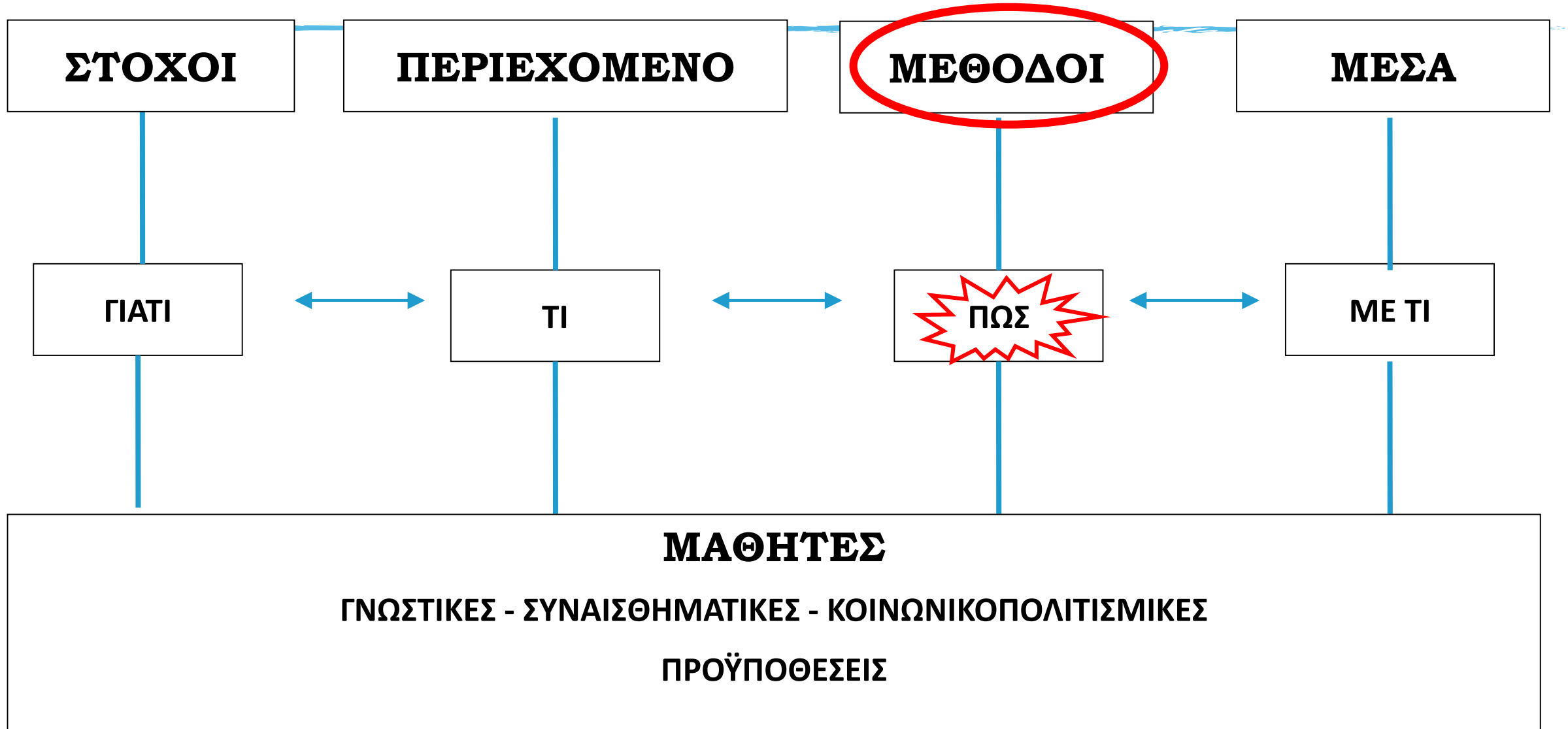
Συνειδητοποίηση υπαρχουσών
εναλλακτικών ιδεών

Ανάδειξη δεδομένων που δεν
μπορούν να ερμηνευθούν με
βάσει τις ιδέες αυτές

Εισαγωγή νέου εννοιολογικού
πλαισίου

Μοντέλα διδασκαλίας στο πεδίο των Φυσικών Επιστημών

Διδασκαλία Φυσικών Επιστημών



Βάσεις επαγγελματικής γνώσης εκπαιδευτικού

Παιδαγωγική
γνώση

Γνώση
περιεχομένου

Γνώση
μαθητών

Γνώση
αξιολόγησης

Γνώση αναλυτικού
προγράμματος



Εξειδικευμένη επαγγελματική γνώση

Γνώση διδακτικών στρατηγικών, αναπαραστάσεων του
περιεχομένου, αντιλήψεων μαθητών, επιστημονικών πρακτικών...



Πεποιθήσεις & προσανατολισμός
εκπαιδευτικού, προηγούμενη γνώση,
γνώση πλαισίου



Πρακτική εφαρμογή στην τάξη



Διδακτικές
στρατηγικές

**Διδακτικά
μοντέλα**

Θεωρίες μάθησης

Ποιοι παράγοντες επιδρούν
στην επιλογή του κατάλληλου
μοντέλου διδασκαλίας;;; 

-
- Το αντικείμενο
 - Η ηλικία & οι δυνατότητες των μαθητών
 - Οι εμπειρίες & οι ιδέες των μαθητών
 - Οι προϋπάρχουσες γνώσεις
 - Η κοινωνικοπολιτισμική προέλευση

Σπάνια ακολουθούμε στη διδασκαλία μας
στοιχεία από ένα μόνο μοντέλο.

Για την αποτελεσματικότερη διδασκαλία &
ανάλογα με τις απαιτήσεις του μαθήματος
αξιοποιούνται διαφορετικές στρατηγικές

Μοντέλα διδασκαλίας

- Παραδοσιακό μοντέλο (μεταφοράς της γνώσης)
- Μοντέλο ανακαλυπτικής μάθησης
- Μοντέλο κονστρουκτιβιστικής μάθησης

Παραδοσιακό μοντέλο

- Βασίζεται στην θεωρία μάθησης του συμπεριφορισμού.
- Στόχος είναι η επιλογή κατάλληλων μεθόδων (ερέθισμα) για να οδηγηθούμε στα επιθυμητά αποτελέσματα (αντίδραση)

Μάθηση

- Κατακτάται από τους μαθητές μέσω δοκιμής & λάθους, επιβράβευσης & απόρριψης, ασκήσεων...
- Συνιστά διαδικασία απομνημόνευσης & ανάκλησης γνώσεων

Παραδοσιακό μοντέλο

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού

- Καθορίζει & καθοδηγεί την εκπαιδευτική διαδικασία
- Θεωρείται αυθεντία
- Μεταδίδει τη γνώση που κατέχει & δημιουργεί τις συνθήκες για την επιτυχή μεταφορά
- Διδακτικές στρατηγικές: διάλεξη, ερωτήσεις, πείραμα επίδειξης

Παραδοσιακό μοντέλο

Ο ρόλος του μαθητή

- Προσλαμβάνουν παθητικά τη γνώση (από τον εκπαιδευτικό & τα εγχειρίδια)
- Θεωρείται ότι δεν κατέχουν καμιά γνώση για τον κόσμο (αγνοούνται οι ιδέες τους)
- Πρέπει να είναι σε θέση να αναπαράγει όσα διδάχθηκε

Παραδοσιακό μοντέλο

Φάσεις διδασκαλίας:

1. Προσανατολισμός

Ερωτήσεις από τον εκπαιδευτικό για να κινητοποιηθεί το ενδιαφέρον των μαθητών & να προσανατολιστούν στο θέμα

2. Εισαγωγή νέας γνώσης

Παρουσίαση του περιεχομένου του μαθήματος από τον εκπαιδευτικό με παραδείγματα, επίλυση ασκήσεων & πειράματα επίδειξης

Παραδοσιακό μοντέλο

Φάσεις διδασκαλίας

3. Εφαρμογή νέας γνώσης

Εφαρμογή γνώσης σε προβλήματα, ασκήσεις, παραδείγματα από την καθημερινότητα για να διαπιστώσουν την αποτελεσματικότητά της

4. Αξιολόγηση νέας γνώσης

Ερωτήσεις για να ελεγχθεί το επίπεδο κατανόησης (ανάκληση ορισμών, νόμων κλπ...)

Παραδοσιακό μοντέλο

- Παραγνωρίζεται ο κοινωνικός ρόλος του σχολείου & το υπόβαθρο των μαθητών
- Προωθείται η ακαδημαϊκού τύπου μάθηση

Ανακαλυπτικό μοντέλο

Μάθηση:

- Η γνώση ανακαλύπτεται από το μαθητή με τα κατάλληλα μέσα
- Μπορεί να επιτευχθεί με τρόπο ανάλογο της εργασίας των ερευνητών που παράγουν την επιστημονική γνώση
- Η εμπειρία θα πρέπει να προηγείται της θεωρίας
- Βασίζεται στην πράξη ώστε οι μαθητές να είναι εξοικειωμένοι με τα φαινόμενα
- Στόχος η κατανόηση της φύσης της επιστημονικής έρευνας & η ανακάλυψη της επιστημονικής γνώσης

Ανακαλυπτικό μοντέλο

Μάθηση:

- Η γνώση ανακαλύπτεται από το μαθητή με τα κατάλληλα μέσα
- Μπορεί να επιτευχθεί με τρόπο ανάλογο της εργασίας των ερευνητών που παράγουν την επιστημονική γνώση
- Βασίζεται στη διερεύνηση & στην άσκηση των μαθητών στις επιστημονικές διαδικασίες
- Στόχος η κατανόηση της φύσης της επιστημονικής έρευνας & η ανακάλυψη της επιστημονικής γνώσης

Ανακαλυπτικό μοντέλο

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού:

- Καθοδηγεί τη διαδικασία
- Παροχή κατάλληλων ερεθισμάτων στους μαθητές & δημιουργία υποστηρικτικού κλίματος ώστε να αποκτήσουν αίσθηση του περιβάλλοντός τους
- Διδακτικές στρατηγικές: πείραμα, ερωτήσεις, διερεύνηση, συζήτηση

Ανακαλυπτικό μοντέλο

Ο ρόλος του μαθητή:

- Επίκεντρο της διδακτικής διαδικασίας
- Ενεργεί για να ανακαλύψει τη γνώση
- Έμφαση στην αλληλεπιδραστική του σχέση με τα υλικά διδασκαλίας
- Στόχος να μπορεί να εξηγεί τα όσα ανακάλυψε μέσα από διαδικασίες πειραματισμού

Ανακαλυπτικό μοντέλο

Φάσεις διδασκαλίας:

1. Προσανατολισμός

Ερωτήσεις από τον εκπαιδευτικό για να κινητοποιηθεί το ενδιαφέρον των μαθητών & να προσανατολιστούν στο θέμα

2. Διατύπωση & έλεγχος υποθέσεων

Ερωτήματα ώστε οι μαθητές να διατυπώσουν υποθέσεις για την εξέλιξη ενός φαινομένου. Τους ζητά να προτείνουν τρόπους ελέγχου των υποθέσεων. Στόχος η ανακάλυψη της νέας γνώσης

Ανακαλυπτικό μοντέλο

Φάσεις διδασκαλίας

3. Εφαρμογή νέας γνώσης

Εφαρμογή γνώσης απαντώντας σε νέα ερωτήματα για να διαπιστώσουν την αποτελεσματικότητά της

4. Αξιολόγηση νέας γνώσης

Ερωτήσεις για να ελεγχθεί το επίπεδο κατανόησης

Ανακαλυπτικό μοντέλο

Δυνατά σημεία:

- Έμφαση όχι μόνο στην απομνημόνευση & την ανάκληση γνώσεων αλλά & σε ανώτερα επίπεδα γνώσης
(ανάλυση, γενίκευση, πρόβλεψη, επαλήθευση, επεξήγηση)
- Ενίσχυση συναισθηματικού & ψυχοκινητικού τομέα
- Αύξηση ενδιαφέροντος & στάσης απέναντι στις ΦΕ

Ανακαλυπτικό μοντέλο

Περιορισμοί:

- Αγνόηση ιδεών μαθητών → αναποτελεσματική αναδόμησή τους
- Δύσκολη η διαρκής επαν-ανακάλυψη επιστημονικών γνώσεων λόγω της ανεπάρκειας σε νοητικά εργαλεία & πρακτικές δεξιότητες

(πχ. εντοπισμός παραμέτρων, σχεδιασμός δραστηριοτήτων)

- Καθοδηγούμενη ανακάλυψη: «οδηγός μαγειρικής»

Κονστрукτιβιστικό μοντέλο

Μάθηση:

- Η γνώση δεν λαμβάνεται παθητικά αλλά οικοδομείται ενεργητικά από το υποκείμενο μέσω ατομικών όσο και κοινωνικών διαδικασιών.
- Οι αντιλήψεις των μαθητών πριν από τη διδασκαλία αναγνωρίζονται.
- Η μάθηση θεωρείται ως διαδικασία αλλαγής των αντιλήψεων των μαθητών.

Κονστροκτιβιστικό μοντέλο

Ο ρόλος του μαθητή:

- Κατασκευάζουν οι ίδιοι μια καινούργια γνώση για τα φυσικά φαινόμενα μέσω συζητήσεων και διαπραγματεύσεων με τους άλλους συμμαθητές τους και με τους διδάσκοντες
- Αναγνωρίζουν και να συνθέτουν τις ιδέες τους
- Ανταλλάσσουν ιδέες
- Αναστοχάζονται πάνω στις ιδέες των συμμαθητών τους και στις δικές τους
- Διαπραγματεύονται τις γνώσεις που έχουν μοιραστεί με τους συμμαθητές τους

Κονστροκτιβιστικό μοντέλο

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού:

- Επιχειρεί να μετασχηματίσει διδακτικά την επιστημονική σε σχολική γνώση
- Αναγνωρίζει & ανιχνεύει τις εναλλακτικές ιδέες των μαθητών του
- Βοηθά τους μαθητές να συνειδητοποιήσουν τις ιδέες τους
- Σχεδιάζει μαθησιακές καταστάσεις που οδηγούν σε γνωστική σύγκρουση

Κονστрукτιβιστικό μοντέλο

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού:

- Βοηθά τους μαθητές να συνειδητοποιήσουν ότι η νέα γνώση είναι πιο λειτουργική
- Εισάγει τη μετασχηματισμένη μορφή επιστήμης με κατάλληλα διδακτικά εργαλεία
- Βοηθά τους μαθητές να συνειδητοποιήσουν τη συνολική γνωσιακή τους πορεία
- Γεφυρώνει το χάσμα μεταξύ του Λόγου της επιστήμης & αυτόν της καθημερινής ζωής.

Κονστροκτιβιστικό μοντέλο

Φάσεις διδασκαλίας:

1. Προσανατολισμός

Στιγμιότυπα από την καθημερινότητα για να κινητοποιηθεί το ενδιαφέρον των μαθητών & να προσανατολιστούν στο θέμα

2. Ανάδειξη ιδεών

Έκφραση & διαπραγμάτευση απόψεων/ιδεών με αφορμή κατάλληλα διδακτικά έργα

Κονστροκτιβιστικό μοντέλο

Φάσεις διδασκαλίας

3. Αναδόμηση/εμπλουτισμός ιδεών

Έλεγχος λειτουργικότητας ιδεών, καταγραφή δεδομένων από πείραμα ή παρατήρηση & εισαγωγή νέας γνώσης

4. Εφαρμογή νέων ιδεών

Επίλυση νέων προβλημάτων για διαπίστωση λειτουργικότητας ιδεών

5. Ανασκόπηση

Αντιπαραβολή παλαιών & νέων ιδεών & περιγραφή γνωσιακής πορείας

Κονστрукτιβιστικό μοντέλο

Δυνατά σημεία:

- Ανάδειξη της ισχύος των ιδεών των μαθητών
- Έμφαση στον ρόλο του κοινωνικοπολιτισμικού επιπέδου των μαθητών, των κινήτρων και των ενδιαφερόντων τους
- Στρατηγικές ανάδειξης & αναδόμησης των ιδεών κατά το επιστημονικό πρότυπο

Κονστροκτιβιστικό μοντέλο

Περιορισμοί:

- Περισσότερος χρόνος
- Ειδικά καταρτισμένοι εκπαιδευτικοί
- Αργή & σταδιακή διαδικασία αναδόμησης ορισμένων ιδεών