



Έννοιες Φυσικών Επιστημών Ι

Ενότητα 4: Θεωρίες διδασκαλίας μάθησης στη
διδασκτική των ΦΕ.

Βασίλης Τσελφές

Εθνικόν και Καποδιστριακόν Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική
Ηλικία

Θεωρίες διδασκαλίας-μάθησης

- Η παράδοση της μεταφοράς. Κεντρική υπόθεση:
 - Υπάρχει ένας τουλάχιστον δάσκαλος που γνωρίζει το περιεχόμενο (προς μάθηση σχήματα και πρακτικές)
 - Υπάρχουν μαθητές (ένας τουλάχιστον) που δεν γνωρίζουν το περιεχόμενο (υπόθεση του «άγραφου χαρτιού»)
 - Ο δάσκαλος αναπαριστά με διάφορα μέσα (λόγο, εικόνα, σχέδια κ.λπ.) το περιεχόμενο και οι μαθητές παρακολουθούν
 - Οι μαθητές μαθαίνουν λειτουργικά το περιεχόμενο



Θεωρίες διδασκαλίας-μάθησης

- Η παράδοση της μεταφοράς. Διαδικασία:
 - Ο δάσκαλος εισάγει το προς μάθηση περιεχόμενο (σύνδεση με τα προηγούμενα, ένα παράδειγμα από την εμπειρία, κ.λπ.)
 - Αναπτύσσει το προς μάθηση περιεχόμενο
 - Οι μαθητές εφαρμόζουν με την καθοδήγηση του δασκάλου το περιεχόμενο σε επιμέρους δραστηριότητες (επανάληψη, ασκήσεις, ερωτήσεις-απαντήσεις κ.λπ.), για να το «εμπεδώσουν»
 - Ο δάσκαλος αξιολογεί το κατά πόσο οι μαθητές κατανόησαν το περιεχόμενο



Παράδειγμα

- Ο δάσκαλος παρουσιάζει στους μαθητές του τα χαρακτηριστικά μεγέθη που περιγράφουν μια αρμονική ταλάντωση
- Στη συνέχεια παρουσιάζει τα μεγέθη αυτά σε μια περίπτωση αρμονικής ταλάντωσης: το εκκρεμές
- Προχωρά στην εμπέδωση και την αξιολόγηση των πληροφοριών που πρόσφερε



Παράδειγμα

- Ο δάσκαλος ζητά από τους μαθητές του να «παίξουν» με ένα εκπαιδευτικό λογισμικό που διαχειρίζεται δεδομένα από τον «νόμο του Hooke»: η επιμήκυνση ενός ελατηρίου είναι ανάλογη προς την ασκούμενη δύναμη και εξαρτάται από τη «σκληρότητα» του ελατηρίου (παραστατικό μέσο: προσομοίωση)
- Στη συνέχεια διατυπώνει με λόγο και με μαθηματικές φόρμες τον «νόμο του Hooke» (παραστατικά μέσα: γλώσσες)
- Προχωρά στην εμπέδωση και την αξιολόγηση



Θεωρίες διδασκαλίας-μάθησης

- Η παράδοση της ανακάλυψης. Κεντρική υπόθεση:
 - Οι μαθητές «ανακαλύπτουν» το περιεχόμενο ως αποτέλεσμα δραστηριοτήτων που οδηγούν αναπόφευκτα σ' αυτό (υπόθεση της οικοδόμησης της γνώσης από τα υποκείμενα)
 - Ο δάσκαλος σχεδιάζει σειρά δραστηριοτήτων οι οποίες οδηγούν μονόδρομα τους μαθητές (που θα εμπλακούν με τις δραστηριότητες) στην οικοδόμηση της γνώσης περιεχομένου
 - Ο δάσκαλος αξιολογεί το κατά πόσο οι μαθητές οικοδόμησαν το περιεχόμενο



Θεωρίες διδασκαλίας-μάθησης

- Η παράδοση της ανακάλυψης. Διαδικασία:
 - Ο δάσκαλος σχεδιάζει σειρά δραστηριοτήτων (συνήθως εργαστηριακών, παρατήρησης-καταγραφής κ.λπ.) και ζητά από τους μαθητές να τις πραγματοποιήσουν, για να απαντήσουν σε ένα κεντρικό ερώτημα (υπόθεση εμπειρικής οικοδόμησης της γνώσης)
 - Οι μαθητές πραγματοποιούν τις δραστηριότητες και απαντούν το ερώτημα
 - Οι μαθητές εφαρμόζουν με την καθοδήγηση του δασκάλου την απάντηση του ερωτήματος σε επιμέρους δραστηριότητες (επανάληψη, ασκήσεις, ερωτήσεις-απαντήσεις κ.λπ.), για να το «εμπεδώσουν»



Παράδειγμα

- Ο δάσκαλος δίνει στους μαθητές του ένα ρολόι, ένα εκκρεμές και ένα ελατήριο από το οποίο κρέμεται ένα σώμα.
- Τους ζητά να απαντήσουν στο ερώτημα: ποια κινά χαρακτηριστικά έχουν οι κινήσεις των δεικτών του ρολογιού, και των σωμάτων που κρέμονται από το εκκρεμές και το ελατήριο.
- Τους ενημερώνει ότι μπορούν να έχουν στη διάθεσή τους οτιδήποτε άλλο χρειαστούν



Παράδειγμα

- Ο δάσκαλος δίνει στους μαθητές του μια σειρά ελατηρίων και ένα δυναμόμετρο.
- Τους ζητά να απαντήσουν στο ερώτημα: με ποιον τρόπο μεταβάλλεται το μήκος ενός οποιουδήποτε ελατηρίου με τη δύναμη που το επιμηκύνει (χωρίς να καταστραφεί το ελατήριο).
- Τους ενημερώνει ότι μπορούν να έχουν στη διάθεσή τους οτιδήποτε άλλο χρειαστούν



Θεωρίες διδασκαλίας-μάθησης

- Η παραλλαγή της καθοδηγούμενης ανακάλυψης.
Κεντρική υπόθεση:
 - Οι μαθητές «ανακαλύπτουν» περισσότερα από ένα περιεχόμενα ως αποτέλεσμα σχετικά ελεύθερων δραστηριοτήτων (περιορισμένες δυνατότητες της εμπειρικής παραγωγής γνώσης)
 - Ο δάσκαλος σχεδιάζει σειρά ελεγχόμενων δραστηριοτήτων οι οποίες οδηγούν μονόδρομα τους μαθητές (που θα εμπλακούν με τις δραστηριότητες) στην οικοδόμηση της γνώσης περιεχομένου
 - Ο δάσκαλος αξιολογεί το κατά πόσο οι μαθητές οικοδόμησαν το περιεχόμενο



Παράδειγμα

- Ο δάσκαλος δίνει στους μαθητές του ένα ρολόι, ένα εκκρεμές και ένα ελατήριο από το οποίο κρέμεται ένα σώμα.
- Τους καθοδηγεί να μετρήσουν α) πόσο χρόνο διαρκεί μια πλήρης κίνηση των δεικτών του ρολογιού και των σωμάτων που κρέμονται από το ελατήριο και το εκκρεμές και β) πόσες τέτοιες κινήσεις κάνουν σε ένα λεπτό οι δείκτες και τα σώματα.
- Ονοματίζει τις μετρήσεις και ζητά να βρεθεί η σχέση τους
- Προχωρά στην εμπέδωση και την αξιολόγηση



Παράδειγμα

- Ο δάσκαλος δίνει στους μαθητές του μια σειρά ελατηρίων, ένα δυναμόμετρο, έναν ορθοστάτη, μιλιμετρέ χαρτί και οδηγίες για τη βήμα προς βήμα εκτέλεση της δραστηριότητας (εργαστηριακοί οδηγοί).
- Τους ζητά να πραγματοποιήσουν όλα τα βήματα και να απαντήσουν στο ερώτημα με βάση τις γραφικές παραστάσεις που θα έχουν πραγματοποιήσει.
- Προχωρά στην εμπέδωση και την αξιολόγηση



Θεωρίες διδασκαλίας-μάθησης

- Η παράδοση της εποικοδόμησης. Κεντρική υπόθεση:
 - Οι μαθητές οικοδομούν τις γνώσεις τους χρησιμοποιώντας τις γνώσεις που ήδη διαθέτουν (υπόθεση της οικοδόμησης της γνώσης από τα υποκείμενα με βάση τις προϋπάρχουσες γνώσεις/ απόψεις)
 - Ο δάσκαλος σχεδιάζει σειρά δραστηριοτήτων οι οποίες αποδιοργανώνουν τις προϋπάρχουσες γνώσεις
 - Ο δάσκαλος παρουσιάζει τη νέα γνώση για να επαναφέρει σε τάξη τη γνωστική δομή των μαθητών
 - Ο δάσκαλος ελέγχει αν οικοδομήθηκε η νέα γνώση



Θεωρίες διδασκαλίας-μάθησης

- Η παράδοση της εποικοδόμησης. Διαδικασία:
 - Ο δάσκαλος ζητά από τους μαθητές να κάνουν υποθέσεις σχετικές με την ερμηνεία ενός φαινομένου
 - Οι μαθητές παρουσιάζουν συνήθως περισσότερες από μία εναλλακτικές υποθέσεις
 - Ο δάσκαλος σχεδιάζει σειρά δραστηριοτήτων που ελέγχουν εμπειρικά τις υποθέσεις (γνωστική σύγκρουση)
 - Ο δάσκαλος αναδεικνύει τη «σωστή» υπόθεση και παρουσιάζει ολοκληρωμένα τη νέα γνώση
 - Ο δάσκαλος προχωρά στην εμπέδωση και αξιολόγηση



Παράδειγμα

- Ερώτημα: Από τι εξαρτάται περίοδος του εκκρεμούς;
- Ερμηνευτικές υποθέσεις:
 - Από το μήκος του σκοινιού
 - Από το βάρος του σώματος
 - Από το πλάτος της ταλάντωσης
 - Από την αντίσταση του αέρα
 -
- Εργαστηριακές δοκιμασίες της κάθε υπόθεσης



Παράδειγμα

- Ερώτημα: Από τι εξαρτάται η πίεση σε κάποιο βάθος, μέσα στο νερό;
- Ερμηνευτικές υποθέσεις:
 - Από το βάθος
 - Από την ποσότητα του νερού
 - Από το σχήμα του δοχείου
 - Από το βάρος του νερού
 -
- Εργαστηριακές δοκιμασίες της κάθε υπόθεσης



Θεωρίες διδασκαλίας-μάθησης

- Η παράδοση της «κατασκευής». Κεντρική υπόθεση:
 - Οι μαθητές οικοδομούν τις γνώσεις τους για να επιτύχουν τους στόχους τους (υπόθεση της οικοδόμησης της γνώσης από τα υποκείμενα με βάση την επιτυχία ενός στόχου)
 - Ο δάσκαλος σχεδιάζει σειρά δραστηριοτήτων οι οποίες βάζουν στόχους στους μαθητές τέτοιους που για να πετύχουν θα πρέπει σε κάποια φάση να «κατασκευαστεί» από τους μαθητές το περιεχόμενο
 - Ο δάσκαλος ελέγχει αν «κατασκευάστηκε» η νέα γνώση



Θεωρίες διδασκαλίας-μάθησης

- Η παράδοση της κατασκευής. Διαδικασία:
 - Ο δάσκαλος σχεδιάζει μια τουλάχιστον δραστηριότητα η οποία έχει πιθανότητες να εμπλέξει τους μαθητές με συγκεκριμένο στόχο. Ζητά από τους μαθητές να τη φέρουν σε πέρας
 - Ο δάσκαλος εντοπίζει τις «γνωστικές κατασκευές» που πραγματοποίησαν οι μαθητές του
 - Ο δάσκαλος παρουσιάζει τις εναλλακτικές «γνωστικές κατασκευές» και τις βάζει σε ανοιχτή συζήτηση
 - Οι μαθητές εφαρμόζουν τις «γνωστικές κατασκευές» τους, σε άλλα πλαίσια και αξιολογούν το αποτέλεσμα



Παράδειγμα

- Σύνδεση καταναλωτών σε σειρά και παράλληλα
- Επιτραπέζιο παιχνίδι: «Ηλεκτρο-λαβύρινθος»
- Όποιος «κατασκευάσει» τις αρχές σύνδεσης κερδίζει...
- Κατασκευή πίνακα φωτεινών απεικονίσεων από τους μαθητές...



Παράδειγμα

- Οι μαθητές προτείνουν ένα ερώτημα που θα τους ενδιέφερε να απαντηθεί
- Ο δάσκαλος προτείνει μια σειρά δραστηριοτήτων για να απαντηθεί το ερώτημα (στρατηγική: υπόθεση – έλεγχος)
- Η οποιαδήποτε απάντηση προκύψει με τον τρόπο αυτό γίνεται αποδεκτή
- Οι μαθητές δημοσιοποιούν την απάντηση



Και στα νήπια;

Μεταφορά;

Ανακάλυψη

Καθοδηγούμενη ανακάλυψη;

Εποικοδόμηση;

«Κατασκευή»;



Τέλος



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Σημειώματα

Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών, Βασίλης Τσελφές. Βασίλης Τσελφές. «Έννοιες Φυσικών Επιστημών Ι – Ενότητα 4: Θεωρίες διδασκαλίας μάθησης στη διδακτική των ΦΕ». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:
<http://opencourses.uoa.gr/courses/ECD104/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.



Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη Δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

