



Μάθηση μέσω διεξαγωγής έρευνας

Οι επιστημονικές διαδικασίες

**Κεφάλαιο 2^ο: Παρατήρηση-
Ταξινόμηση**

Κ. Χαλκιά

Καθηγήτρια Διδακτικής Φυσικών Επιστημών

Σχολή Επιστημών Αγωγής

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Η παρατήρηση

- αποτελεί το ερέθισμα για τη δραστηριοποίηση της επιστημονικής σκέψης και το σημείο εκκίνησης πολλών επιστημονικών δραστηριοτήτων.
- παρέχει αφορμές για τη νοητική ανάπτυξη του ανθρώπου, αλλά και για το ξεκίνημα κάθε μαθησιακής διαδικασίας.
- αποτέλεσε κλειδί για την ανάπτυξη της επιστήμης (Γαλιλαίος, Τύχο Μπράχε, Μέντελ, Δαρβίνος).

Το παιδί μέσω της παρατήρησης αποκτά αίσθηση του γύρω κόσμου και διατυπώνει ερωτήματα για τη φύση των πραγμάτων και τις σχέσεις μεταξύ τους.

Η παρατήρηση

Τα παιδιά μέσω:

- της άμεσης εμπειρίας, οικοδομούν **νοητικά σχήματα**, τα οποία τους επιτρέπουν να κατανοήσουν τον κόσμο και να λειτουργήσουν μέσα σε αυτόν.
- μέσω της παρατήρησης, αποκτούν **αίσθηση του χώρου και του χρόνου**, καθώς και της **ανθρώπινης συμπεριφοράς**.
(Με αυτόν τον τρόπο, καταφέρνουν να **ενταχθούν και να λειτουργήσουν στο κοινωνικό και πολιτισμικό τους περιβάλλον**).

Η παρατήρηση

Η δεξιότητα της παρατήρησης:

ασκείται με την **κινητοποίηση όλων των αισθήσεων** και καθιστά ικανούς τους μαθητές:

- να κάνουν αξιόπιστες και έγκυρες μετρήσεις,
- να ταξινομούν τα δεδομένα των παρατηρήσεών τους και
- να αναγνωρίζουν κανονικότητες σε αυτά τα δεδομένα.

Τι σημαίνει παρατήρηση ενός σώματος ή φαινομένου;

Όταν κάποιος/α παρατηρεί ένα σώμα ή ένα φυσικό φαινόμενο δεν το κοιτάζει απλά (παθητική παρατήρηση), αλλά το εξετάζει ενεργητικά σε όλες του τις διαστάσεις (ενεργητική παρατήρηση).

- μπορεί να διακρίνει τα **δομικά στοιχεία** από τα οποία αποτελείται,
- μπορεί να εντοπίσει τις **ομοιότητες** και τις **διαφορές** του από άλλα **παρόμοια**, και
- μπορεί -χωρίς να το κοιτάζει- να το **περιγράψει με σχετική λεπτομέρεια**.

Τα πολλαπλά επίπεδα της παρατήρησης

Το επίπεδο παρατήρησης καθορίζεται από την προϋπάρχουσα γνώση.

Ό,τι βλέπουμε επηρεάζεται άμεσα από ό,τι ήδη γνωρίζουμε.

Όταν παρατηρούμε ένα σώμα (π.χ. ένα φυτό, έναν χάρτη) ή την εξέλιξη ενός φαινομένου (π.χ. μιαν έκλειψη Σελήνης ή ένα πείραμα) δεν παρατηρούμε όλοι τα ίδια πράγματα.

Η παρατήρηση από τους μαθητές διαφόρων σωμάτων (έμβιων ή άβιων) και φυσικών φαινομένων δεν οδηγεί οπωσδήποτε σε αναμενόμενα αποτελέσματα.

Δραστηριότητες για την άσκηση της παρατήρησης

Προϋπόθεση: η πραγματοποίηση εστιασμένων παρατηρήσεων

Στόχος: οι μαθητές να μπορούν να διακρίνουν τις ομοιότητες και τις διαφορές μεταξύ διαφόρων σωμάτων. Ο στόχος αυτός δεν είναι εύκολος διότι οι μαθητές συνήθως εστιάζουν στις διαφορές και όχι στις ομοιότητες των σωμάτων.

Δραστηριότητες για την άσκηση της παρατήρησης

Μικρές τάξεις

Οι μαθητές καλούνται:

- αρχικά να περιγράψουν σώματα της **καθημερινής εμπειρίας** τους (π.χ. ένα πορτοκάλι, ένα φύλλο, ένα κοχύλι, μία πέτρα, κ.λπ.) και
- ακολούθως να εντοπίσουν τις **ομοιότητες** και τις **διαφορές** μεταξύ σωμάτων τα οποία είναι **πολύ διαφορετικά** (π.χ. σε ένα πιάτο και ένα φλιτζανάκι του καφέ).

Δραστηριότητες για την άσκηση της παρατήρησης

Μεγαλύτερες τάξεις

Οι μαθητές καλούνται να περιγράψουν:

- διάφορα **παρόμοια** αντικείμενα (π.χ. φύλλα από διαφορετικά φυτά, διάφορα κοχύλια, διάφορα βότσαλα, κ.λπ.),
- ένα πείραμα,
- τα βασικά **δομικά στοιχεία** από τα οποία αποτελούνται τα φυτά, τα ζώα, οι άνθρωποι,
- μία σειρά από στιγμιότυπα (φωτογραφίες) του φυσικού κόσμου (π.χ. τα δένδρα της περιοχής τους, οι φάσεις της Σελήνης, κ.λπ.).

Η ταξινόμηση

Η ταξινόμηση είναι μια σημαντική επιστημονική διαδικασία.

απαιτεί από τους μαθητές να μπορούν:

- να εντοπίζουν τις **ομοιότητες** και τις **διαφορές** σε σώματα ή φαινόμενα του φυσικού κόσμου
- να διακρίνουν σε φαινομενικά **πολύ διαφορετικά σώματα** τα **κοινά τους σημεία**.

επιτρέπει στους μαθητές να αναγνωρίσουν την **ενότητα** όσο και την **ποικιλία** του φυσικού κόσμου (π.χ. Περιοδικός πίνακας του Μεντελέγιεφ).

Η ταξινόμηση - Δραστηριότητες

Ο εκπαιδευτικός:

- ζητά από τους μικρούς μαθητές να τραβήξουν με ψηφιακή κάμερα τα φυτά που υπάρχουν στον κήπο του σχολείου ή στο γειτονικό άλσος και να τα κατατάξουν στα φυτά εκείνα που φύονται σε σκιερό μέρος και σε εκείνα που φύονται σε ηλιόλουστο μέρος.
- χωρίζει διάφορα αντικείμενα σε δύο ομάδες και καλεί τους μαθητές να εντοπίσουν το **κριτήριο** το οποίο χρησιμοποίησε για να τα ταξινομήσει.

Η ταξινόμηση - Δραστηριότητες

Ο εκπαιδευτικός:

- δίνει σε ομάδες μαθητών διάφορα αντικείμενα χωρισμένα σε δύο ομάδες και τους δίνει και μερικά επιπλέον που τους ζητά να τα κατατάξουν οι ίδιοι σε μία από τις δύο ομάδες.
- τους ζητά να εξηγήσουν για ποιο λόγο κατέταξαν το κάθε αντικείμενο σε μία από τις δύο ομάδες.