

ΕΡΕΥΝΑ

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ

Πειραματική μέθοδος



Ο Βενιαμίν Φραγκλίνος και το διάσημο πείραμα με τον χαρταετό

Πειραματική μέθοδος

- Στο πείραμα αυτό ο Φραγκλίνος έδεσε ένα κλειδί στο μεταξένιο νήμα ενός χαρταετού, τον οποίο πέταξε στη διάρκεια μιας καταιγίδας. Σύντομα διαπίστωσε ότι το μεταλλικό κλειδί είχε φορτιστεί ηλεκτρικά, μιας και όταν πλησίασε σε αυτό το χέρι του, δημιουργήθηκαν σπινθήρες και ένωσε ένα σοκ. Ο ηλεκτρισμός πέρασε από τα σύννεφα στο κλειδί μέσω του νήματος. Έτσι ο Φραγκλίνος απέδειξε ότι ο κεραυνός είναι μια ηλεκτρική εκκένωση μεταξύ του σύννεφου και του εδάφους.
- αφού διαπίστωσε την ηλεκτρική φύση του κεραυνού , εφηύρε το αλεξικέραυνο.

Πειραματική μέθοδος



Πειράματα σε σχολεία



Πειράματα με ελατήρια



Το πείραμα του Ερατοσθένη

Πειράματα σε εργαστήρια



Πειραματική μέθοδος



- **Πείραμα** χαρακτηρίζεται η οποιαδήποτε έμπρακτη **δοκιμή ή εφαρμογή** θεωρίας προς άσκηση ή μελέτη και γενικά ο κάθε **έλεγχος** της θεωρητικής γνώσης.
- **Πειραματική μέθοδος** είναι η μεθοδική αναπαραγωγή ενός φαινομένου

Πειραματική μέθοδος

- Η πειραματική μέθοδος **βοηθά** να διαψευσθούν ή να επαληθευτούν **υποθέσεις** που γίνονται πάνω σε προσεκτικές και έγκυρες παρατηρήσεις.



Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Πυρηνικών Ερευνών (CERN) ανακοίνωσε νέο επιστημονικό πείραμα που θα αναζητήσει τα σωματίδια της μυστηριώδους σκοτεινής ύλης.

Πειραματική μέθοδος είναι η μεθοδική αναπαραγωγή ενός φαινομένου, με στόχο :

1. την **εξακρίβωση της φύσης** του φαινομένου

Φαινόμενο είναι μια αλλαγή στον κόσμο η οποία παρατηρείται συστηματικά, ενώ συνήθως τη μελετάει μια συγκεκριμένη επιστήμη ή επιστημονικό πεδίο ανάλογα με τη **φύση του φαινομένου**. Για παράδειγμα ένα φαινόμενο είναι χημικής φύσεως το μελετάει η χημεία, ενώ αν είναι κοινωνικής φύσεως η κοινωνιολογία.

Πειραματική μέθοδος είναι η μεθοδική αναπαραγωγή ενός φαινομένου, με στόχο :

2. Την εξακρίβωση των αιτιών που προκαλούν το φαινόμενο

Αιτίες είναι τα γεγονότα που προκάλεσαν ένα αποτέλεσμα, δηλαδή συνείσφεραν ποιοτικά και ποσοτικά στο φαινόμενο

Πειραματική μέθοδος είναι η μεθοδική αναπαραγωγή ενός φαινομένου, με στόχο :

3. και την εξακρίβωση των νόμων από τους οποίους διέπεται αυτό το φαινόμενο.

Νόμοι είναι οι προτάσεις που ισχύουν πάντα στα φαινόμενα των φυσικών επιστημών

Πλεονεκτήματα πειραματικής μεθόδου

- Τα πειράματα γίνονται στον επιθυμητό χρόνο και όχι εκείνο της φύσεως.
- Μπορούμε να τα επαναλάβουμε όποτε θέλουμε και κάθε φορά που κρίνεται αναγκαίο.

Πλεονεκτήματα πειραματικής μεθόδου

- Δίνουν χρόνο εξαγωγής συμπερασμάτων.
- Παρέχουν δυνατότητα διαχωρισμού των φαινομένων που δεν παρέχεται στη Φύση

Πλεονεκτήματα πειραματικής μεθόδου

- Μπορούμε να επιταχύνουμε ένα φυσικό φαινόμενο, με ελεγχόμενες συνθήκες
- Παρέχεται η δυνατότητα ακριβέστερων μετρήσεων
- και παρέχεται επιπλέον η δυνατότητα της γραφικής παράστασης αυτού του φαινομένου.

Παρατήρηση και Πείραμα

- Η παρατήρηση δεν μπορεί να περιορίσει την έκταση του ενδιαφέροντος
- Το πείραμα προετοιμάζει, ή ως ένα βαθμό προσδιορίζει την έκταση της παρατήρησης που θα γίνει.

Παρατήρηση και Πείραμα

Τόσο στην παρατήρηση όσο και στο πείραμα ο παρατηρητής / ερευνητής θέτει κάποιο **ερώτημα**

- στην παρατήρηση μπορεί το ερώτημα να είναι γενικό και αόριστο και θα οδηγήσει σε γενικές και αόριστες απαντήσεις.
- ενώ αντίθετα στο πείραμα ο ερευνητής θέτει ερώτημα υπό μορφή "υπόθεσης", δηλαδή κάποιας εικασίας, βασισμένη σε σχέσεις γεγονότων που εμπλέκονται στη πειραματική έρευνα.

Ερώτημα είναι η απορία που **ζητά** διευκρινήσεις

Η υπόθεση:

- ό,τι παίρνουμε ως δεδομένο,
- ως αληθινό,
- η πρόταση την οποία αποδεχόμαστε ως αρχή για να μπορέσουμε να παραγάγουμε ένα δεδομένο σύνολο προτάσεων, ανεξάρτητα από το αν είναι αληθινή ή εσφαλμένη
- **είναι ένα μοντέλο που είναι συνεπές με τις παρατηρήσεις που έγιναν (μπορεί να τις εξηγήσει)**

Ερωτήσεις κατανόησης

- Τι σημαίνει ο όρος «πείραμα»;
- Πώς ονομάζεται η αναπαραγωγή ενός φαινομένου;

Ερωτήσεις κατανόησης

- Η πειραματική παρατήρηση, ανήκει στην παρατήρηση ή στην πειραματική μέθοδο;
(εξηγείστε γιατί)

Ερωτήσεις κατανόησης

- Που βασίζεται η πειραματική μέθοδος ;

Στην υπόθεση;

Στα συμπεράσματα;

- Πότε είμαστε σίγουροι ότι ένα πείραμα επαληθεύει την υπόθεση μας;

Όταν συμφωνεί με την υπόθεση μας;

Όταν μπορεί να επαναληφθεί;

Και τα δύο;

Τέλος Μαθήματος