

Η Φύση της Επιστήμης και της Γνώσης

Η Εννοιολογική Μετατόπιση της "Επιστήμης"

Η λέξη επιστήμη στην αρχαία ελληνική παράγεται από το ρήμα επίσταμαι (επί + ίσταμαι), που σημαίνει γνωρίζω καλά, κατέχω, είμαι βέβαιος ή στέκομαι πάνω σε κάτι. Ετυμολογικά, υποδηλώνει τη σταθερή, τεκμηριωμένη γνώση, σε αντίθεση με την απλή γνώμη ή "δόξα".

- **Από το "Τι" (Ευρεία Έννοια):** Παραδοσιακά, η επιστήμη νοούνταν ως ένα στατικό αρχείο ("σώμα") εξακριβωμένων γνώσεων. Η εστίαση ήταν στο αποτέλεσμα: το περιεχόμενο.
- **Στο "Πώς" (Σύγχρονη Έννοια):** Σήμερα, η επιστήμη ορίζεται ως η **δυναμική διαδικασία** απόκτησης γνώσης. Η εστίαση μετατοπίζεται στη **Μέθοδο**.
- **Ορισμός:** Επιστήμη είναι η συστηματική και κριτική προσπάθεια κατανόησης του κόσμου μέσω της **Επιστημονικής Μεθοδολογίας**, η οποία εγγυάται ότι η γνώση δεν είναι τυχαία, αλλά προϊόν έρευνας, οργάνωσης και ταξινόμησης δεδομένων.

Επιστημονική Διαδικασία vs. Επιστημονική Γνώση

- **Η Διαδικασία (Το Μονοπάτι):** Μια προγραμματισμένη, συστηματική και κριτική έρευνα. Στην Ψυχολογία, αυτό σημαίνει ότι δεν βασιζόμαστε σε τυχαίες παρατηρήσεις, αλλά σε μια δομημένη πορεία για την ανίχνευση της λειτουργίας του ανθρώπινου νου.
- **Η Γνώση (Το Προϊόν):** Το τελικό αποτέλεσμα που έχει αποκτηθεί συστηματικά. Το κύριο χαρακτηριστικό της είναι ότι είναι **δημόσια ελέγξιμη**: οποιοσδήποτε ερευνητής στον κόσμο μπορεί να εξετάσει τα στοιχεία και να καταλήξει στο ίδιο συμπέρασμα.

Οι Κεντρικοί Στόχοι της Επιστήμης

Η επιστήμη δεν είναι μια στατική συλλογή δεδομένων, αλλά μια δυναμική διαδικασία που αποσκοπεί σε δύο θεμελιώδη επιτεύγματα:

- **Παραγωγή Νέων Γνώσεων:** Η διαρκής επέκταση του ορίζοντα της ανθρώπινης κατανόησης. Η επιστήμη δεν αναπαράγει απλώς το γνωστό, αλλά ανακαλύπτει το άγνωστο.
- **Απόδειξη της Αλήθειας:** Η γνώση δεν θεωρείται έγκυρη επειδή είναι "λογική", αλλά επειδή έχει **αποδειχθεί** μέσω της μεθοδολογίας. Η επιστήμη αντικαθιστά την πεποίθηση με την τεκμηρίωση.

Η Επιστημονική Έρευνα: Το Εργαλείο της Γνώσης

Για να επιτευχθούν οι παραπάνω στόχοι, χρησιμοποιούμε την **Επιστημονική Έρευνα**. Η έρευνα δεν καταγράφει απλώς φαινόμενα, αλλά αναζητά τις **Σχέσεις** μεταξύ τους.

Διακρίνουμε δύο βασικούς τύπους σχέσεων που προσπαθεί να διαπιστώσει η έρευνα:

1. Σχέση Συσχέτισης

Η διαπίστωση ότι δύο φαινόμενα μεταβάλλονται μαζί.

- **Τι μας λέει:** "Όταν αυξάνεται το Α, τείνει να αυξάνεται (ή να μειώνεται) και το Β".
- **Παράδειγμα:** Υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στις ώρες μελέτης και τους βαθμούς.
- **Περιορισμός:** Η συσχέτιση **δεν** αποδεικνύει ότι το ένα προκαλεί το άλλο.

2. Σχέση Αιτίου-Αιτιατού

Ο ανώτερος στόχος της έρευνας. Η διαπίστωση ότι μια μεταβολή προκαλεί άμεσα μια άλλη.

- **Τι μας λέει:** "Το Α είναι η αιτία που προκαλεί το Β".
- **Προϋποθέσεις:** Για να μιλήσουμε για αιτιότητα, πρέπει να ορίσουμε τις **επαρκείς και αναγκαίες συνθήκες** (π.χ. "Αν λείπει το Α, το Β δεν συμβαίνει ποτέ").
- **Παράδειγμα:** Η στέρηση ύπνου **προκαλεί** μείωση των αντανακλαστικών.

Οι Πυλώνες της Επιστημονικής Έρευνας

Προέρχεται από την έμφυτη τάση ή ανάγκη να απαντήσουμε σε ερωτήματα που μας απασχολούν.

Είναι *επιστημονική* διότι περιλαμβάνει μία συστηματική και οργανωμένη διαδικασία αναζήτησης απαντήσεων.

Τέσσερα θεμελιώδη γνωρίσματα διασφαλίζουν την εγκυρότητα της έρευνας:

A. Αντικειμενικότητα (Objectivity)

Η αποστασιοποίηση του ερευνητή από το αντικείμενο μελέτης.

- Τα δεδομένα να μιλούν μόνα τους, ανεπηρέαστα από τις προσωπικές προσδοκίες ή τα συναισθήματα του ερευνητή.
- Χρήση τυποποιημένων οργάνων μέτρησης και σαφών κανόνων, ώστε η μέτρηση να μην είναι *biased* και θέμα οπτικής.

B. Εμπειρισμός

Η γνώση πηγάζει αποκλειστικά από την παρατήρηση.

- Η θεωρία πρέπει να ακουμπά στην πραγματικότητα. Δεν αρκεί ο ορθολογισμός (λογική σκέψη).
- Αν κάτι δεν μπορεί να παρατηρηθεί (άμεσα ή μέσω οργάνων) και να μετρηθεί, δεν αποτελεί αντικείμενο της επιστήμης.

Γ. Επαναληψιμότητα

Η επιστήμη ως συλλογική και διαφανής διαδικασία.

- Μια έρευνα είναι έγκυρη μόνο αν μπορεί να αναπαραχθεί. Ο ερευνητής οφείλει να περιγράφει τη μέθοδό του με πλήρη λεπτομέρεια.
- Αποτελεί τη "δικλείδα ασφαλείας" κατά του λάθους, της σύμπτωσης ή της απάτης.

Δ. Διαψευσιμότητα

Η ικανότητα μιας θεωρίας να εκτίθεται σε έλεγχο που μπορεί να την καταρρίψει.

- Μια θεωρία είναι επιστημονική μόνο αν μας λέει τι **δεν** πρέπει να συμβεί.
- **Το Παράδειγμα των Κύκνων:**
 - Η παρατήρηση χιλιάδων λευκών κύκνων (**Επαλήθευση**) δεν αποδεικνύει οριστικά ότι "όλοι οι κύκνοι είναι λευκοί".
 - Αρκεί η παρατήρηση **ενός μαύρου κύκνου (Διάψευση)** για να καταρριφθεί η θεωρία.
- Η επιστήμη δεν ψάχνει μόνο επιβεβαιώσεις, αλλά θέτει όρους υπό τους οποίους θα δεχόταν ότι έκανε λάθος.

Επιστήμη vs. Ψευδοεπιστήμη: Το Όριο της Εγκυρότητας

Η διάκριση μεταξύ τους είναι ηθική υποχρέωση του επιστήμονα. Η διαφορά τους έγκειται στη **Νοοτροπία του Ελέγχου**.

Τα Κριτήρια Διαχωρισμού

Άξονας	Επιστήμη (Εγκυρη Ψυχολογία)	Ψευδοεπιστήμη (Μαντεψιές)
Στάση στο Λάθος	Διαψευσιμότητα: Αναζητά ενεργά τον «μαύρο κύκνο» για να ελέγξει τη θεωρία.	Μεροληψία Επιβεβαίωσης: Επιλέγει μόνο όσα την ευνοούν και αγνοεί τις εξαιρέσεις.
Πηγή Εγκυρότητας	Peer Review: Ανώνυμος έλεγχος από την επιστημονική κοινότητα.	Ιδιωτική Αυθεντία: Βασίζεται στο «χάρισμα» ενός γκουρού ή σε ανέκδοτες μαρτυρίες.

Χρονική Πορεία	Δυναμική: Αυτοδιορθώνεται και εξελίσσεται με νέα δεδομένα.	Στατική: Παραμένει αμετάβλητη για αιώνες (π.χ. Αστρολογία) χωρίς αποδείξεις.
Γλώσσα & Ορισμοί	Λειτουργικοί Ορισμοί: Χρήση εννοιών που μετριοούνται αντικειμενικά.	Σκοταδιστική Γλώσσα: Χρήση ασαφών όρων (π.χ. «συμπαντική ενέργεια») που δεν μετριοούνται.

Στόχοι & Είδη Έρευνας

Τα 3 Κεντρικά Ερωτήματα (Στόχοι της Έρευνας)

Η επιστημονική έρευνα στην Ψυχολογία δεν συλλέγει τυχαία πληροφορίες, αλλά οργανώνεται κλιμακωτά γύρω από τρεις βασικούς άξονες:

1. Περιγραφή (Το Ερώτημα: "Τι;")

Είναι το θεμέλιο της έρευνας. Σκοπός είναι η ακριβής καταγραφή, ονομασία και ταξινόμηση των φαινομένων.

- **Στόχος:** Να ορίσουμε "τι είναι αυτό που μελετάμε".
- **Παράδειγμα:** "Ποια είναι τα επίπεδα άγχους των φοιτητών κατά την εξεταστική περίοδο;"
- **Μέθοδος:** Επιτυγχάνεται κυρίως μέσω της **παρατήρησης** και των **περιγραφικών μελετών**.

2. Πρόβλεψη (Το Ερώτημα: "Πότε / Πού;")

Αφού περιγράψουμε το φαινόμενο, αναζητούμε σταθερές σχέσεις (συσχετίσεις) ανάμεσα σε διαφορετικές καταστάσεις.

- **Στόχος:** Να μπορούμε να προβλέψουμε την εμφάνιση μιας συμπεριφοράς με βάση την παρουσία μιας άλλης.

- **Παράδειγμα:** "Αν ένας φοιτητής έχει υψηλό εξεταστικό άγχος, θα έχει μειωμένη απόδοση στις εξετάσεις;"
- **Μέθοδος:** Επιτυγχάνεται μέσω των **συσχετιστικών μελετών**.

3. Κατανόηση & Εξήγηση (Το Ερώτημα: "Γιατί;")

Είναι το ανώτερο στάδιο της επιστήμης, όπου αναζητούμε τις βαθύτερες αιτίες.

- **Στόχος:** Ο προσδιορισμός της **αιτιώδους σχέσης**. Γιατί συμβαίνει αυτό που περιγράψαμε;
- **Παράδειγμα:** "Γιατί η έλλειψη ύπνου προκαλεί αύξηση των επιπέδων άγχους;"
- **Μέθοδος:** Ο μόνος τρόπος για να απαντηθεί το "Γιατί" είναι μέσω του **Πειράματος**, όπου ο ερευνητής ελέγχει πλήρως όλες τις μεταβλητές.

Ταξινόμηση βάσει Πηγής Γνώσης: Εμπειρική vs. Μη Εμπειρική

Αυτή η διάκριση καθορίζει αν ο ερευνητής θα βασιστεί σε μετρήσιμα γεγονότα ή σε θεωρητικές αναλύσεις.

A. Εμπειρική Έρευνα

Είναι η έρευνα που βασίζεται στην **παρατήρηση** και την **εμπειρία**. Η γνώση αντλείται απευθείας από τον πραγματικό κόσμο μέσω των αισθήσεων ή επιστημονικών οργάνων.

- **Στόχος:** Η συλλογή πρωτογενών δεδομένων για τον έλεγχο υποθέσεων.
- **Χαρακτηριστικό:** Απαιτεί αποδείξεις. Δεν αρκεί να ακούγεται λογικό. Πρέπει να μπορεί να μετρηθεί και να επαληθευτεί.
- **Παράδειγμα:** Μια μελέτη που μετρά τους καρδιακούς παλμούς φοιτητών κατά τη διάρκεια μιας εξέτασης για να προσδιορίσει το επίπεδο άγχους.

B. Μη Εμπειρική Έρευνα

Είναι η έρευνα που βασίζεται στη **λογική ανάλυση**, τη θεωρητική ανασκόπηση και τη φιλοσοφική σκέψη. Δεν περιλαμβάνει νέα συλλογή δεδομένων από το πεδίο.

- **Στόχος:** Η ανάπτυξη νέων θεωριών, η κριτική ανάλυση υπαρχουσών εννοιών ή η ηθική φιλοσοφία.
- **Χαρακτηριστικό:** Βασίζεται στον **ορθολογισμό**. Χρησιμοποιεί την ήδη υπάρχουσα γνώση για να χτίσει νέα λογικά επιχειρήματα.
- **Παράδειγμα:** Μια εργασία που αναλύει τις ηθικές προεκτάσεις της χρήσης Τεχνητής Νοημοσύνης στην Ψυχοθεραπεία ή μια μαθηματική απόδειξη ενός στατιστικού μοντέλου.

Ταξινόμηση βάσει Δεδομένων: Ποσοτική vs. Ποιοτική

Η διάκριση αυτή αφορά τη **φύση** των δεδομένων και τον τρόπο ανάλυσής τους.

A. Ποσοτική Προσέγγιση

Βασίζεται στη μέτρηση φαινομένων και τη μετατροπή τους σε αριθμητικά δεδομένα.

- **Εστίαση:** Στους **Αριθμούς** και τη Στατιστική.
- **Στόχος:** Η γενίκευση των αποτελεσμάτων σε μεγάλους πληθυσμούς και ο έλεγχος υποθέσεων.
- **Εργαλεία:** Ερωτηματολόγια κλειστού τύπου, πειράματα, κλίμακες μέτρησης.

B. Ποιοτική Προσέγγιση

Εστιάζει στην εις βάθος κατανόηση της ανθρώπινης εμπειρίας, των νοημάτων και των κινήτρων.

- **Εστίαση:** Στα **Νοήματα**, τις Λέξεις και τις Εμπειρίες.

- **Στόχος:** Η περιγραφή της πολυπλοκότητας της συμπεριφοράς σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο.
- **Εργαλεία:** Συνεντεύξεις βάθος, ομάδες εστίασης (focus groups), ανάλυση κειμένου.

Ο Τρόπος Σκέψης (Επαγωγή & Απαγωγή)

Στην επιστήμη, η γνώση δεν παράγεται τυχαία. Ακολουθεί δύο αντίστροφες αλλά συμπληρωματικές λογικές διαδρομές.

Επαγωγή (Η "Bottom-up" Προσέγγιση)

Η επαγωγή ξεκινά από το **συγκεκριμένο** (δεδομένα) για να φτάσει στο **γενικό** (θεωρία). Είναι η διαδικασία της ανακάλυψης.

- **Η Διαδρομή:** Παρατήρηση --> Εντοπισμός Μοτίβου --> Διατύπωση Προσωρινής Θεωρίας.
- Χρησιμοποιείται συχνά σε νέα πεδία έρευνας όπου δεν έχουμε ακόμη έτοιμες θεωρίες.
- **Παράδειγμα:** Παρατηρώ ότι 10 αγχώδεις φοιτητές καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες καφεΐνης. Εντοπίζω μια επαναλαμβανόμενη σχέση.
- **Συμπέρασμα:** Διατυπώνω τη θεωρία ότι "Η καφεΐνη ενδέχεται να αυξάνει τα επίπεδα του άγχους".

Απαγωγή (Η "Top-down" Προσέγγιση)

Η απαγωγή ξεκινά από το **γενικό** (υπάρχουσα θεωρία) για να φτάσει στο **συγκεκριμένο** (έλεγχος δεδομένων). Είναι η διαδικασία της επιβεβαίωσης.

- **Η Διαδρομή:** Θεωρία --> Υπόθεση --> Παρατήρηση/Πείραμα --> Επιβεβαίωση ή Απόρριψη.
- Είναι η πιο αυστηρή μέθοδος ελέγχου των επιστημονικών προβλέψεων.
- **Παράδειγμα:** Βασίζομαι στη θεωρία ότι η καφεΐνη επηρεάζει το νευρικό σύστημα.
- **Υπόθεση:** "Αν οι φοιτητές κόψουν τον καφέ, τότε τα επίπεδα του άγχους τους θα μειωθούν".
- **Έλεγχος:** Διεξάγω ένα πείραμα για να δω αν η πρόβλεψή μου επαληθεύεται στην πράξη.

Ερευνητικός (Πειραματικός) Σχεδιασμός

Ο ερευνητικός σχεδιασμός είναι το **γενικό πλάνο** της έρευνας. Περιλαμβάνει μια προκαθορισμένη σειρά βημάτων με σκοπό τον έλεγχο μιας υπόθεσης, δηλαδή τη μελέτη της **σχέσης μεταξύ δύο (ή περισσότερων) Μεταβλητών**.

Η Έννοια της Σχέσης των Μεταβλητών

Στον σχεδιασμό μας, προσπαθούμε να δούμε πώς μια μεταβλητή επηρεάζει μια άλλη.

- **Παράδειγμα:** IQ (Νοημοσύνη)--> Σχολική Επίδοση.
- Εδώ εξετάζουμε αν η μεταβολή στο IQ προκαλεί ή σχετίζεται με τη μεταβολή στους βαθμούς.

Τα 5 Βήματα της Ερευνητικής Πορείας

Η επιστημονική έρευνα ακολουθεί μια γραμμική και λογική αλληλουχία:

Πρόβλημα & Υπόθεση:

- Εντοπισμός του κενού στη γνώση (Πρόβλημα).
- Διατύπωση μιας συγκεκριμένης, ελέγξιμης πρόβλεψης (Υπόθεση).

Πειραματικός Σχεδιασμός:

- Η επιλογή της μεθόδου.
- Ο καθορισμός των συμμετεχόντων και ο έλεγχος των εξωτερικών παραγόντων που μπορεί να αλλοιώσουν το αποτέλεσμα.

Διεξαγωγή Πειράματος:

- Η φάση της συλλογής των δεδομένων.
- Η εφαρμογή της διαδικασίας στο πεδίο ή στο εργαστήριο.

Επεξεργασία Δεδομένων:

- Η οργάνωση των πληροφοριών.
- Η στατιστική ανάλυση (μετατροπή των παρατηρήσεων σε αριθμούς και τάσεις).

Συμπεράσματα:

- Η ερμηνεία των αποτελεσμάτων.
- Η απάντηση στο αρχικό ερώτημα: Επιβεβαιώθηκε ή απορρίφθηκε η υπόθεσή μας;

Θεωρία, Υπόθεση & Λειτουργικός Ορισμός

Η Επιστημονική Θεωρία

Μια θεωρία είναι ένα **οργανωμένο σύστημα εννοιών**.

- Προσφέρει ένα πλαίσιο που εξηγεί υπάρχουσες παρατηρήσεις και προβλέπει μελλοντικές συμπεριφορές.
- Μια καλή θεωρία πρέπει να είναι συνεκτική, ελέγξιμη και όσο το δυνατόν πιο απλή (Αρχή της Φειδωλότητας).

Η θεωρία είναι ένα **οργανωμένο σύστημα κανόνων** που δεν περιορίζεται στην περιγραφή, αλλά επεκτείνεται στην ερμηνεία και την πρόβλεψη. Μια έγκυρη θεωρία πρέπει να μπορεί να **ελέγχεται** διαρκώς.

Τα 4 Στάδια Διαμόρφωσης και Λειτουργίας μιας Θεωρίας:

1. Συστηματική Περιγραφή:

- Επισήμανση και προσδιορισμός των παραγόντων που απαρτίζουν το φαινόμενο.
- Εντοπισμός των συγκεκριμένων καταστάσεων στις οποίες εκδηλώνεται.

2. Εξήγηση:

- Απομόνωση των παραγόντων που συνδέονται με την εκδήλωση του φαινομένου.

- Προσδιορισμός της σχέσης **αιτίου-αιτιατού** (καθορισμός των επαρκών και αναγκαίων συνθηκών).
- 3. Πρόβλεψη:**
- Διατύπωση εκτιμήσεων για το πώς θα συμπεριφερθεί το φαινόμενο στο μέλλον ή κάτω από νέες συνθήκες.
- 4. Έλεγχος Προβλέψεων:**
- Η διαδικασία κατά την οποία η θεωρία έρχεται αντιμέτωπη με τα εμπειρικά δεδομένα για να επιβεβαιωθεί ή να διαψευστεί.

Η Ερευνητική Υπόθεση

Η υπόθεση είναι η **συγκεκριμένη και ελέγξιμη πρόβλεψη** που απορρέει από τη θεωρία. Στη στατιστική ανάλυση, διακρίνουμε δύο τύπους:

- **Μηδενική Υπόθεση (H0):** Η παραδοχή ότι **δεν υπάρχει** καμία σχέση ή διαφορά (π.χ. "Ο καφές δεν επηρεάζει το άγχος"). Είναι αυτή που προσπαθούμε να απορρίψουμε.
- **Εναλλακτική Υπόθεση (H1):** Η πρόβλεψη του ερευνητή ότι **υπάρχει** σχέση ή διαφορά (π.χ. "Ο καφές αυξάνει το άγχος").

Λειτουργικός Ορισμός

Είναι η διαδικασία μετατροπής μιας αφηρημένης έννοιας σε μια **μετρήσιμη μεταβλητή**.

- Η περιγραφή μιας αφηρημένης ιδιότητας με μετρήσιμους όρους συγκεκριμένων συνθηκών.

- **Γιατί είναι απαραίτητος;**
 - **Μετρησιμότητα:** Έννοιες όπως "αγάπη", "άγχος" ή "επιθετικότητα" είναι αόριστες. Πρέπει να γίνουν αριθμοί για να αναλυθούν.
 - **Επαναληψιμότητα:** Επιτρέπει σε άλλους ερευνητές να ξέρουν ακριβώς τι μετρήσαμε, ώστε να επαναλάβουν την έρευνα.

Μεθοδολογία & Η Διαδικασία

Σε αυτό το στάδιο, η έρευνα περνά από το επίπεδο των ιδεών στο επίπεδο της υλοποίησης. Η μεθοδολογία λειτουργεί ως ο «οδικός χάρτης» που διασφαλίζει ότι η πορεία προς τη γνώση είναι έγκυρη και συστηματική.

Μεθοδολογία: Η Επιστήμη της Παραγωγής Γνώσης

Η Μεθοδολογία δεν είναι απλώς μια τεχνική διαδικασία, αλλά ένας κλάδος που μελετά τον τρόπο με τον οποίο κατασκευάζεται η επιστημονική αλήθεια.

- Είναι η θεωρητική ανάλυση των μεθόδων που εφαρμόζονται σε ένα πεδίο μελέτης.
- **Στόχος:** Να εξετάσει αν οι επιλεγμένες προσεγγίσεις είναι λογικά συνεκτικές και αν οδηγούν σε ασφαλή συμπεράσματα.

Η Μέθοδος ως Σύστημα Κανόνων

Η μέθοδος αποτελεί το συγκεκριμένο σύνολο κανόνων που καθορίζει την πορεία του ερευνητή προς το αντικείμενο μελέτης του.

- **Πορεία Προσέγγισης:** Είναι ο τρόπος με τον οποίο ο ερευνητής συναντά το υποκείμενο (π.χ. πειραματικά, κλινικά ή περιγραφικά).
- **Λειτουργία:** Διασφαλίζει ότι η έρευνα δεν είναι μια αυθαίρετη περιπλάνηση, αλλά μια πειθαρχημένη διαδικασία που μπορεί να ελεγχθεί από την υπόλοιπη επιστημονική κοινότητα.

Τα Στάδια της Ερευνητικής Διαδικασίας

Η επιστημονική πράξη οργανώνεται σε τρεις διακριτές φάσεις:

1. **Φάση Συλλογής:** Η απευθείας επαφή με την πραγματικότητα για την άντληση πρωτογενών πληροφοριών.

2. **Φάση Ταξινόμησης:** Η οργάνωση του όγκου των πληροφοριών σε κατηγορίες, ώστε να αποκτήσουν δομή και νόημα.
3. **Φάση Ανάλυσης:** Η επεξεργασία των δεδομένων (ποσοτική ή ποιοτική) για τον έλεγχο των αρχικών υποθέσεων.

Ισχύς Συμπερασμάτων & Ποιότητα Δεδομένων

Η επιτυχία μιας έρευνας κρίνεται από τη δύναμη των συμπερασμάτων της. Αυτό εξαρτάται από δύο παράγοντες:

- **Εγκυρότητα:** Το αν η διαδικασία που ακολουθήσαμε μέτρησε πράγματι αυτό που υποσχέθηκε να μετρήσει.
- **Αξιοπιστία:** Το αν η ίδια διαδικασία, αν επαναληφθεί υπό τις ίδιες συνθήκες, θα δώσει τα ίδια αποτελέσματα.

Key Point: Η μεθοδολογία είναι ο εγγυητής της επιστημονικής ποιότητας. Χωρίς μεθοδική προσέγγιση, τα αποτελέσματα παραμένουν απλές παρατηρήσεις χωρίς αποδεικτική ισχύ.

Ιστορία & Φιλοσοφία

Η επιστημονική σκέψη είναι το αποτέλεσμα μιας μακράς μετάβασης από την ερμηνεία του κόσμου μέσω του μύθου, στην ερμηνεία του μέσω του **Λόγου**.

Αρχαία Ελλάδα & Ορθολογισμός

Η βάση της δυτικής επιστήμης θεμελιώθηκε στην Αρχαία Ελλάδα με την καθιέρωση του **Ορθολογισμού**.

- **Ρήξη με τη Μεταφυσική:** Στοχαστές όπως ο Θαλής και ο Αριστοτέλης αναζήτησαν τις αιτίες των φαινομένων μέσα στη Φύση (φυσιοκρατία) και όχι σε θεϊκές παρεμβάσεις.



ΠΡΟΤΥΠΑ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΑ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

- **Η Κληρονομιά:** Η πεποίθηση ότι ο κόσμος έχει μια λογική δομή που το ανθρώπινο μυαλό μπορεί να αποκωδικοποιήσει. Από εδώ αντλούμε τις αρχές της **απόδειξης**, της **συστηματικής παρατήρησης** και της **κριτικής σκέψης**.

Το Δημιουργικό Άλμα

Η επιστήμη δεν προχωρά μόνο με συσσώρευση δεδομένων, αλλά συχνά κάνει "άλματα" μέσω μιας **μη ορθολογικής στιγμής** (διαίσθηση).

- **Η Στιγμή της Ενόρασης:** Μια ξαφνική, δημιουργική ιδέα που ανατρέπει την "κοινή λογική" και προσφέρει μια νέα οπτική γωνία.
- **Παράδειγμα: Ο Ηλιοκεντρισμός: * Το Αδιέξοδο:** Για αιώνες, οι επιστήμονες χρησιμοποιούσαν περίπλοκα μαθηματικά για να εξηγήσουν τις τροχιές των πλανητών γύρω από μια ακίνητη Γη.
 - **Το Άλμα (Κοπέρνικος):** Μια ριζική αλλαγή προοπτικής: *"Τι θα γινόταν αν κινούμαστε εμείς γύρω από τον Ήλιο;"*
 - **Η Επιστημονική Δικαίωση:** Αυτή η τολμηρή ενόραση μετατράπηκε σε επιστήμη μόνο όταν ο Γαλιλαίος και άλλοι ερευνητές χρησιμοποίησαν **ορθολογικά εργαλεία** (παρατήρηση, μετρήσεις) για να την αποδείξουν.