

Τι είναι η Επιστήμη, πώς λειτουργεί και γιατί πετυχαίνει

- by Science Hoaxes
- Αρθρογραφία
- February 19, 2021



Share this:

[Facebook](#)[Twitter](#)[Email](#)[LinkedIn](#)

του **Νιλ ντεΓκρας Τάισον** (**Neil deGrasse Tyson**)

18 Νοεμβρίου 2015

Πηγή: https://www.huffpost.com/entry/what-science-is-and-how-and-why-it-works_b_8595642

Μετάφραση: **Ζήνα Κάνθερ**

Εάν επιλέγετε κατά βούληση τις επιστημονικές αλήθειες για να εξυπηρετήσετε πολιτιστικούς, οικονομικούς, θρησκευτικούς ή πολιτικούς σκοπούς, υπονομεύετε τα θεμέλια μίας ευνομούμενης δημοκρατίας.

Η επιστήμη διαφέρει από όλες τις άλλες μορφές ανθρώπινης αναζήτησης λόγω της ικανότητάς της να εξετάζει και να κατανοεί τη συμπεριφορά του φυσικού κόσμου με τρόπο που να μας επιτρέπει να προβλέπουμε με ακρίβεια, αν όχι να ελέγχουμε, τα αποτελέσματα των συμβάντων στον φυσικό

αυτό κόσμο. Η επιστήμη βελτιώνει ιδιαίτερα την υγεία, την ευημερία και την ασφάλεια μας, οι οποίες είναι πιο διασφαλισμένες σήμερα για περισσότερους ανθρώπους στη Γη από οποιαδήποτε άλλη στιγμή στην ιστορία του ανθρώπου.

Η επιστημονική μέθοδος, η οποία υποστηρίζει αυτά τα επιτεύγματα, μπορεί να συνοψιστεί σε μία πρόταση, η οποία σχετίζεται με την αντικειμενικότητα:

Κάντε ό,τι χρειαστεί για να αποφύγετε να ξεγελάσετε τον εαυτό σας να πιστέψει πως κάτι είναι αλήθεια ενώ στην πραγματικότητα δεν είναι, ή πως κάτι δεν είναι αλήθεια ενώ είναι.

Αυτή η προσέγγιση στη γνώση δεν εδραιώθηκε μέχρι τις αρχές του 17^{ου} αιώνα, αμέσως μετά τις εφευρέσεις του μικροσκοπίου και του τηλεσκοπίου. Ο αστρονόμος Γαλιλαίος και ο φιλόσοφος Σερ Φράνσις Μπέικον συμφώνησαν στα εξής: διεξάγετε πειράματα για να εξετάσετε την υπόθεση εργασίας σας και κατανέμετε το επίπεδο εμπιστοσύνης σας κατ' αναλογία της ισχύος των αποδείξεων σας. Από τότε, έχουμε μάθει περαιτέρω, να μην αξιώνουμε τη γνώση μίας νέας ανακάλυψης, έως ότου πολλοί ερευνητές, και τελικά η πλειοψηφία αυτών, να καταλήξει σε αποτελέσματα τα οποία να συνάδουν μεταξύ τους.

Αυτός ο κώδικας δεοντολογίας έχει σημαντικές επιπτώσεις. Δεν υπάρχει νόμος κατά της δημοσίευσης εσφαλμένων ή μεροληπτικών αποτελεσμάτων. Αλλά το τίμημα σε όποιον το κάνει είναι μεγάλο. Εάν η έρευνά σας επανεξεταστεί από συναδέλφους σας και κανείς δε μπορέσει να αναπαράγει τα ίδια, με εσάς, ευρήματα, η αξιοπιστία της μελλοντικής σας έρευνας θα τεθεί στο μικροσκόπιο. Εάν ξεκάθαρα διαπράξετε απάτη, όπως το να παραποιήσετε δεδομένα εν γνώσει σας, και οι μεταγενέστεροι ερευνητές του θέματος το ανακαλύψουν, η αποκάλυψη θα σημάνει το τέλος της καριέρας σας.

Είναι τόσο απλό.

Αυτό το αυτορρυθμιζόμενο σύστημα εντός της επιστήμης ίσως να είναι μοναδικό μεταξύ επαγγελματιών και δεν απαιτείται το κοινό ή ο τύπος ή οι πολιτικοί για να είναι αποτελεσματικό. Όμως βλέποντας το σύστημα να λειτουργεί, μπορεί, παρ' όλα αυτά, να σαγηνευτείτε. Παρατηρήστε απλά τη ροή των ερευνητικών εργασιών που κοσμούν τις σελίδες των επιστημονικών περιοδικών κατόπιν ομόθυμης κρίσης. Αυτό το πρόσφορο έδαφος για ανακαλύψεις είναι επίσης, περιστασιακά, το πεδίο μάχης στο οποίο αποκαλύπτονται οι επιστημονικές αντιπαραθέσεις.

Η επιστήμη ανακαλύπτει αντικειμενικές αλήθειες. Αυτές δεν αποδεικνύονται από καμία εκλεγμένη αρχή ούτε από μία μεμονωμένη ερευνητική εργασία. Ο τύπος, σε μία προσπάθεια να βγάλει αποκλειστική είδηση, μπορεί να αποπροσανατολίσει την αντίληψη του κοινού ως προς τον τρόπο που λειτουργεί η επιστήμη με το να κάνει πρωτοσέλιδο μία πρόσφατα δημοσιευμένη επιστημονική εργασία ως «την αλήθεια», ίσως και

διαφημίζοντας το ακαδημαϊκό υπόβαθρο των συγγραφέων. Στην πραγματικότητα, όταν η είδηση προκύψει από τις παρυφές της επιστημονικής γνώσης, η αλήθεια εξακολουθεί να μην έχει ακόμα εξακριβωθεί, και έτσι η έρευνα μπορεί να καταλήξει σε ποίκιλα αποτελέσματα, μέχρι τα πειράματα να συγκλίνουν στη μία ή στην άλλη κατεύθυνση – ή σε καμία κατεύθυνση, κάτι το οποίο συνήθως υποδηλώνει την ολοκληρωτική απουσία του φαινομένου υπό έρευνα.

Όταν μία αντικειμενική αλήθεια αποδειχτεί με τις μεθόδους αυτές, τότε δε διαψεύδεται αργότερα. Δε θα πραγματευτούμε ποτέ ξανά το ζήτημα του εάν η Γη είναι στρογγυλή, εάν ο ήλιος είναι καυτός, εάν ο άνθρωπος κι ο χιμπατζής έχουν πάνω από 98% ίδιο DNA, ούτε εάν ο αέρας που αναπνέουμε αποτελείται από 78% άζωτο.

Η εποχή της «σύγχρονης φυσικής», η οποία γεννήθηκε με την επανάσταση στις αρχές του 20^{ου} αιώνα με έναυσμα την κβαντική φυσική και τη θεωρία της σχετικότητας, δεν απέρριψε τους νόμους κίνησης και βαρύτητας του Νεύτωνα. Αυτό που πέτυχε ήταν η περιγραφή βαθύτερων εννοιών του φυσικού κόσμου, οι οποίες έγιναν εμφανείς από ακόμα καλύτερες μεθόδους και εργαλεία αναζήτησης. Η σύγχρονη φυσική εμπεριέχει την κλασική φυσική ως μία ειδική περίπτωση αυτής της μεγαλύτερης αλήθειας. Επομένως, οι μόνες φορές που η επιστήμη δε μπορεί να διασφαλίσει τις αντικειμενικές αλήθειες είναι σε εκείνα τα χρονικά όρια της έρευνας πριν την επίτευξη ομοφωνίας, και η μόνη περίπτωση που δε θα μπορούσε, ήταν πριν τον 17^ο αιώνα, όπου οι αισθήσεις μας – ανεπαρκείς και προκατειλημμένες – ήταν τα μοναδικά εργαλεία που είχαμε στη διάθεσή μας για να ενημερωθούμε για το αν κάτι είναι αληθινό ή όχι στον κόσμο μας.

Οι αντικειμενικές αλήθειες υπάρχουν εκτός της αντίληψης της πραγματικότητας, όπως η τιμή της σταθεράς π, η εξίσωση $E = mc^2$, ο ρυθμός περιστροφής της Γης, και το γεγονός ότι το διοξείδιο του άνθρακα και το μεθάνιο είναι αέρια του θερμοκηπίου. Αυτές οι δηλώσεις μπορούν να επαληθευθούν από τον καθένα, σε οποιονδήποτε τόπο και χρόνο. Είναι αληθινές, ασχέτως του αν πιστεύετε ή όχι σε αυτές.

Εντωμεταξύ, οι προσωπικές αλήθειες συνίστανται σε όσα είναι σημαντικά για εσάς, αλλά δεν έχετε πραγματικό τρόπο να πείσετε αυτούς που διαφωνούν, παρά μόνο με έντονη λογομαχία, εξαναγκασμό ή δια της βίας. Αυτές οι προσωπικές αλήθειες αποτελούν τα θεμέλια των απόψεων των περισσότερων ανθρώπων. Είναι ο Χριστός ο σωτήρας σας; Είναι ο Μωάμεθ ο τελευταίος προφήτης του Θεού στη Γη; Θα πρέπει η κυβέρνηση να στηρίξει τους φτωχούς; Είναι η Μπιγιονσέ η βασίλισσα του πολιτισμού; Κερκ ή Πικάρντ; Οι διαφορές απόψεων καθορίζουν την πολιτισμική ποικιλομορφία ενός έθνους, η οποία θα πρέπει να τιμάται και να διαφυλάσσεται σε κάθε ελεύθερη κοινωνία. Δε χρειάζεται να συμφωνείτε με τον γάμο ομοφυλόφιλων. Κανείς δε θα σας αναγκάσει ποτέ να κάνετε έναν τέτοιο γάμο. Αλλά το να δημιουργήσετε νόμο που να απαγορεύει στους συμπολίτες σας να το κάνουν, σημαίνει πως επιβάλλετε τις προσωπικές σας αλήθειες στους άλλους. Οι όποιες πολιτικές απόπειρες βασίζονται στην απαίτηση να

συμμερίζονται οι άλλοι τις δικές σας προσωπικές αλήθειες χαρακτηρίζονται, σε ένα βαθμό, ως δικτατορίες.

Σημειώστε περαιτέρω, ότι στην επιστήμη, η επιτυχία δεν προκύπτει από τη συμμόρφωση. Οι επίμονες κατηγορίες πως όλοι προσπαθούμε να συμφωνήσουμε μεταξύ μας, φαντάζει γελοίο για όσους επιστήμονες επιδιώκουν πρόοδο στις καριέρες τους. Ο καλύτερος τρόπος να γίνετε διάσημοι είναι να διατυπώσετε ένα θεώρημα που έρχεται σε αντίθεση με την επικρατούσα έρευνα και το οποίο τελικά κερδίζει την ομοιομορφία των παρατηρήσεων και των πειραμάτων. Αυτό διασφαλίζει μία διαρκή υγιή διαφωνία ενώ παράλληλα η έρευνα για πρωτοποριακές ανακαλύψεις συνεχίζεται.

Το 1863, μία χρονιά όπου ο ίδιος είχε ξεκάθαρα πιο επείγοντα θέματα να ασχοληθεί, ο Αβραάμ Λίνκολν – ο πρώτος Ρεπουμπλικάνος πρόεδρος – ίδρυσε την Εθνική Ακαδημία Επιστημών, βάσει Νόμου του Κογκρέσου. Αυτό το, υψηλού κύρους, σώμα, θα παρείχε ανεξάρτητη, αντικειμενική γνωμοδότηση στο κράτος για όλα τα ζητήματα σχετικά με την επιστήμη και την τεχνολογία.

Στις μέρες μας, άλλοι κυβερνητικοί φορείς με επιστημονικές αποστολές εξυπηρετούν παρόμοιους σκοπούς, συμπεριλαμβανομένης της ΝΑΣΑ, η οποία μελετάει το διάστημα και την αεροναυπηγική, του Εθνικού Ινστιτούτου Προτύπων και Τεχνολογίας, ο οποίος μελετάει τα πρότυπα επιστημονικών μετρήσεων, στα οποία βασίζονται όλες οι άλλες μετρήσεις, του Υπουργείου Ενέργειας, το οποίο μελετάει την ενέργεια σε όλες τις αξιοποιήσιμες μορφές και της Αρχής Εθνικής Ωκεανογραφίας και Ατμόσφαιρας, η οποία μελετάει τις κλιματικές συνθήκες της Γης.

Αυτά τα ερευνητικά κέντρα, καθώς και άλλες αξιόπιστες πηγές δημοσιευμένων επιστημονικών ερευνών, μπορούν να κινητοποιήσουν τους πολιτικούς με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτευχθεί μία διακυβέρνηση απόλυτα ενημερωμένη, με πλήρη γνώση όλων των παραμέτρων. Αλλά αυτό δε θα συμβεί έως ότου οι κυβερνώντες, και όσοι τους ψηφίζουν, κατανοήσουν τον τρόπο και τον λόγο που πετυχαίνει η επιστήμη.