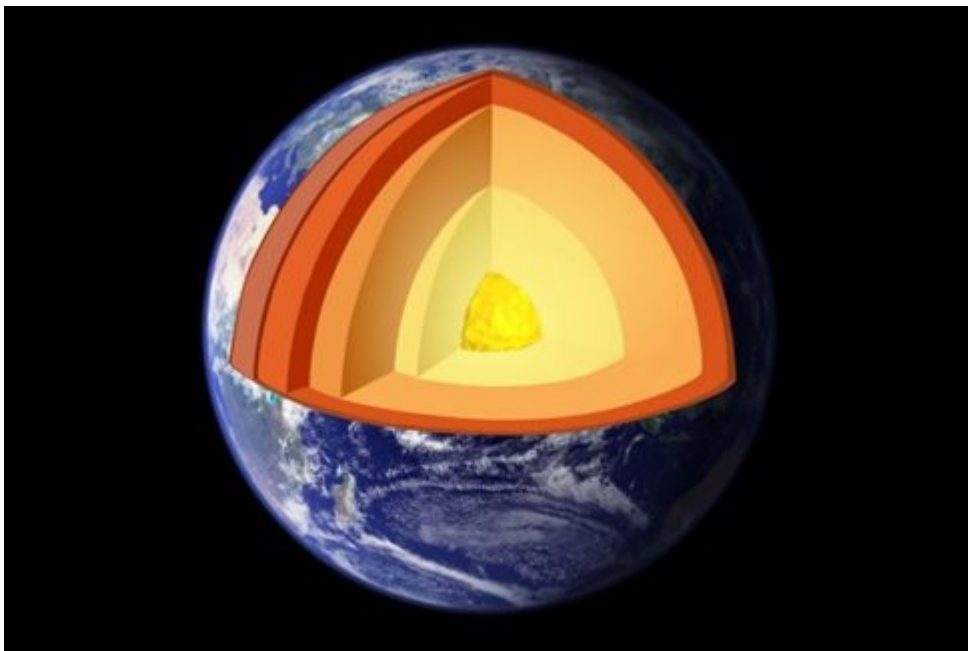


Παράξενα του χρόνου :Στο κέντρο της Γης, το ρολόι πάει 2,5 χρόνια πίσω

/ [Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός](#)



*Το πρόσωπο της Γης είναι πιο γερασμένο από τον εσωτερικό της κόσμο
(Φωτογραφία: CC BY-SA 3.0)*

Ωρχους, Δανία

Τι ώρα είναι; Η απάντηση ποικίλλει ανάλογα με το βάθος: λόγω της Γενικής Σχετικότητας του Αϊνστάιν, το κέντρο της Γης είναι 2,5 χρόνια νεότερο από το έδαφος που πατάμε, δείχνουν οι τελευταίοι υπολογισμοί.

Όπως προέβλεψε πριν από έναν αιώνα ο Άλμπερτ Αϊνστάιν, ο χρόνος τρέχει πιο αργά όταν η δύναμη της βαρύτητας μεγαλώνει. Και αυτό σημαίνει ότι στην κορυφή ενός βουνού ο χρόνος κυλά πιο γρήγορα από ό,τι στη βάση του, αφού η απόσταση της κορυφής από το κέντρο του πλανήτη είναι μεγαλύτερη και η βαρύτητα μικρότερη.

Το φαινόμενο έχει επιβεβαιωθεί πειραματικά και πρέπει μάλιστα να λαμβάνεται υπόψη στο σύστημα GPS -ο χρόνος κυλά πιο γρήγορα για τους δορυφόρους του συστήματος, και αν αυτή η διαφορά δεν λαμβανόταν υπόψη η απόκλιση στο γεωγραφικό στίγμα θα έφτανε τα πολλά χιλιόμετρα ανά ημέρα.

Όπως επισημαίνουν οι ερευνητές της τελευταίας μελέτης, τη δεκαετία του 1960 ο αμερικανός κβαντικός φυσικός Ρίτσαρντ Φέινμαν είχε υπολογίσει ότι η χρονική απόκλιση ανάμεσα στην επιφάνεια και τον πυρήνα της Γης ήταν μία με δύο ημέρες.

Ο Δρ Ούλριχ Ούγκερχοφ του Πανεπιστημίου του Ώρχους στη Δανία είχε τη σωφροσύνη να διασταυρώσει την εκτίμηση του Φέινμαν πριν την συμπεριλάβει σε ένα σύγγραμμα που συνέτασσε για τους προπτυχιακούς φοιτητές του.

Υπολόγισε έτσι τη διαφορά στο βαρυτικό δυναμικό -ένα μέτρο του έργου που παράγει η βαρύτητα μετακινώντας ένα σώμα προς τα κάτω- ανάμεσα στο κέντρο και την επιφάνεια του πλανήτη. Οι υπολογισμοί έδειξαν ότι, για κάθε δευτερόλεπτο που περνάει στην επιφάνεια, ο χρόνος στο κέντρο της Γης υπολείπεται κατά 3×10^{-10} δευτερόλεπτα.

Στα τέσσερα δισεκατομμύρια χρόνια που έχουν περάσει από τον σχηματισμό του πλανήτη, η σωρευτική διαφορά φτάνει περίπου τον ενάμισι χρόνο.

Αυτό, όμως, ισχύει μόνο αν θεωρήσει κανείς ότι η Γη είναι ομοιογενής. Στην πραγματικότητα δεν είναι, αφού ο πυρήνας του πλανήτη αποτελείται κυρίως από σίδηρο και έχει μεγαλύτερη πυκνότητα από τον μανδύα και τον φλοιό. Λαμβάνοντας υπόψη αυτούς τους παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν το βαρυτικό πεδίο, ο Ούγκερχοφ καταλήγει στην εκτίμηση ότι ένα ρολόι στο κέντρο του πυρήνα θα πήγαινε 2,5 χρόνια πίσω σε σχέση με ένα ρολόι στην επιφάνεια της θάλασσας.

Στην περίπτωση του γιγάντιου Ήλιου, προσθέτει ο ερευνητής, η χρονική διαφορά ανάμεσα στο κέντρο και την επιφάνεια είναι ακόμα μεγαλύτερη, γύρω στα 40.000 χρόνια.

Παραμένει πάντως ασαφές αν ο Ρίτσαρντ Φέινμαν έκανε λάθος στις πράξεις, ή αν η εκτίμησή του μεταφέρθηκε αλλοιωμένη από «χρόνια» σε «μέρες» από άλλους επιστήμονες.

Όπως επισημαίνει ο Ούγκερχοφ στο περιοδικό New Scientist, «θα πρέπει κανείς να είναι πάντα προσεκτικός και να διασταυρώνει τα λεγόμενα ακόμα και των διάσημων ανθρώπων».

Η μελέτη του είναι διαθέσιμη στην υπηρεσία προδημοσίευσης arXiv.

Επιμέλεια: Βαγγέλης Πρατικάκης

Πηγή: Newsroom ΔΟΛ- [news.in.gr](https://www.news.in.gr)