**Η ανθρωπική αρχή, ή η ύπαρξη σκοπιμότητας στο Σύμπαν**

ΕΙΝΑΙ ΚΑΤΑΝΟΗΤΟ ΟΤΙ ο άνθρωπος αισθάνεται το Σύμπαν εχθρικό και τον εαυτό του εξόριστο σε μια γωνιά του. Εξόριστο για δύο λόγους: Πρώτα, γιατί το Σύμπαν εμφανίζεται απέραντα μεγάλο και με άπειρη ποικιλία μορφών ύλης. Δεύτερο, γιατί το Σύμπαν δεν φαίνεται να έχει κάποιο σκοπό· ο πολύπλοκος μηχανισμός του, παρά τη θαυμαστή εσωτερική αλληλουχία του, φαίνεται να λειτουργεί ερήμην του ανθρώπου.

Η προσεκτική όμως μελέτη και παρατήρηση του Σύμπαντος αποκαλύπτει πιθανόν κάποια επιδέξια κρυμμένη σκοπιμότητα. Υπάρχει, κατ' αρχήν, μια σειρά αξιοσημείωτων συμπτώσεων, ως προς τα μεγέθη. Φαίνεται δηλαδή ότι η ανθρώπινη κλίμακα συμπίπτει περίπου με τον γεωμετρικό μέσο όρο της αστρονομικής και της πυρηνικής κλίμακας. Ένα πρωτόνιο, για παράδειγμα, έχει μάζα 2χ-24gr, ενώ ένα συνηθισμένο αστέρι γύρω στα 2χ10[ 33 ]gr. Ο γεωμετρικός μέσος όρος είναι 6χ10[ 4 ] gr, ή 60 κιλά· η τυπική συνεπώς μάζα του ανθρώπινου σώματος. Οι γραμμικές, εξάλλου, διαστάσεις του ανθρώπου, που είναι γύρω στα 2 μέτρα, δεν απέχουν πολύ από τον γεωμετρικό μέσο όρο των διαστάσεων του ατομικού πυρήνα (10-13cm) και της αποστάσεως μεταξύ των αστέρων (10[ 18 ]cm, δηλαδή ένα έτος φωτός). Ο άνθρωπος συνεπώς, βρίσκεται στο μέσον της τεράστιας κλίμακας που συνδέει με κατάλληλο τρόπο τον μικρόκοσμο με τον μεγάκοσμο.

Αυτές και άλλες συμπτώσεις, υποδεικνύουν, ίσως, ότι η ανθρώπινη παρουσία στο Σύμπαν έχει κάποια σημασία. Και βάσει αυτών, διατυπώθηκε το περίφημο "ανθρωπικό αξίωμα" που έχει διάφορες παραλλαγές. Όπως παρατηρεί ο B. Carter, "παρ' όλο που ο Κοπέρνικος έδειξε ότι δεν κατέχουμε κάποια προνομιακή θέση στο Σύμπαν, η θέση του ανθρώπινου παρατηρητή, είναι αναγκαστικά ιδιαίτερη. Τουλάχιστον από το γεγονός ότι ορισμένες συνθήκες θερμοκρασίας και χημικού ή φυσικού περιβάλλοντος είναι προϋποθέσεις για την ύπαρξή του".

Η ανθρωπική αρχή αλλάζει την οπτική γωνία μας ως προς το Σύμπαν. Δεν είναι ότι στη μακραίωνη εξέλιξή του το Σύμπαν δημιούργησε τυχαία τις κατάλληλες συνθήκες για να υπάρξει ανθρώπινη ζωή σ' αυτόν εδώ, ή άλλους πλανήτες· αλλά, ίσα ίσα, η ύπαρξη του ανθρώπου προϋποθέτει ένα συγκεκριμένο Σύμπαν, από τα πολλά δυνατά.

Προς την εκπλήρωση του σκοπού αυτού, για τις τιμές των φυσικών σταθερών ή άλλων χαρακτηριστικών μεγεθών, δεν υπήρχαν μεγάλα περιθώρια επιλογής. Πράγματι, ας θυμηθούμε τα πρώτα λεπτά της δημιουργίας του Σύμπαντος· τότε που στην αρχέγονη υπέρθερμη σφαίρα το ήλιο συντίθεται από το υδρογόνο. Υπολογισμοί δείχνουν ότι μια πολύ μικρή μεταβολή στους παράγοντες που ρυθμίζουν την πυρηνοσύνθεση - μεταβολή στη "σταθερά λεπτής υφής" της Πυρηνικής Φυσικής - αρκεί για να παραχθεί ένα τελείως διάφορο σύμπαν. Που θα περιείχε δηλαδή πολύ λίγο ήλιο, ή πολύ λίγο υδρογόνο. Αστέρια όμως, τουλάχιστον όπως τα ξέρομε, θα ήταν αδύνατο τότε να υπάρξουν και η ζωή θα ήταν ανέφικτη.

Ανάλογα ισχύουν και για τη σταθερά βαρύτητας, που είναι η ίδια σε όλο το Σύμπαν και ρυθμίζει τη βαρυτική έλξη ανάμεσα στα σώματα. Είδαμε ότι τα αστέρια παράγουν ενέργεια επειδή διαρκώς αγωνίζονται να εξουδετερώσουν τη βαρύτητα. Αν η ένταση της βαρύτητας ήταν, για παράδειγμα, μερικές φορές μεγαλύτερη, η ενέργεια θα έπρεπε να παράγεται με εντατικότερο ρυθμό. Τα περισσότερα αστέρια θα ήσαν τότε "μπλε γίγαντες", αστέρια δηλαδή που δεν ζουν αρκετά για να έχουν τη χρονική άνεση οι οργανισμοί να αναπτυχθούν. Το ίδιο και αν η ένταση της βαρύτητας ήταν μια τάξη μεγέθους μικρότερη. Πολλά αστέρια θα ανήκαν τότε στην κατηγορία των "ερυθρών νάνων" που εκπέμπουν λίγη ακτινοβολία. Η πιθανότητα να βρεθεί ένας πλανήτης στη στενή περιοχή αυτής της ακτινοβολίας, είναι ελάχιστη.

Ανάλογες παρατηρήσεις μπορεί να διατυπωθούν και για την ηλεκτρομαγνητική δύναμη. Αν η ένταση της ηλεκτρομαγνητικής δυνάμεως ήταν μικρότερη, ο σχηματισμός ατόμων ή μορίων θα ήταν αδύνατος. Διότι, η ηλεκτρομαγνητική δύναμη συγκρατεί, τα ηλεκτρόνια σε τροχιές γύρω από τον πυρήνα· και είναι αυτή που επιτρέπει, με κατάλληλους δεσμούς, το σχηματισμό μορίων. Η μικρότερη ένταση συνεπάγεται ένα Σύμπαν εξαιρετικά απλό: Με ηλεκτρόνια μόνον και πυρήνες, χωρίς τα πολύπλοκα οργανικά μόρια, και συνεπώς, χωρίς ζωή. Ισχυρότερες ηλεκτρομαγνητικές δυνάμεις θα σήμαιναν, αντίθετα, παντοτινή δέσμευση των ηλεκτρονίων από τους πυρήνες και αδυναμία χημικών αντιδράσεων. Ο τριπλασιασμός, για παράδειγμα, της εντάσεως θα υποχρέωνε το νερό, τη βάση των βιολογικών οργανισμών, να είναι στερεό σ' όλες τις θερμοκρασίες.

Σύμφωνα με τον Στ. Τραχανά, που έχει επεξεργασθεί μια ενδιαφέρουσα παραλλαγή του ανθρώπινου αξιώματος: "Όλοι οι φυσικοί νόμοι, χωρίς εξαίρεση, είναι βιολογικά αναγκαίοι. Κανένας τους δεν είναι βιολογικά περιττός. Όλοι επιτελούν μια βιολογικά ζωτική λειτουργία."

Μπορεί κανείς να συνεχίσει επί πολύ. Η παρουσία του ανθρώπου και ο κόσμος γύρω του "ερμηνεύονται" με συνέπεια, σαν αποτέλεσμα της κατάλληλης εκλογής των φυσικών νόμων και των φυσικών σταθερών.[…]

Το ανθρωπικό αξίωμα είναι λοιπόν ένας τρόπος να ερμηνεύονται γεγονότα, ακόμα και στα αρχικά στάδια του Σύμπαντος, από μια μεταγενέστερη, αναμφισβήτητη παρουσία: Αυτήν του ανθρώπου ως παρατηρητή. Και δίδει, το ανθρωπικό αξίωμα, τη μεταφυσική αλλά και την επιστημονική ικανοποίηση της διερευνήσεως πολλών φαινομένων ή μεγεθών, με αφετηρία αυτό και μόνον το "εξαιρετικό" γεγονός. Η εύστοχη φράση του Αϊνστάιν, ότι "το πιο ακατανόητο γεγονός, σχετικά με το Σύμπαν, είναι κατανοητό", αποκτά έτσι μια άλλη διάσταση. Το Σύμπαν είναι κατανοητό από τη στιγμή που ως σκοπό του θεωρήσομε τη δημιουργία σκεπτόμενων όντων.

Μια όμως που η τόλμη δεν μας εγκαταλείπει, μπορούμε να θέσουμε ένα ακόμα ριζικότερο ερώτημα: Υπάρχει, άραγε, κάποιος επιστημονικός - και όχι θεολογικός ή μεταφυσικός - λόγος, που το Σύμπαν έχει αυτή τη σκοπιμότητα;

Σύμφωνα με τον J. Wheeler, που διατύπωσε μια ακραία παραλλαγή της ανθρωπικής αρχής, το Σύμπαν είναι ανάγκη να δημιουργήσει τον άνθρωπο, για να υπάρξει το ίδιο! Τούτο στηρίζεται σε μια ερμηνεία της Κβαντομηχανικής, της θεωρίας που περιγράφει με ακρίβεια, αν και πιθανοκρατικά, τον ατομικό κόσμο.

Ένα γεγονός του μικρόκοσμου, σύμφωνα μ' αυτήν την ερμηνεία, υπάρχει, μόνο αν παρατηρηθεί. Τότε και μόνο τότε, αναδύεται στην πραγματικότητα μια από τις δυνατές καταστάσεις του. Η περίφημη γάτα του Schrodinger - θεμελιωτή της Κβαντομηχανικής - η έγκλειστη σ' ένα αδιαφανές κουτί, και απειλούμενη από την τυχαία εκπυρσοκρότηση ενός όπλου, δεν είναι ούτε νεκρή ούτε ζωντανή. Είναι εν δυνάμει και τα δύο. Και μόνον το άνοιγμα του κουτιού - η παρατήρηση - την τοποθετούν οριστικά σ' έναν από τους δύο κόσμους. Έτσι και το Σύμπαν: Για να είναι πραγματικό, πρέπει να εξελιχθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να υπάρξουν οι παρατηρητές του. "Ο παρατηρητής" λέει ο Wheeler "είναι απαραίτητος για τη δημιουργία του Σύμπαντος, όσο και το Σύμπαν για τη δημιουργία του παρατηρητή". Πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι, παρά την έλξη που εξασκούν παρόμοιες νοητικές ακροβασίες, ελάχιστα γίνονται αποδεκτές από τον επιστημονικό λόγο.

Αν όμως ελάχιστες μεταβολές των φυσικών σταθερών αρκούν για να παράγουν ένα σύμπαν τελείως διαφορετικό, είναι, άραγε, το δικό μας το μόνο "Σύμπαν" σήμερα, ή ακόμη περισσότερο, το μόνο που υπήρξε ποτέ.

Μια ριζοσπαστική ιδέα είναι ότι το Σύμπαν μας είναι ένα από τα πολλά, μπορεί και άπειρα, άλλα σύμπαντα. Το καθένα έχει τις δικές του τιμές των φυσικών σταθερών και εξελίσσεται με ανάλογους ή τους ίδιους νόμους. Τα περισσότερα από αυτά τα σύμπαντα δεν είναι ικανά να φιλοξενήσουν την ανθρώπινη ζωή. Παρ' όλο που δεν αποκλείεται να έχουν λοιπόν μεγάλη ομορφιά και μεγαλοπρέπεια, δεν υπάρχει κανείς να το βεβαιώσει. Υπάρχουν, τα σύμπαντα αυτά απλώς παράλληλα με το δικό μας· ή υπήρξαν σαν αποτέλεσμα κάποιας άλλης αρχικής εκρήξεως, ενός άλλου συμπαντικού κύκλου με τις δικές του τιμές φυσικών σταθερών. Από όλες αυτές τις προσπάθειες για αυτογνωσία, λίγες ίσως είχαν την ικανοποίηση της επιτυχίας με τη δημιουργία παρατηρητών. Πιθανόν ακόμη, αυτό που εμείς εννοούμε ως Σύμπαν, να είναι απλώς μια μικρή γωνία ενός πολύ μεγαλύτερου Όλου. Μακρυά από αυτήν τη γωνιά κυριαρχούν άλλοι φυσικοί νόμοι και δεν υπάρχει ούτε στο ελάχιστο η πιθανότητα κάποιας μορφής ζωής.

Εδώ όμως έχει τη θέση της μια τολμηρή παρατήρηση. Αν δεχθεί κανείς την ανθρωπική αρχή, το Σύμπαν φαίνεται εξαιρετικά σπάταλο. Γιατί, απειροελάχιστη μόνο από την ύλη ή τις διαδικασίες του χρησιμοποιούνται για τον τελικό σκοπό. Θ' αρκούσε, προς τούτο, ένας κατάλληλος πλανήτης και ένα κατάλληλο αστέρι - ή έστω, ένας γαλαξίας. Τα δισεκατομμύρια των γαλαξιών και η ποικιλία των αστρικών σωμάτων φαίνονται αδιάφοροι ή και εχθρικοί στη δημιουργία ζωής. Εκτός εάν το σχέδιο υπήρξε πολύ πιο φιλόδοξο: Και υπάρχουν, συνεπώς, δισεκατομμύρια πλανήτες που φιλοξενούν "ζωή"· και αυτή πάλι η ζωή, εμφανίζεται σε μεγάλη ποικιλία μορφών, που κάποιες δεν θα έχουν τις δικές μας αδυναμίες ή περιορισμούς στη νόηση. Κατά τη γνώμη του συγγραφέα του παρόντος βιβλίου, η αποδοχή της ανθρωπικής αρχής συνεπάγεται ένα Σύμπαν διάσπαρτο από νοήμονα όντα.

Στα περί το ανθρωπικό αξίωμα, ο αναγνώστης θα διακρίνει στοιχεία μεταφυσικά, ή και ενδόμυχες ανθρώπινες επιθυμίες. Αν όμως αυτό αποτελεί μια βάσιμη αιτία κριτικής, το ανθρωπικό αξίωμα έχει, πέραν από το αναμφισβήτητο επιστημονικό του ενδιαφέρον, μια ηθική δικαίωση.

Ανασύρει και πάλι τον άνθρωπο από την ασημαντότητα και τον τοποθετεί σε θέση περίοπτη. Ακριβώς όπως κάθε μεγάλη μορφή τέχνης, το ανθρωπικό αξίωμα ανυψώνει, χωρίς να ωραιοποιεί ή να διεκδικεί την αποκλειστικότητα. (Γ. Γραμματικάκης)

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1.Το κείμενο που διαβάσατε είναι επιστημονικό, γραμμένο όμως με εκλαϊκευτικό τρόπο, ώστε να γίνεται κατανοητό και από αναγνώστες που δεν είναι ειδικοί στο θέμα. Να διατυπώσετε με δικά σας λόγια την ανθρωπική αρχή, λαμβάνοντας υπόψη τις παραγράφους 3, 4 και 10.

2.Ο συγγραφέας εκθέτει διάφορες επιστημονικές παρατηρήσεις ως δεδομένα που συνηγορούν υπέρ της ανθρωπικής αρχής. Να τις επισημάνετε και να παρατηρήσετε πώς τεκμηριώνει τη θέση του με τα δεδομένα αυτά.

3.Ποια είναι τα αδύνατα σημεία της θεωρίας και ποια τα πλεονεκτήματα της; Να τεκμηριώσετε την απάντησή σας με αναφορές στο ίδιο το κείμενο (βλ. κυρίως τις παραγρ. 16, 17).

4.Για να καταλήξουν οι επιστήμονες σε συμπεράσματα, είναι υποχρεωμένοι να θέτουν διαρκώς ερωτήματα στα οποία καλούνται να δώσουν απαντήσεις. Ποια ερωτήματα εντοπίζετε στο συγκεκριμένο κείμενο και με ποιο τρόπο ο συγγραφέας επιχειρεί να απαντήσει στο "ριζικότερο" από αυτά;

5.Ποια είναι τελικά η άποψη του συγγραφέα για την ανθρωπική αρχή; Τη δέχεται ανεπιφύλακτα; την απορρίπτει; την αποδέχεται παρά τις επιφυλάξεις του για τα μειονεκτήματα που παρουσιάζει; Να τεκμηριώσετε την απάντηση με παραπομπές σε συγκεκριμένα σημεία του κειμένου.

6.Προσέξτε με ποιους τρόπους επιτυγχάνεται η συνοχή μεταξύ των παραγράφων 1-8 (π.χ. τις μεταβατικές λέξεις και φράσεις του κειμένου).

7.Το κείμενο αυτό περιέχει ένα ειδικό λεξιλόγιο που χρησιμοποιούν οι θετικές επιστήμες. Να τις καταγράψετε και να σχηματίσετε με ορισμένες από αυτές τις λέξεις δικές σας προτάσεις. Στη συνέχεια, να επισημάνετε κάποιες από αυτές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν και στον καθημερινό λόγο και να σχηματίσετε και με αυτές προτάσεις.

8.Ενδόμυχες επιθυμίες, περίοπτη θέση, νοήμονα όντα, ριζικότερο ερώτημα, ακατανόητο γεγονός, ωραιοποιεί, εξουδετερώνουν, ασημαντότητα, αποδοχή: να βρείτε άλλες λέξεις και φράσεις ισοδύναμες.

9.Νοητικές ακροβασίες, μακραίωνη εξέλιξη, εσωτερική αλληλουχία, αρχέγονη, ερήμην, μικρόκοσμος: να σχηματίσετε με τις λέξεις αυτές τις δικές σας προτάσεις..