

**ΦΩΤΗΣ ΚΑΦΑΤΟΣ –
ΘΑΝΑΣΗΣ ΦΩΚΑΣ:**

Η ΑΛΗΘΕΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΠΡΩΜΕΝΟ ΤΟΥ ΓΟΝΙΔΙΩΜΑΤΟΣ

διάλογος-συνέντευξη

γράφει ο ΧΡΗΣΤΟΣ ΑΣΤ. ΤΖΙΟΤΖΙΟΣ*

Πυθαγόρας, Ευφυής Σχεδιασμός και Μη Γραμμικά Μαθηματικά. *Clono sapiens*, Νευροθεολογία και ανθρώπινο γονιδίωμα. Πεπρωμένο, ανθρώπινη ψυχή και ποίηση. Δύο κορυφαίοι Έλληνες επιστήμονες συζητούν και δίνουν απαντήσεις σε ερωτήματα ηθικοφιλοσοφικά και επίκαιρα.



Κι όλα αυτά ξετυλίγονται ήσυχα κι απλά, τόσο απλά που η κουβέντα μας κυλάει για ώρες ολόκληρες πριν καλά καλά το καταλάβουμε. Σημείο συνάντησης η οικία του Θανάση Φωκά σε μια γραφική γειτονιά του όμορφου Cambridge.

Εκεί βρεθήκαμε, εγώ για να μάθω απ'τους δύο μεγάλους Έλληνες επιστήμονες κι εκείνοι για να κουβεντιάσουν, όπως πράττουν συχνά, ως φίλοι, αλλά αυτή τη φορά με διάθεση να μοιραστούν τις σκέψεις τους με ένα ευρύτερο κοινό.

Ο Θανάσης Φωκάς, ο πανεπιστήμονας καθηγητής στην έδρα Μη Γραμμικών Επιστημών στο περίφημο τμήμα Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Θεωρητικής Φυσικής του Πανεπιστημίου του Cambridge, διακεκριμένος με σειρά επιστημονικών βραβείων μαθηματικός, αλλά με σπουδές και στην Ιατρική, είναι το νεώτερο σε ηλικία τακτικό μέλος της Ακαδημίας Αθηνών. Ο Φώτης Καφάτος, ο παγκοσμίου εμβέλειας μοριακός βιολόγος, ερχόμενος από τα έδρανα του κορυφαίου Πανεπιστημίου του Harvard, των Πανεπιστημίων Αθηνών και Κρήτης και του Ευρωπαϊκού Εργαστηρίου Μοριακής Βιολογίας (EMBL), τώρα κατέχει έδρα στο Imperial College του Πανεπιστημίου του Λονδίνου. Είναι μέλος της ιστορικής Ποντιφικής Ακαδημίας Επιστημών και κατευθύνει την επιστημονική έρευνα στην Ευρώπη ως πρόεδρος του επιβλητικού European Research Council. Μία διάκριση που ενώνει τους δύο επιστήμονες είναι το Βραβείο Επιστημών της Ακαδημίας Αθηνών, το οποίο απέσπασε ο Φώτης Καφάτος το 2000 και ο Θανάσης Φωκάς το 2004.

Ζήτησα, λοιπόν, από τους δύο να κουβεντιάσουμε για το πεπρωμένο, τα γονίδια και την ανθρώπινη ψυχή. Ο Θανάσης Φωκάς μιλάει με τρόπο 'μη γραμμικό' και πλατωνικό. Ο Φώτης Καφάτος ξεδιπλώνει τις σκέψεις του απλά και αριστοτεχνικά. Και το κουβάρι της εξέλιξης του σύμπαντος και της βασανιστικής πορείας του ανθρωπίνου γένους "σ'αυτόν τον κόσμο το μικρό το μέγα" αρχίζει να ξετυλίγεται απ'την αρχή, απ'την πολύ αρχή...

ΜΕΓΑΛΗ ΕΚΡΗΞΗ

Θα ήθελα να ξεκινήσουμε την κουβέντα μας από την αρχή, από το Big Bang και τους Πρωτόπλαστους. Εσείς τι λέτε, Big Bang ή Δημιουργία;

ΘΦ: Πίστη και επιστήμη είναι δύο τελείως διαφορετικά θέματα. Η προσπάθεια, λόγου χάρη, του μεγάλου μαθηματικού και φιλοσόφου Russell, να αποδείξει την μη ύπαρξη του Θεού δεν έχει νόημα. Δεν θα πρέπει να υπάρχει αντιπαράθεση θρησκείας και επιστήμης. Ανεξάρτητα με το αν κάποιος επιστήμονας πιστεύει στο Θεό ή όχι, ο επιστημονικός τρόπος σκέψης βασίζεται στον ορθολογισμό και κατά συνέπεια παραμένει ίδιος. Δεν ξέρω, τι λες Φώτη;

ΦΚ: Εγώ έχω και παλαιότερα δηλώσει ότι θέματα θρησκείας είναι θέματα βαθειά προσωπικά και δεν θα ήθελα να μπω σε μια τέτοια δημόσια συζήτηση. Μπορώ να σου κάνω μια άλλη κουβέντα...αν με ρωτήσεις ποια είναι η γνώμη μου για τη θρησκεία, θα σου πω ότι σέβομαι το πιστεύω του κάθε ανθρώπου όταν πρώτον, αυτό είναι καρπός στοχασμού και σκέψης και όχι αυτόματης παραδοχής και, δεύτερον, όταν αυτό δεν είναι εξτρεμιστικό. Για μένα είναι απαράδεκτη κάθε εξτρεμιστική πίστη .

ΘΕΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ Ή ΘΕΟΣ ΒΙΟΛΟΓΟΣ;

Αν υπάρχει Θεός είναι περισσότερο μαθηματικός ή βιολόγος;

ΦΚ: Θα μπορούσε να ήταν τα πάντα, όλα αυτά και άλλα. Διότι ο κόσμος στον οποίο ζούμε διέπεται από σχέσεις οι οποίες εκφράζονται μαθηματικά, αλλά διέπεται και από τυχαία γεγονότα, τα οποία διαδραματίζουν σπουδαίο ρόλο στην εξέλιξη, που είναι ένα βασικό στοιχείο της βιολογίας...

ΘΦ: Το γεγονός ότι τα μαθηματικά είχαν καταπληκτική επιτυχία στην τεχνολογία και τη φυσική δε σημαίνει ότι τα μαθηματικά είναι η απάντηση σε όλα. Και παρόλο που έχουν σοβαρή επίδραση στη βιολογία δεν δείχνουν να αποτελούν την κατάλληλη γλώσσα για την ανάλυση των θεμελιωδών νόμων της βιολογίας. Ίσως να μην υπάρχει μια τέτοια γλώσσα. Από την άλλη μεριά, όταν μια πραγματικότητα διέπεται από νόμους οι οποίοι εκφράζονται με μαθηματική μορφή, τότε τα μαθηματικά προσφέρουν τον καλύτερο δυνατό τρόπο για την κατανόηση αυτής της πραγματικότητας. Για παράδειγμα, η μαθηματική κατανόηση της περίφημης εξίσωσης του Schrödinger μας προσφέρει τη βαθύτατη δυνατή πρόσβαση στον παράξενο και μυστηριώδη κβαντικό κόσμο.

ΦΚ: Αν το προεκτείνεις, όμως, από εκεί και πέρα λέγοντας ότι τα μαθηματικά είναι η μόνη πραγματικότητα και ρυθμίζουν πώς λειτουργεί όχι μόνο ο φυσικός κόσμος αλλά και ο έμβιος θα σου πω όχι. Βέβαια ταυτόχρονα θα πω ότι ο έμβιος κόσμος έχει μια συνέχεια με τον άβιο, αφού η βιολογία έχει βάσεις στη χημεία και οι νόμοι της χημείας σχετίζονται με τη φυσική, άρα υπάρχει μια συνέχεια. Συνεπώς δέχομαι ότι σχετίζονται τα μαθηματικά με τη βιολογία έμμεσα, με τη βοήθεια της φυσικής αλλά παράλληλα θα σου πω ότι τα μαθηματικά που χρησιμοποιούμε εμείς στη βιολογία είναι πιθανολογικά, σε μεγάλο βαθμό, διότι ένα μεγάλο μέρος της βιολογίας προφανώς μη προβλέψιμο... Κι αυτό είναι το στοιχείο που εντυπωσιάζει στη βιολογία, η πολυπλοκότητα, που σε μεγάλο βαθμό στηρίζεται στην τυχειότητα εν μέρει και σε αλληλεπιδράσεις οι οποίες επηρεάζονται από κλασσικούς νόμους. Η βιολογία είναι αν θες ο κήπος της απρόβλεπτης φύσης...δεν μπορείς να προβλέψεις την εξέλιξη.

ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΓΟΝΙΔΙΩΜΑ ΚΑΙ ΠΕΠΡΩΜΕΝΟ

Η Ορθόδοξη πίστη μιλάει για Θεία Πρόνοια, η ελληνική μυθολογία μιλάει για τις τρεις Μοίρες, την προκαθορισμένη εξέλιξη. Ο δε Οδυσσέας Ελύτης κάποτε διατύπωσε ότι η Μοίρα βρίσκεται στα χέρια μας, εμείς είμαστε οι αρχιτέκτονες. Υπάρχει πεπρωμένο; Κι αν υπάρχει, καθορίζεται από μια περίπλοκη μαθηματική εξίσωση, από τα γονίδια μας ή από κάτι διαφορετικό;

ΦΚ: Θα'λεγα ούτε το ένα ούτε το άλλο, το καθορίζουν εν μέρει το παρελθόν και παρόν μας και εν μέρει η τυχειότητα. Όταν λέω το παρόν και παρελθόν, αναφέρομαι στο πώς ο συγκεκριμένος άνθρωπος έχει αναπτυχθεί, τον εγκέφαλο που έχει αποκτήσει όχι μόνο από τα γονίδια του αλλά και από τις συνθήκες που αντιμετώπισε κατά τη βρεφική του ηλικία, την παιδεία του, τα ιδανικά που ενστερνίστηκε, τον τρόπο που αντιλαμβάνεται το

περιβάλλον, τον τρόπο που συσχετίζει... Αλλά όλα αυτά σχετίζονται με την ανάπτυξη. Ένα πράγμα που θέλω να ξεκαθαρίσω είναι πως δεν είμαι βιολογικός ντετερμινιστής. Δεν πιστεύω στον απόλυτο βιολογικό προκαθορισμό και πολύ περισσότερο ότι τα γονίδια είναι το παν. Διότι τα γονίδια καθορίζουν ορισμένες δυνατότητες, μέσα στις οποίες όμως, το πώς ο συγκεκριμένος άνθρωπος μεγάλωσε και τι παραστάσεις είχε, το πόσο θερμές σχέσεις είχε στην παιδική του ηλικία... όλα αυτά καθορίζουν τον μετέπειτα τρόπο σκέψης και αν θα γίνει ένας άνθρωπος βίαιος και καταστροφικός ή αν θα είναι ένας άνθρωπος δημιουργικός. Πιστεύω ότι η κληρονομικότητα έχει μεγάλο βάρος στη ζωή μας και είναι αυτό που καθορίζει τη συνέχεια ανάμεσα στις γενεές αλλά απ'την άλλη μεριά θα ήταν πολύ βαρετός ο κόσμος αν όλα ήταν προκαθορισμένα με βάση τα γονίδια. Γι'αυτό και όταν οι άνθρωποι αρχίζουν και φαντασιώνονται για την κατάχρηση της βιολογίας, με σενάρια που μας θέλουν να φτιάχνουμε ρομποτάκια μέσω της βιολογίας, θα'λεγα ότι αυτό είναι τελείως αφελές, διότι δε δουλεύει έτσι ο ανθρώπινος οργανισμός, ο εγκέφαλός μας. Κι υπάρχει μια αλληλεπίδραση του περιβάλλοντος, των επιδράσεων που δεχόμαστε, των εντυπώσεων και παραστάσεων που βιώνουμε, του τι τρώμε και τι τρώγαμε από παιδική ηλικία... Και πάρα πολλά στοιχεία της ποικιλότητας, της ποικιλομορφίας και της θαυμασίας υπόστασης του θαυμαστού κόσμου που βλέπουμε, οφείλεται σε εξέλιξη που ενέχει στοιχεία τυχαιότητας. Μας δίνεται από την άλλη μεριά η δυνατότητα να βελτιώσουμε με τη βοήθεια της βιολογίας τον κόσμο αλλάζοντας τον τρόπο ζωής μας και το περιβάλλον μας σωστά. Αυτή είναι μια διάσταση της ζωής που δεν την έχουμε ευρέως αντιληφθεί, και ο κόσμος όταν ακούει ότι τα πάντα στηρίζονται στα γονίδια μας, αποπροσανατολίζεται. Διότι δεν λαμβάνει υπόψιν ότι μεγάλο ρόλο διαδραματίζουν και οι εμπειρίες μας. Και στις εμπειρίες μας συμπεριλαμβάνεται η αλληλεπίδραση μεταξύ των ανθρώπων, στα πλαίσια της οικογένειας, της κοινωνίας και του φυσικού κόσμου. Ένα πράγμα που θαυμάζω σ'αυτόν τον κόσμο στον οποίο ζούμε είναι οι βαθμοί ελευθερίας που μας παρέχει, πολύ πέρα από την μηχανιστική προβλεψιμότητα που σε μεγάλο βαθμό ο μη έμβιος κόσμος έχει και που σε κάποιο βαθμό και ο έμβιος έχει διότι στηρίζεται στον άβιο...

Συνεπώς υπάρχει πεπρωμένο ή όχι;

ΦΚ: Μόνο πιθανολογικά, όχι πεπρωμένο με την έννοια ότι είσαι καταδικασμένος...

Τα γονίδιά μας δεν είναι μια μορφή πεπρωμένου όμως;

ΦΚ: Βεβαίως...είναι ένα από τα στοιχεία του μέλλοντός μας αλλά δεν είναι το μόνο... Δεν μπορούμε να κρύψουμε την ευθύνη μας πίσω από τα γονίδια διότι έχουμε μεγάλους βαθμούς ελευθερίας.

ΘΦ: Δεν υπάρχει πεπρωμένο με την έννοια του 'φυγείν αδύνατον'. Η συνεχής αλληλεπίδραση μεταξύ του οργανισμού και του περιβάλλοντος και η ανάγκη του οργανισμού να επιβιώσει σε ένα συνεχώς διαφοροποιούμενο περιβάλλον κάνει το σύστημα μη γραμμικό. Κι αυτή η μη γραμμικότητα καθιστά την πρόβλεψη αδύνατη. Ακριβώς, όμως, αυτή η έλλειψη προβλεψιμότητας αφαιρεί και τη δυνατότητα ύπαρξης απόλυτου πεπρωμένου. Αφού συνεχώς υπάρχει αλληλεπίδραση, υπάρχει και δυνατότητα

ελευθερίας, την οποία τόνισε ο Φώτης. Την πολύπλοκη σχέση γονιδίων και περιβάλλοντος τη βλέπουμε σε πολλές περιοχές της βιολογίας. Για παράδειγμα, στις πιο γνωστές μορφές καρκίνου, η γενετική κληρονομιά προφανώς και παίζει σημαντικό ρόλο, όχι όμως τον πρωτεύοντα, καθώς το περιβάλλον κατέχει σπουδαίο ρόλο. Κι αυτό το επιχείρημα επιτάσσει την μη μοιρολατρική αντιμετώπιση των πραγμάτων.

ΦΚ: Ακριβώς πάνω σ' αυτή την τοποθέτηση, έχουμε μια απόδειξη η οποία είναι εύκολα κατανοητή από όλους μας. Έχουμε τους ομοζυγωτικούς διδύμους. Ξέρεις ότι γενετικά οι άνθρωποι αυτοί είναι πανομοιότυποι. Μπορεί να έχουν βέβαια γίνει κάποιες μεταλλαγές κατά τη διάρκεια της μείωσης κλπ, αυτό όμως πάλι είναι ένα τυχαίο γεγονός. Δηλαδή, αυτά που θέλω να τονίσω είναι ότι πρώτον, σίγουρα δεν είμαστε απόλυτα προκαθορισμένοι μόνο απ' τα γονιδιά μας. Δεύτερον ότι η ελευθερία μας στηρίζεται ακριβώς στο γεγονός ότι οι επιλογές που κάνουμε έχουν επιδράσεις στον οργανισμό μας και στην περαιτέρω ζωή μας.

ΘΦ: Είναι μη γραμμικό το σύστημα! Είναι τύχη, γονίδια ή περιβάλλον; Είναι όλα μαζί, είναι δύσκολο να διαχωρίσεις το ένα από το άλλο, τα χρειάζεσαι όλα.

ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΥΒΡΙΣ;

Το θέμα είναι κατά πόσο με την επέμβασή μας στα γονίδια κατά κάποιο τρόπο επεμβαίνουμε στο πεπρωμένο, γινόμαστε 'Μοιραγέτες'... Γιατί ο Δίας είχε τη δύναμη να στραφεί ενάντια της Μοίρας αλλά δεν το έκανε επειδή θα επερχόταν τιμωρία. Στο σημείο αυτό έρχεται η μοριακή γενετική και επεμβαίνει στη μορφή αυτή του πεπρωμένου. Μήπως υπό αυτή την έννοια παίρνει το ρόλο του 'Μοιραγέτη' η γενετική; Ιδιότητα που είχε αλλά δεν ασκούσε ούτε ο Δίας...

ΦΚ: Ο Δίας μπορεί να μην το έκανε, ο Προμηθέας όμως που έκλεψε τη φωτιά, το έκανε. Έκανε τον άνθρωπο δημιουργό, και καλώς έπραξε... Για μένα η Δημιουργία είναι υπευθυνότητα και δεν έχουμε το δικαίωμα να παίρνουμε μοιρολατρική στάση... Η τυχαιότητα που διέπει τη βιολογία δεν μας δίνει το δικαίωμα της αυθαιρεσίας... αν μη τι άλλο μας επιβάλλει την υπευθυνότητα. Τώρα αν έχεις ένα αλληλόμορφο στα γονιδιά σου που μπορεί να οδηγήσει έναν άνθρωπο σε μια γενετική ασθένεια, και αν υπάρχει η δυνατότητα να παρέμβουμε και να βελτιώσουμε τη ποιότητα της ζωής του, νομίζω ότι θα ήταν θέμα υπευθυνότητας και πάλι να το κάνουμε. Δηλαδή απορρίπτω τελείως την ιδέα ότι μια παρέμβαση, φαρμακολογική ή γενετική είναι εξ ορισμού μη ηθική. Αντίθετα, θα έλεγα ότι εφόσον θεωρείται ηθική η όποια ιατρική παρέμβαση, το ίδιο θα έπρεπε να ισχύει και για μία γενετική παρέμβαση που βελτιώνει την ανθρώπινη ζωή. Εκεί όμως κάνω διαχωρισμό μεταξύ παρέμβασης που είναι στο άτομο το συγκεκριμένο και παρέμβασης στην κληρονομικότητά του. Πιστεύω δηλαδή ότι παρέμβαση στα σωματικά κύτταρα του συγκεκριμένου ανθρώπου είναι θεμιτή, όχι όμως παρέμβαση και στους απογόνους του, μέσα απ' τα αναπαραγωγικά του κύτταρα. Εδώ πρέπει πάλι να πω, με μια ταπεινότητα αν θες, ότι δεν ξέρω πώς θα είναι τα πράγματα μετά απο εκατό χρόνια. Αλλά στην παρούσα φάση δεν νομίζω ότι θα έπρεπε να κάνουμε την οποιαδήποτε παρέμβαση που να κληρονομείται μέσω των αναπαραγωγικών κυττάρων στους

απογόνους μας. Θα ήταν σαν να αποφασίζαμε όχι μόνο για την επόμενη γενιά, αλλά και για όλες όσες επακολουθούν χωρίς να μπορούμε να προβλέψουμε τις επιπτώσεις.

Εδώ λοιπόν υπεισέρχεται η έννοια της αυθαιρεσίας και του Μοιραγέτη που λέγαμε...

ΦΚ: Ακριβώς...

ΘΦ: Σε κάποιο βαθμό ήδη γίνεται επέμβαση στο γενετικό μας υλικό χωρίς να την προκαλούμε. Δηλαδή, όταν ένα κύτταρο καρκινοποιείται, τι συμβαίνει... Υπάρχει μία γενετική αλλαγή σε ένα συγκεκριμένο κύτταρο το οποίο οδηγεί στην καρκινοποίηση. Αυτή τη στιγμή δεν έχει προχωρήσει η επιστήμη σε τέτοιο βαθμό ούτως ώστε να μπορείς να κάνεις γενετική παρέμβαση για να επαναφέρεις το καρκινοποιημένο κύτταρο στο υγιές σημείο στο οποίο ήταν προηγουμένως. Αν υποθέσουμε όμως ότι υπήρχε, θα μπορούσε κανείς να πεί ότι μια τέτοια παρέμβαση θα ήταν ηθικά λάθος, παρόλο που είναι μία γενετική παρέμβαση; Όχι. Γιατί λοιπόν να είναι λάθος να διορθώνουμε μια γενετική μετάλλαξη, που υπάρχει εκ γενετής; Γιατί να μην έχουμε το δικαίωμα να αλλάξουμε ένα παθολογικό γονίδιο ούτως ώστε να προληφθεί μια γενετική ανωμαλία συνυφασμένη με ασθένεια; Από κει και πέρα, συμφωνώ ότι το να κάνουμε παρέμβαση που θα κληρονομηθεί και στους απογόνους μου και που θα αποβλέπει σε χαρακτηριστικά όπως το ύψος, το χρώμα μαλλιών, η οξυδέρκεια ή η φυσική-μυϊκή δύναμη, είναι αυθαιρεσία, που είναι προφανώς λάθος. Η συζήτηση του κατά πόσο έχουμε δικαίωμα παρέμβασης μου θυμίζει τη συζήτηση σχετικά με την καινούργια θεωρία περί Ευφυούς Σχεδιασμού που παρουσιάστηκε πρόσφατα στην Αμερική. Μου έκανε ιδιαίτερη εντύπωση το ότι οι γιατροί δεν έχουν πάρει ανοιχτή θέση ενάντια αυτής της θεωρίας... Γιατί για έναν γιατρό, ο ευφυής σχεδιασμός είναι αντι-δεοντολογικός από κάθε άποψη. Τι σημαίνει ευφυής σχεδιασμός; Ότι ο Θεός τα πάντα εν σοφία εποίησεν και κατά συνέπεια σχεδίασε με τελειότητα την καρδιά, με τους κόλπους, τις κοιλίες και τις στεφανιαίες αρτηρίες, να δουλεύει όπως δουλεύει. Είναι τόσο τέλειος ο σχεδιασμός που ήδη προέβλεψε και κάποιες παθολογικές καταστάσεις ως μέρος αυτού του σχεδιασμού. Εάν πράγματι θεωρήσουμε ότι ισχύει κάτι τέτοιο, τότε πώς ένας καρδιοχειρουργός έχει το δικαίωμα να επέμβει χειρουργικά και να το διορθώσει; Μια επέμβαση θα τα έβαζε με τον Ευφυή Σχεδιασμό. Και αν πάμε στο άλλο άκρο και θεωρήσουμε ότι ο πάσχων από μια καρδιακή ανωμαλία έχει το συγκεκριμένο πρόβλημα, ως αποτέλεσμα του ότι είναι αμαρτωλός, πάλι δε θα έπρεπε ο καρδιοχειρουργός να επέμβει! Δηλαδή, αυτά είναι εξωφρενικά πράγματα... Κι όμως, σε ορισμένες πολιτείες της Αμερικής γίνεται προσπάθεια να αντικατασταθεί η διδασκαλία της θεωρίας της Εξέλιξης με τη διδασκαλία περί Ευφυούς Σχεδιασμού. Για μια ακόμα φορά βλέπουμε την έλλειψη κοινής λογικής. Η κοινή λογική λέει ότι αντιμετωπίζεις τα πράγματα με υπευθυνότητα ούτως ώστε να συμβάλλεις στην επιστημονική ερμηνεία των πραγμάτων και να βοηθήσεις το συνάνθρωπό σου στο να έχει καλύτερη ποιότητα ζωής. Εάν ως επιστήμων δεις ότι κάποιος άνθρωπος έχει κάποιο γενετικό πρόβλημα και εσύ μπορείς να το λύσεις, το επιλύεις. Από κει και πέρα υπάρχει και η αυθαιρεσία. Όσο λιγότερο προσπαθήσεις να τα βάλεις με τη φύση, τόσο το καλύτερο...

ΦΚ: Εγώ πάντως τάσσομαι για τώρα, και για πολλές γενεές ακόμα, κατά της ιδέας να παρέμβουμε στα γενετικά κύτταρα, που περνούν στις επόμενες γενιές. Δεν είμαστε

παντογνώστες και δεν μπορούμε να προβλέψουμε εξ αρχής τα επακόλουθα ενός τέτοιου εγχειρήματος. Αν κάνεις μια παρέμβαση στον εαυτό σου είναι περιορισμένου βεληνεκούς. Δεν θα ήθελα να διαιωνιστεί μια γενετική παρέμβαση διότι σίγουρα δεν είμαστε παντογνώστες, είμαστε μειράκια.

ΘΦ: Και επειδή ακριβώς δεν είμαστε παντογνώστες, δεν έχουμε τη δυνατότητα πρόβλεψης της μελλοντικής σχέσης ανθρώπου-περιβάλλοντος, επειδή το περιβάλλον αλλάζει με το χρόνο...

ΦΚ: Ακριβώς. Δεν ξέρουμε πώς θα είναι το περιβάλλον και η ζωή μας μετά από εκατό ή διακόσια χρόνια και αν το περιβάλλον θα είναι τέτοιο που το γονίδιο που τώρα γιατρέψαμε δεν λειτουργήσει διαφορετικά όταν π.χ. στη γή έχει ανέβει η θερμοκρασία με το φαινόμενο του θερμοκηπίου οδηγώντας σε απρόβλεπτα προβλήματα. Από την άλλη μεριά, ο συλλογισμός ότι δεν πρέπει να χρησιμοποιήσουμε ένα επιστημονικό εργαλείο επειδή μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο μέλλον με λάθος τρόπο είναι γελοίος. Διότι εαν το δούμε κατ'αυτόν τον τρόπο δε θα έπρεπε να είχαμε επιτρέψει τη χρήση των μαχαιριών, τα οποία κόβουν ψωμί αλλά σφάζουν και ανθρώπους.

ΟΧΙ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ, ΝΑΙ ΣΤΗΝ ΥΙΟΘΕΣΙΑ

Όσον αφορά την αναπαραγωγική κλωνοποίηση, ή μάλλον για να είμαστε πιο συγκεκριμένοι, τη δημιουργία ανθρώπων γενετικά πανομοιότυπων με προ-υπάρχοντα άτομα;

ΦΚ: Όπως έχουν τα πράγματα σήμερα, είμαι εναντίον για πολλούς λόγους. Πρώτον, διότι θα είναι επικίνδυνο από τεχνολογική άποψη, θα διαπράττεις πιθανότατα μεγάλο αριθμό μεταλλαγών που μπορεί να αποβούν καταστροφικές για τις επόμενες γενιές...

Αν υποθέσουμε ότι λύνουμε τα τεχνολογικά εμπόδια;

ΦΚ: Αν υποθέσουμε ότι λύνουμε τα εμπόδια, πολύ απλά δεν υπάρχει κανένας απολύτως λόγος να κλωνοποιήσουμε τον άνθρωπο. Διότι τα γονίδια δεν καθορίζουν τον άνθρωπο, αλλά ένα μόνο μέρος του ανθρώπου. Έχουμε ήδη πει για το πείραμα της φύσης το οποίο μας αποδεικνύει ότι έτσι είναι τα πράγματα... Οι ομοζυγωτικοί δίδυμοι, που είναι ταυτόσημοι γενετικά, εξελίσσονται σε διαφορετικές προσωπικότητες, και το γνωρίζουμε αυτό, ανάλογα με το πώς μεγαλώνουν. Ακόμα και αν έλεγες ότι ήθελες, λόγω χάριν, να κλωνοποιήσεις τον Αϊνστάιν για να παράγουμε μια ακόμα γενιά μεγάλων φυσικών, δεν θα είχες καμία βεβαιότητα ότι το προϊόν της κλωνοποίησης θα ήταν αυτό που περίμενες...

Εάν ένα ζευγάρι χάσει το παιδί τους, και θέλει να αποκτήσει ένα τέκνο που μοιάζει με το τέκνο που έχασαν;

ΦΚ: Αν δεν μπορούν να τεκνοποιήσουν, εγώ θα τους έλεγα να υιοθετήσουν...

ΘΦ: Εγώ θα επιστρέψω στη μη γραμμική αλληλεπίδραση γονιδίων και περιβάλλοντος η οποία τελικά καθορίζει αυτό που είμαστε και όχι τα γονίδια ή το περιβάλλον μεμονωμένα. Αυτό κάνει τη ζωή μας πιο ενδιαφέρουσα. Δε θα υπάρξουν ποτέ δύο πανομοιότυπα όντα! Θα συμφωνήσω, λοιπόν, με το Φώτη, υπάρχει για το υποτιθέμενο ζευγάρι η λύση της υιοθεσίας.

Προσπέρασα τους κλωνανθρώπους, ή *Clono sapiens*, αλλά κατά καιρούς media attention λαμβάνει η κλωνοποίηση του Ιησού Χριστού με DNA από την Ιερή Σινδόνη του Κυρίου. Θα μπορούσατε ποτέ να συμμετάσχετε σε ένα τέτοιο εγχείρημα κ. Καφάτε;

Φ.Κ.: Αυτά (τα εγχειρήματα) τα θεωρώ γελοία... Πιο πολύ ενδιαφέρον θα είχε να διαβάσει κανείς την Επί του Όρους Ομιλία...

ΝΕΥΡΟΘΕΟΛΟΓΙΑ

Ξέρετε, πριν από κάποια χρόνια στην επιθεώρηση Newsweek ανακοινώθηκε η ανακάλυψη του γονιδίου της πίστης, του γονιδίου που προδιαθέτει στην ανάγκη για προστασία από μια Υπέρτατη Δύναμη...

ΦΚ: Πολλές ανακρίβειες ανακοινώνονται. Αλλά για να είμαι σωστός, ελλείπει άμεσης γνώσης, δηλώνω άγνοια. Κι επειδή δεν έχω δει επιστημονική περιγραφή, δεν θα ήθελα να πάρω θέση.

ΘΦ: Εγώ το είχα ακούσει... Νομίζω ότι, όπως κάποιοι έχουν προδιάθεση στο να συγκινούνται πιο εύκολα, ίσως κάποιοι έχουν προδιάθεση στο να επιζητούν ένα στήριγμα σε μια Ανώτερη Δύναμη.. Τώρα, το να ονομάσουμε το σχετικό γονίδιο, γονίδιο της πίστης είναι πολύ απλοποιημένο, διότι το θέμα της πίστης είναι ιδιαίτερα σύνθετο και δεν είναι δυνατόν να εξηγηθεί απλά και μόνο με μια προδιάθεση... Είναι προϊόν πολλών παραγόντων και είναι λάθος να απομονώσουμε έναν μόνο παράγοντα και να τον θεωρήσουμε ως εξ ολοκλήρου υπεύθυνο.

Η δε νεοαφιχθείσα επιστήμη της Νευροθεολογίας μελετάει τη σχέση μεταξύ Θρησκείας και εγκεφάλου, θρησκευτικών εμπειριών και επιληψίας του κροταφικού λοβού. Πρόσφατα μάλιστα, σε δημοσίευση στο επιστημονικό περιοδικό *Epilepsia* Αμερικανοί ερευνητές περιγράφουν την παθογραφική τους διάγνωση που αφορά τον αρχαίο μας φιλόσοφο Σωκράτη, ο οποίος πιστεύουν ότι έπασχε από σύνδρομο επιληψίας κροταφικού λοβού χωρίς δευτερεύουσα γενίκευση, γεγονός που, κατά τους ερευνητές, εξηγεί τις 'θείες ενδείξεις' και το 'δαιμόνιον', για τα οποία μιλούσε ο Έλληνας φιλόσοφος. Μήπως τελικά όλα κρύβονται στα γονίδια, τους λοβούς και τις έλικες του ανθρώπινου εγκεφάλου;

ΘΦ: Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι ο εγκέφαλος έχει τη δυνατότητα να δημιουργεί αυτόνομα αλλόκοτες συμπεριφορές και βιώματα. Από κει και πέρα δε βλέπω γιατί θα πρέπει αυτό να το ονομάσουμε νευροθεολογία και να το συνδέσουμε με τη θρησκεία.

ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΨΥΧΗ ΚΑΙ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Μήπως και η ανθρώπινη ψυχή κατοικεί κάπου στον ανθρώπινο εγκέφαλο;

ΦΚ: Κανένα σχόλιο... Τα βαθειά προσωπικά δεν τα συζητώ δημόσια.

ΘΦ: Υπάρχουν ορισμένες έννοιες όπως η ψυχή, οι οποίες έχουν διηθήσει τα βιώματά μας και διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη ζωή μας. Ακόμη κι αυτές όμως αλλάζουν με το πέρασμα του χρόνου. Για παράδειγμα, για τους γιατρούς στην Αρχαία Ελλάδα, η ανθρώπινη ψυχή κατοικούσε στο συκώτι, επειδή εκεί υπήρχε μεγάλη συγκέντρωση αίματος...

Γιατί δε μου λέτε πώς αντιλαμβάνεστε την έννοια της ψυχής σήμερα;

ΘΦ: Διότι ο ορισμός της έννοιας αυτής ακόμα και σήμερα δεν είναι καθολικός και μονοδιάστατος...

Ο Μαγκντί Γιακούμπ, ας πούμε, μου είχε πει ότι θεωρεί την ανθρώπινη ψυχή ισοδύναμη της πνευματικότητας...

ΘΦ: Εγώ αυτό το ονομάζω υψηλή νοητική λειτουργία... που περιλαμβάνει πολύπλοκες νευρικές διαδικασίες οι οποίες δημιουργούν το συναίσθημα, τη συνείδηση, τη σκέψη...

ΦΚ: Υπό αυτή την έννοια, κι εγώ θα θεωρούσα ότι τέτοια ψυχή είναι προϊόν και φαινόμενο του εγκεφάλου...

ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ, ΑΛΗΘΕΙΑ, ΠΟΙΗΣΗ

Τώρα για να γυρίσουμε το ρολόι κάποιες χιλιάδες χρόνια πίσω, ο μεγάλος μαθηματικός-φιλόσοφος Πυθαγόρας διακήρυχτη ότι οι αριθμοί είναι αυτή η ίδια η αλήθεια, η ουσία του κόσμου, γι'αυτό και είναι ιεροί...

ΘΦ: Θα ήταν παράλογο να πούμε ότι το κέντρο του κόσμου είναι οι αριθμοί. Από την άλλη μεριά, όντως τα μαθηματικά παίζουν σημαντικό ρόλο στην αναζήτηση της αλήθειας, στην κατανόηση της ουσίας των πραγμάτων. Είναι καταπληκτικό το ότι, όπως έχει πει ο Πλάτωνας, ο άνθρωπος, παρόλο που η παρουσία του στον κόσμο είναι τόσο σύντομη και προσωπική, κατορθώνει να γνωρίσει όλα όσα γνωρίζει! Αυτό κατά τη γνώμη μου επιτυγχάνεται χάρη στη συνεχή αλληλεπίδραση εξωτερικών ερεθισμάτων και

νοητικών αναπαραστάσεων. Η εμβάθυνση στον κόσμο των νοητικών αναπαραστάσεων οδηγεί στον κόσμο των ιδεών του Πλάτωνα. Νομίζω ότι αυτός ο κόσμος είναι ο μόνος τον οποίον μπορούμε να κατανοήσουμε εις βάθος. Σε αυτή τη διαδικασία κατανόησης τα Μαθηματικά και η Αισθητική παίζουν κυρίαρχο ρόλο. Ας μην ξεχνάμε ότι τα μαθηματικά χαρακτηρίζονται από δύο κεντρικά στοιχεία, από ένα μεγάλο επίπεδο πολυπλοκότητας και μία εγγενή αισθητική. Η ύπαρξη αισθητικής στα μαθηματικά είναι νομοτελειακή, γιατί τα μαθηματικά εκφράζουν αλήθεια και η ομορφιά είναι η σφραγίδα της αλήθειας.

Το κοινό σημείο αναφοράς πάντως για ανθρώπους και της Βιολογίας και των Μαθηματικών είναι η αναζήτηση της αλήθειας, αυτό που ο Μαγκντί Γιακούμπ μου περιέγραψε παλαιότερα ως το κνήγι της φτερωτής θεάς Μασατ, της όμορφης φτερωτής Θεάς που όταν πλησιαστεί ανοίγει τα φτερά της και φεύγει μακριά... Ποια αλήθεια προσπαθεί να αγγίξει η Γενετική, ποια η Ιατρική και ποια η επιστήμη των Μαθηματικών;

ΦΚ: Την αλήθεια μπορούμε να την προσεγγίσουμε, όχι να την αγγίξουμε... Νομίζω ότι η αλήθεια είναι πολύ πιο πολυδιάστατη απ'ό,τι συνήθως την περιγράφουμε και αυτό είναι πολύ βασικό. Η αλήθεια για την εκάστοτε στιγμή δεν είναι παρά αυτό που είμαστε σε θέση να συνειδητοποιήσουμε την εκάστοτε στιγμή και τίποτα παραπάνω.

ΘΦ: Όσο περισσότερο ερευνούμε, τόσο περισσότερο μεγαλώνει το σκοτάδι και όχι το φως. Η σπουδαιότητα μιας μαθηματικής ανακάλυψης κρίνεται με γνώμονα όχι μόνο τα προβλήματα που λύνει, αλλά και με τα καινούργια ερωτήματα που θέτει. Κι εφόσον κάθε ανακάλυψη δημιουργεί συνήθως περισσότερα ερωτήματα απ'όσα απαντάει, στην ουσία το σκοτάδι μεγαλώνει. Η πολυπλοκότητα του κάθε φαινομένου είναι τόσο μεγάλη, που όσο πιο πολύ φως ρίχνεις σε αυτή, τόσο πιο καθαρά διακρίνεις το ακόμα μεγαλύτερο σκοτάδι που την περιβάλλει. Και όσο πιο βαθιά κατανοείς ένα φαινόμενο, τόσο πιο πολλά φαινόμενα διακρίνεις σε ένα βαθύτερο επίπεδο. Κάθε φορά που πλησιάζεις την αλήθεια, κάθε φορά που ανακαλύπτεις μια πτυχή της, κάθε φορά βλέπεις τα όριά της να μετατοπίζονται ακόμη πιο μακριά. Δηλαδή η αλήθεια είναι δυναμική και όχι στατική και γι'αυτόν ακριβώς το λόγο δε θα τη φτάσουμε ποτέ.

ΦΚ: Η επιστήμη είναι το αέναο μέτωπο. Η πραγματικότητα έχει μια διάσταση άπειρη και η επιστήμη δεν είναι παρά μια προσπάθεια να κατανοήσουμε τον κόσμο και τον ίδιο τον εαυτό μας, αναγνωρίζοντας παράλληλα ότι αυτή η προσπάθεια είναι ένα ταξίδι που δεν τελειώνει ποτέ και αυτό είναι το μεγαλείο της... Το ότι προσπαθούμε να κατανοήσουμε είναι χαρακτηριστικό στοιχείο της ανθρωπιάς. Είναι κι αυτό βαθύ στοιχείο της ανθρώπινης φύσης μας, συνδέεται με το γεγονός ότι είμαστε άνθρωποι. Και κάθε βήμα που κάνουμε προς τα εμπρός μας φέρνει πιο κοντά στην κατανόηση αλλά δε φτάνουμε ποτέ εκεί και νομίζω ότι αυτό είναι ένα συγκλονιστικό στοιχείο της ζωής μας. Να σου πω και κάτι που είναι στοιχείο πνευματικότητας: αισθάνομαι ότι ποτέ δε θα κατανοήσω την πραγματικότητα πλήρως διότι εξ ορισμού δεν μπορούμε να φτάσουμε ποτέ εκεί αλλά και γιατί δεν έχω όλες τις ικανότητες που θα ήθελα να έχω για να κατανοήσω την αλήθεια... Και το γεγονός ότι αυτό το έχω καταλάβει και παραδεχτεί

είναι αν θες ένα στοιχείο ταπεινότητας... Αν ο επιστήμονας δεν διακρίνεται από ταπεινότητα, είναι ψεύτης.

Στην ομιλία του κατά την απονομή του Νόμπελ Λογοτεχνίας ο άλλος μεγάλος ποιητής μας Γιώργος Σεφέρης διατυπώνει: 'Σ' αυτό τον κόσμο που ολοένα και στενεύει, ο καθένας χρειάζεται όλους τους άλλους. Πρέπει να αναζητήσουμε τον άνθρωπο όπου και να βρίσκεται'. Μας βοηθούν τα γονίδια και οι αριθμοί στην αναζήτηση αυτή;

ΦΚ: Βεβαίως και μας βοηθούν. Όταν καταλαβαίνεις τον κόσμο και συνειδητοποιείς πράγματα που δεν είχες φανταστεί, νομίζω ότι δύο πράγματα μπορούν να συμβούν. Ή να νομίσεις ότι τα ξέρεις όλα κι ότι κατέκτησες την αλήθεια, ή να θαυμάσεις πόσο η αλήθεια, έστω και μερική είναι όμορφη. Να εύχεσαι να είναι μακρύς ο δρόμος κατά την παραίτηση του Καβάφη. Η βασανιστική μας πορεία ως ανθρώπινο γένος στο να καταλάβουμε όχι μόνο τη δική μας αλλά και την περιβάλλουσα πραγματικότητα, είναι ένα ταξίδι και μια βαθιά ανθρώπινη προσπάθεια, συλλογική τελικά. Η συλλογικότητα αυτή μας κάνει όλους πιο ανθρώπινους, μας φέρνει πιο κοντά στο συνάνθρωπο. Και νομίζω ότι το να είσαι επιστήμονας σου προσφέρει όσα σου προσφέρει το να είσαι ποιητής... Ξέρεις, όταν γράφω μια σειρά, είτε σε ένα ποίημα είτε σε ένα επιστημονικό άρθρο, αισθάνομαι ότι έχω προχωρήσει σε αυτό το αέναο ταξίδι όλης της ανθρωπότητας ένα βήμα παραπέρα κατά τον ίδιο τρόπο...

ΘΦ: Όσο πιο πολύ ωριμάζεις ως επιστήμονας, είτε μέσα από τους αριθμούς είτε μέσα από τα γονίδια, τόσο πιο πολύ εκτιμάς αυτή την απεριόριστη περιπλοκότητα αλλά και ομορφιά, την απεριόριστη αλληλουχία και εκεί αντιλαμβάνεσαι το πόσο κοντά βρίσκεται ο εαυτός σου με τους συνανθρώπους σου και εκεί ακριβώς νιώθεις τον άνθρωπο.

Κάπου εδώ, με επίλογο την αναζήτηση του ανθρώπου μέσα απ' τα γονίδια και τους αριθμούς, τα δημοσιογραφικά μαγνητόφωνα κλείνουν. Το κουβάρι της Εξέλιξης ξετυλίχτηκε, αλλά ο δικός μας Μινώταυρος που λέγεται Αλήθεια έχει τα φτερά της Αιγυπτιακής θεόμορφης Μαστ. Δεν μας επιτρέπει να την αγγίζουμε, παρά μετακομίζει, κάθε φορά που πλησιάζουμε, για να μας ωθήσει σε άλλους πιο σκοτεινούς λαβυρίνθους.

* Ο Χρήστος Αστ. Τζιότζιος είναι φοιτητής Κλινικής Ιατρικής στο Πανεπιστήμιο του Cambridge