

Η εξομολόγηση ενός πυρηνικού φυσικού, Μ. Σπέγγος (λογοτεχνικό κείμενο)

Μ. Σπέγγος

Η εξομολόγηση ενός πυρηνικού φυσικού

Ένας πυρηνικός φυσικός ξεκινάει το ταξίδι των διακοπών του στην Ελλάδα. Μόνο που ο συγκεκριμένος φυσικός δεν είναι καθόλου τυχαίος. Είναι ο διευθυντής του πιο πολυδάπανου οπλικού εγχειρήματος στην ιστορία των Ηνωμένων Πολιτειών. Είναι ο ελληνικής καταγωγής καθηγητής Άλεξ Βαλάνης. Η ιδιοφυΐα του απόλυτα παραδεκτή από εχθρούς και φίλους. Οι επιλογές της προσωπικής του ζωής επιβάλλουν ένα κομμάτι της ζωής του να παραμένει στο σκοτάδι. (Από το οπισθόφυλλο του βιβλίου)

Στο ταξίδι του αυτό ο Βαλάνης συναντάει τον αφηγητή, πυρηνικός φυσικός κι αυτός που εγκατέλειψε, όμως, τη φυσική για να γίνει συγγραφέας. Μια αεροπειρατία τους φέρνει πολύ κοντά, ενώ ο κίνδυνος αυξάνει την ανάγκη να ανοίξουν τις καρδιές τους ο ένας στον άλλον.

Στα αποσπάσματα που ακολουθούν ο αφηγητής προσπαθεί να εκλαϊκεύσει θεωρίες της φυσικής προκειμένου να κατανοήσει ο αναγνώστης το μέγεθος της εμπλοκής τού επιστήμονα Άλεξ Βαλάνη με τρομερά μυστικά και τα διλήμματα που αντιμετώπιζε εξαιτίας αυτών.

Κεφάλαιο 20

(αποσπάσματα)

Όσα γράφονται παρακάτω έχουν «εκλαϊκευτεί» ώστε να μπορούν να γίνουν κατανοητά από μη φυσικούς. Οι πραγματικοί διάλογοι με τον Άλεξ Βαλάνη επί τεχνικών ζητημάτων στο μεγαλύτερο μέρος τους έχουν παραλειφθεί. Ό,τι απόμεινε έχει προσαρμοστεί στις ανάγκες του κειμένου.

Κουάρκς και γκλουόνια

Ο κόσμος μας αποτελείται από δύο συνιστώσες. Ύλη και φως. Οι φυσικοί έχουν στόχο να εξηγήσουν τη δομή τους, τη φύση τους και τις αλληλεπιδράσεις τους.

Από τι είμαστε φτιαγμένοι; Από τι είναι φτιαγμένα τα πάντα, το σύμπαν ολόκληρο;

Ας αναφέρουμε τα «άτομα» που τα ξέρουμε όλοι. Αρχαιοελληνικός ο όρος και η ιδέα. Στα 1900 πιστεύουμε ακόμη ότι εσωτερικότερη δομή δεν υπάρχει. Στο μέσο του αιώνα η εικόνα μας διαφοροποιείται αισθητά. Κάθε άτομο έχει τον πυρήνα του, γύρω γύρω τριγυρνάνε τα ηλεκτρόνια όλα μαζί συνθέτουν αυτό που λέμε «άτομο», το οποίο, βέβαια, έχουμε πάψει να το θεωρούμε στοιχειώδη δομική μονάδα. Στοιχειώδη σωματίδια, λέμε τότε, είναι τα συστατικά του πυρήνα, τα πρωτόνια, τα νετρόνια και τα ηλεκτρόνια.

Μπράβο μας. Τώρα ξέρουμε. Όμως το θέμα είναι τι κάνουμε.

Καταρχάς ξέρουμε γιατί οφείλουμε να ξέρουμε, η γνώση για τη γνώση, η βασική έρευνα στο δρόμο για τη μεγάλη αλήθεια. Ελάχιστοι θα διαφωνήσουν με αυτό.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση όμως, δυστυχώς ή ευτυχώς, δεν μένουμε απλώς στο «ξέρουμε» αλλά περνάμε και στο «κάνουμε».

Είπαμε για τα νετρόνια. Κρατήστε αυτή τη λέξη μαζί με την εξίσωση του Αϊνστάιν περί ισοδυναμίας μάζας και ενέργειας. Αρχές της δεκαετίας του 1940 στην έρημο του Λος Άλαμος κατασκευάζεται η πρώτη ατομική βόμβα. Από τη βασική έρευνα, στην τρομερή εφαρμογή. Στη συνέχεια, έχουμε περισσότερες βόμβες, καταστροφικότερες, φονικότερες, υδρογονοβόμβες, βόμβες νετρονίου που θεωρητικά αφανίζουν τον πληθυσμό αλλά όχι τα κτίρια, γενικά την «πρόοδο» που ακολουθεί κάθε ανακάλυψη.

Τι γίνεται όμως με την πρόοδο στη βασική έρευνα;

Στη δεκαετία του '70 ανακαλύπτουμε πως ούτε τα πρωτόνια και τα νετρόνια είναι στοιχειώδη αλλά αποτελούνται από άλλες μικρότερες μονάδες, τα κουάρκς και την «κόλλα» που τα συγκρατεί μαζί, τα γκλουόνια. Δηλαδή τα πρωτόνια και τα νετρόνια αποτελούνται από τρία κουάρκς το καθένα, κολλημένα μεταξύ τους με γκλουόνια.[...]

Πλάσμα

Η λέξη μας παραπέμπει στο αίμα. Ο κύριος Johannes Pirkinje (1787-1869) είπε πρώτος. «...Πάρτε το αίμα, βγάλτε τα άσπρα, τα κόκκινα σωματίδια και τα βακτήρια που κουβαλάει και αυτό που μένει είναι το πλάσμα». Έρχεται ο Irving Langmuir (1881-1957), που το 1932 πήρε νόμπελ χημείας και επεκτείνει τον ορισμό από την ιατρική στη χημεία για να περιγράψει κάτι σαν μια «ζεστή σούπα» από φορτία.

Αυτά είναι υπεραρκετά για την ιστορία. Ας δούμε τώρα πού μπαίνουν οι φυσικοί στην υπόθεση.

Η κυρίαρχη σήμερα θεωρία μας λέει ότι ο κόσμος γεννήθηκε από και μετά την μεγάλη έκρηξη, το Bing Bang. εκατομμυριοστό του δευτερολέπτου μετά το Bing Bang όπου η θερμοκρασία ήταν υψηλότερη, η πυκνότητα της ύλης τεράστια, τι νομίζετε ότι μας λένε οι θεωρίες ότι υπήρχε;

Υπήρχε κάτι σαν μια «ζεστή σούπα», όπου μέσα κολυμπούσαν τα κουάρκς και τα γκλουόνια, Όχι μέσα σε άλλα σωματίδια όπως νετρόνια, αλλά μόνα τους. Τα νετρόνια σχηματίστηκαν αργότερα, όταν το σύμπαν κρύωσε και αραιώσε. Τότε απωλέσθη και η ελευθερία των κουάρκς. Αν λοιπόν, σου λένε οι φυσικοί, μπορούσαμε να δημιουργήσουμε τις συνθήκες της μακρινής εκείνης εποχής -δώδεκα-δεκατέσσερα δισεκατομμύρια χρόνια πίσω- τότε μπορούμε να δούμε ελεύθερα κουάρκς και γκλουόνια να κολυμπάνε σ' αυτή τη «ζεστή σούπα». Ε, αυτή τη σούπα οι φυσικοί την ονομάζουν «πλάσμα».

Πολύ θεωρητικά δεν ακούγονται όλα αυτά;

Καθόλου.

Έχουμε βρει τον τρόπο να δημιουργήσουμε εργαστηριακά τη «ζεστή σούπα».

Στο Long Island, έξω από την πόλη της Νέας Υόρκης υπάρχει ένα εργαστήριο το Brookhaven. [...]

Στο Brookhaven λοιπόν τρέχει το πείραμα RHIC, μεταξύ άλλων, πυρήνες από άτομα χρυσού επιταχύνονται σε ταχύτητες που πλησιάζουν την ταχύτητα του φωτός και πέφτουν από αντίθετες κατευθύνσεις ο ένας πάνω στον άλλον. Μπαααααμ. Σύγκρουση τρομακτική που οδηγεί σε εξαϋλωση.

Τι έπεται της σύγκρουσης; Τίποτα λιγότερο από την περιβόητη «ζεστή σούπα». Σε ένα εργαστήριο; Σήμερα;

Μάλιστα. Σε ένα εργαστήριο, σήμερα, επιτυγχάνουμε δεκάδες χιλιάδες μεγαλύτερες πυκνότητες και θερμοκρασίες από ότι συναντάμε στο κέντρο των αστεριών. Σε ένα εργαστήριο γυρίζουμε δώδεκα δισεκατομμύρια χρόνια πίσω.

[...]

Εδώ τελειώνει και η διάλεξη περί βασικών γνώσεων φυσικής. Οι πιο ειδικοί ανάμεσά σας ας μου συγχωρήσουν τυχόν ατέλειες. Άλλος είναι ο σκοπός μου.[...]

Όταν ξεκινήσαμε την κουβέντα μας (με τον καθηγητή Άλεξ Βαλάνη) για το πρότζεκτ ήμασταν όμηροι μέσα στο αεροπλάνο. Κυριαρχούσαν η αβεβαιότητα, η κούραση, η ένταση και, γιατί όχι, ο φόβος. [...] Στην Καλιφόρνια είχα ξεκινήσει μαζί του μια κουβέντα η οποία κατέληξε στην αφήγηση, από μέρους του, της πιο καταπληκτικής ιστορίας που είχα ακούσει ποτέ, Τώρα το καθήκον μου πρόσταζε να συνεχίσω.

Γιατί άφησες τη βασική έρευνα; Τι είδους έρευνα κάνετε εκεί στο Λίβερμορ; Το έκανες, όπως λένε, για τα λεφτά;

Ξεκίνησα την κουβέντα προβλέποντας την άρνησή του. Μόνο ως προς το πρώτο σκέλος είχα κάποιες ελπίδες ότι θα απαντούσε. Το δεύτερο αφορούσε κρατικά μυστικά. Αλίμονο, αν ο Βαλάνης συζητούσε κάποια πράγματα με τον πρώτο τυχόντα.

Με διέψευσε. Μου μίλησε για όλα.

«...Θα σου πω. Γιατί έφυγα από το SLAC, γιατί πήγα στο Λίβερμορ. Θα σου πω κι άλλα που δεν φαντάζεσαι. Για τη δουλειά μου στο εργαστήριο, για την πορεία της έρευνάς μου. Θα σου τα πω γιατί, και εδώ σε παρακαλώ, να κρατήσεις την ψυχραιμία σου, φοβάμαι ότι υπάρχει πιθανότητα να μη βγούμε ζωντανοί από δω μέσα. Θα σου πω γιατί έχω την αίσθηση ότι στην ιστορία της αεροπειρατείας παίζουμε πολύ μεγαλύτερο ρόλο από ό,τι φαίνεται...»

«Τι λες;» ρώτησα με την απορία πεντάχρονου μπροστά στην αποκάλυψη της αποκωδικοποίησης του ανθρώπινου γονιδιόματος [...]

«...Πρέπει να σου πω, πρέπει να σου μεταβιβάσω ό,τι ξέρω. Κάποιος άλλος έχει δικαίωμα να ξέρει. Καταλαβαίνεις; [...]

Γνωρίζεις τη φυσική του RHIC;».

[...]

Μ. Σπέγγος, Η εξομολόγηση ενός πυρηνικού φυσικού,
Ελληνικά γράμματα, σελ. 286-294

Δραστηριότητες

1. Στην αρχή του κεφαλαίου 20 ο αφηγητής δηλώνει: «Όσα γράφονται παρακάτω έχουν «εκλαϊκευτεί» ώστε να μπορούν να γίνουν κατανοητά από μη φυσικούς» :
 - α) Διαβάστε την απόπειρά του να εκλαϊκεύσει τις επιστημονικές θεωρίες στη συνέχεια (Κουάρκς και γκλουόνια, Πλάσμα). Τη θεωρείτε επιτυχή; Να αναζητήσετε στο κείμενο στοιχεία που δείχνουν ότι πρόκειται για εκλαϊκευμένο επιστημονικό λόγο.
 - β) Πιστεύετε ότι πρέπει οι επιστήμονες να εκλαϊκεύουν τις επιστημονικές θεωρίες; Τι επιτυγχάνεται με αυτό; Ποια είναι τα όρια; (Για το θέμα αυτό βλ. και το άρθρο [Η εκλαϊκευση στον τομέα της Βασικής Έρευνας](#), του Ν.Δ.Τράκα)
2. Στη συγκεκριμένη περίπτωση όμως, δυστυχώς ή ευτυχώς, δεν μένουμε απλώς στο «ξέρουμε» αλλά περνάμε και στο «κάνουμε»: Τι πρέπει να προσέχουν οι επιστήμονες, όταν περνούν από την έρευνα και την αναζήτηση της γνώσης στη δράση-εφαρμογή; Να αναλογιστείτε το παράδειγμα της κατασκευής της ατομικής βόμβας ή της κλωνοποίησης.
3. «...Πρέπει να σου πω, πρέπει να σου μεταβιβάσω ό,τι ξέρω. Κάποιος άλλος έχει δικαίωμα να ξέρει. Καταλαβαίνεις;»: Στο απόσπασμα ο καθηγητής Άλεξ Βαλάνης, μπροστά στον κίνδυνο, αγωνιά να μεταβιβάσει τις επιστημονικές του γνώσεις, αλλά και τα διλήμματα που του γεννά η διαχείρισή τους. Τι, κατά τη γνώμη σας, πρέπει να πράττει ο επιστήμονας, όταν έρχεται αντιμέτωπος με παρόμοιες καταστάσεις; (Βλέπε και [Έκθεση- Έκφραση Γ΄ λυκείου, Ουδετερότητα της επιστήμης](#)).