

## Η Ελλάδα στο Διάστημα (Ξενοφών Μουσάς, Καθηγητής Παν/μίου Αθηνών)

/ [Πεμπτούσία](#)



Για την συμμετοχή του στα προγράμματα της NASA, μιλά ο καθηγητής φυσικής του Διαστήματος του Πανεπιστημίου Αθηνών, Ξενοφών Μουσάς, αναδεικνύοντας ταυτόχρονα γενικότερες ελληνικές επιτυχίες που αφορούν την εξερεύνηση του ηλιακού μας συστήματος.

Εκτός από τα «WIND», [«STEREO» A και B](#), έχουμε συμμετοχή στο «SOLAR ORBITER» που είναι πάρα πολύ σημαντική, γιατί για πρώτη φορά θα πάνε πάνω από τους πόλους του Ήλιου σε κοντινή απόσταση.

Στο παρελθόν, όμως ξεκινώντας από το 1989, είχα συμμετοχή για 18 χρόνια σε ένα άλλο διαστημόπλοιο που ονομάζεται «Οδυσσέας» («Ulysses») όνομα που το έδωσε ένας Ιταλός, και αυτό το διαστημόπλοιο είναι το πρώτο που τόλμησε να πάει πάνω από τους πόλους του Ηλίου, σε μακρινή όμως απόσταση, 1,5 φορά από ότι είναι η Γη. Εκεί συμμετείχαμε σε ένα πείραμα που μέτραγε την κοσμική

ακτινοβολία. Το πείραμα αυτό ήταν γερμανικό κατά κύριο λόγο, αλλά εμείς συνεισφέραμε πρώτον με θεωρητικές μελέτες πριν γίνει η εκτόξευση, πολύ βασικές για την κατανόηση του τι περιμένουμε να βρούμε και δεύτερον με αναλύσεις, οι οποίες για πρώτη φορά επέτρεψαν να δούμε σε τρεις διαστάσεις την κοσμική ακτινοβολία, όπως έρχεται κάθε στιγμή στο διαστημόπλοιο, από διάφορα μέρη του σύμπαντος.

Ένας παλιός μας φοιτητής, ο κ. Άρης Αλεβίζος, που συμμετείχε μαζί με τον αείμνηστο και υπερταλαντούχο Γιάννη Πολυγιαννάκη, υλοποίησαν μία μέθοδο, βασισμένη σε δική μου ιδέα. Στόχος ήταν να βρούμε τη θερμοκρασία της κοσμικής ακτινοβολίας για πρώτη φορά. Πόσο μάλλον να τη βρίσκουμε για κάθε λεπτό ή κάθε ώρα πόση είναι από κάθε σημείο του σύμπαντος. Αυτό είναι μια παγκόσμια ελληνική πρωτιά. Δεν την πέτυχε κανένας άλλος μετά από εμάς και έγινε με το διαστημόπλοιο «Οδυσσέας».

Εκτός από αυτό το κομμάτι συνεισφέραμε με μία μέθοδο, που εγώ ανέπτυξα και έκανα για πρώτη φορά τα μαθηματικά και τις μετρήσεις, ώστε να παρακολουθούμε την κοσμική ακτινοβολία, πως έρχεται από κάθε σημείο του σύμπαντος και πως μεταβάλλεται από πεντάλεπτο σε πεντάλεπτο, από ώρα σε ώρα, και από μέρα σε μέρα, γιατί είναι πολύ ευμετάβλητη και την χρησιμοποίησαν μαζί μου, δύο νέοι τότε Γερμανοί φοιτητές σε ένα ινστιτούτο Max Planck για το ηλιακό σύστημα. Αυτοί οι επιστήμονες είναι τώρα διεθνώς αναγνωρισμένοι και είχαν ξεκινήσει την καριέρα τους ακριβώς με αυτή τη μέθοδο.

Αυτό το σύστημα δούλεψε περίπου 18 χρόνια. Μετά το διαστημόπλοιο εξάντλησε τα καύσιμα του και δεν μπορούσε πια κανείς να το κατευθύνει έτσι που η αντέννα του να βλέπει τη Γη και άρα να παίρνουμε τις μετρήσεις. Μία άλλη πολύ σημαντική συνεισφορά μας, η οποία πραγματοποιήθηκε στο Πανεπιστήμιο Αθηνών με τον τότε πανίσχυρο υπολογιστή που είχαμε και βέβαια με τις ικανότητες που είχαμε αναπτύξει, με μαθηματικά και φυσική, σχεδιάσαμε τη μαγνητική ασπίδα του διαστημόπλοιου »ROSAT». Το διαστημόπλοιο »ROSAT» ήταν ένα γερμανικό κατά κύριο λόγο διαστημόπλοιο, το πρώτο τηλεσκόπιο ακτίνων Χ που κατασκεύασε η ανθρωπότητα με τη βοήθεια του οποίου φτιάχτηκε ο πρώτος χάρτης του σύμπαντος με ακτίνες Χ.

Εγώ σχεδίασα την ασπίδα με μαγνήτες, που επέτρεψε σε ένα δεύτερο τηλεσκόπιο, που ήταν παράλληλο με το κύριο τηλεσκόπιο, βρετανικό και ονομαζόταν «Ευρυγώνιος Κάμερα», δηλαδή φωτογραφική μηχανή ακτίνων Χ, «Wide Field Camera» το πλήρες αρχικό όνομα. Δεν θέλαμε να εισέρχονται τα ηλεκτρόνια από τις ζώνες Van Allen. Η ιδέα ήταν ενός φίλου μου Εγγλέζου, αλλά η σχεδίαση έγινε από μένα βάσει της οποίας πολύ ισχυροί μαγνήτες γύρω από το

άνοιγμα του τηλεσκοπίου αποτρέπουν τα ηλεκτρόνια που υπάρχουν γύρω από τη Γη να πηγαίνουν πάνω στην κάμερα και να χαλάνε την εικόνα. Αυτή τη σχεδίαση την περιέγραφα διάφορες χρονιές στις αίθουσες.

Ένας από τους φοιτητές μας που ήταν μέσα στην αίθουσα και τελευταία λοιπόν δουλεύει στην Αγγλία για να κατασκευάσει μία ασπίδα για το διαστημόπλοιο που θα πάει στον Άρη, ξεκίνησε από αυτή τη δική μου αντίληψη. Αυτήν καθαυτή την ασπίδα, την έφτιαξε το Πανεπιστήμιο του Λέστερ στην Αγγλία όπου υπάρχει ένα πολύ καλό εργαστήριο για διαστημόπλοια. Συνεργάστηκα με φοιτητές στην Αθήνα, οι οποίοι στη συνέχεια δούλεψαν σε τηλεπικοινωνίες, αν και είχαν μελετήσει κοσμική ακτινοβολία και διάστημα και ο «Οδυσσέας» ήταν φαινομενικά άσχετος με τις τηλεπικοινωνίες. Αυτά τα παιδιά, λοιπόν, σήμερα ώριμοι επιστήμονες, μηχανικοί, είχαν εκπαιδευτεί με τον «Οδυσσέα». Είχαμε κάνει στο Πανεπιστήμιο Αθηνών, νομίζω 7 διδακτορικά με τον «Οδυσσέα», που συγκρίνονται σε αριθμό με οποιοδήποτε άλλο ξένο Πανεπιστήμιο, δούλεψε με τον «Οδυσσέα». Μπορούμε, λοιπόν, να υπερηφανευόμαστε και για αυτό.

Έτσι, λοιπόν, υποπροϊόν αυτών των μελετών είναι οι εφαρμογές στη βιομηχανία. Γιατί όπως μου αρέσει, να λέω το σήμα του Ηλίου που πιάνει η «Άρτεμις» ή τα διαστημόπλοια «STEREO», «WIND» και το «SOLAR ORBIT» που θα αποσταλεί σε λίγους μήνες, είναι πολύ πιο περίπλοκο από τη φωνή του ανθρώπου. Και τα μαθηματικά που χρησιμοποιούμε για να επεξεργαστούμε το σήμα του Ηλίου είναι πιο προχωρημένα από αυτά που χρειάζεται μία βιομηχανία τηλεπικοινωνιών για να επεξεργαστεί καλύτερα το σήμα και να στείλει τη φωνή μας από το τηλέφωνο μας σε αυτό του συνομιλητή μας.

Είμαστε περήφανοι για τους φοιτητές μας. Όταν ήμουν διευθυντής του τομέα Αστροφυσικής, πριν πάνω από δέκα χρόνια, είχα συγκεντρώσει τις εργασίες των μαθητών μας όσων θυμόμουν, γιατί μιλάμε για εκατοντάδες. Είχα μαζέψει, λοιπόν, τα ονόματα τους και βρήκα κάθε χρόνο πόσες εργασίες είχαν κάνει όλοι μαζί. Και για φοιτητές του τομέα Αστρονομίας, Αστροφυσικής και Μηχανικής. Συναρτήσει του χρόνου η αύξηση ήταν εκθετική. Το ίδιο συνεχίζεται και σήμερα. Και όλα αυτά τα παιδιά και οι καθηγητές μαζί, αθροιστικά ήταν πάνω από το ένα χιλιοστό της παγκόσμιας εκπαιδευτικής κοινότητας. Μπορείτε να το φανταστείτε;

Θέλω να πω ότι έχουμε βγάλει πάρα πολλά καλά παιδιά. Βεβαίως οι καθηγητές είναι επίσης καλοί. Κατά τη γνώμη μου, οι πιο πολλοί καθηγητές στις θετικές επιστήμες όλων των ελληνικών πανεπιστημίων και του Πανεπιστημίου Αθηνών που ξέρω πολύ καλύτερα, θα μπορούσαν να σταθούν σε οποιοδήποτε καλό ξένο πανεπιστήμιο. Και αν φέρναμε έναν από τους καλύτερους καθηγητές του κόσμου, σε ένα ελληνικό πανεπιστήμιο, όχι μόνο δεν θα μπορούσε να κάνει αυτά που κάνει

εκεί, αλλά αμφιβάλλω αν θα μπορούσε να παραμείνει παραπάνω από μερικούς μήνες, λόγω των υφιστάμενων ελλείψεων.

Εμείς χάρη στους εξαιρετους φοιτητές μπορούμε και κάνουμε αυτή την πολύ καλή δουλειά. Και θα μπορούσαμε να κάνουμε ακόμα καλύτερη με λίγα χρήματα παραπάνω και χωρίς καταλήψεις. Το μεγαλύτερο πρόβλημα των ελληνόπουλων είναι η έλλειψη αυτοπεποίθησης. Αν είχαν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση θα πετύχαιναν πολύ περισσότερα, γιατί όπως στον αθλητισμό έτσι και στις επιστήμες και σε όλους τους τομείς, στον επιχειρηματικό κ.λ.π. η αυτοπεποίθηση είναι πάρα πολύ σημαντική για την πρόοδο της επιχείρησης, του πανεπιστημίου και του ατόμου. Μάλιστα, ένας ψυχολόγος, που ήταν αρχικά ψυχίατρος, δεν ξέρω το όνομά του, και είναι καθηγητής σε πανεπιστήμιο της Ουαλίας, έχει κάνει μετρήσεις που δείχνουν ότι οι Έλληνες, ίσως και οι Ιταλοί έχουν διπλάσιες συνάψεις (νευρικών κυττάρων) από τους Εγγλέζους και τους υπόλοιπους Ευρωπαίους. Διπλάσιες συνάψεις δε σημαίνει διπλάσια εξυπνάδα, αλλά πολλαπλάσια εξυπνάδα, διότι μιλάμε για συνδυασμό, ο οποίος πάει στη νιοστή δύναμη και ο ίδιος επίσης απέδειξε παραδόξως ότι οι Έλληνες είναι πιο φλεγματικοί από τους Εγγλέζους.

*Πηγή: Physics News 18, συζήτηση του Καθηγητή Ξενοφώντα Μουσά με την Αγγελική-Φλώρα Θανοπούλου*