

SCIENCE

Της Θεοδώρας Ν. Τσώλη
thtsoli@tovima.gr

Η επιστήμη των πολιτών κάνει... βουτιές για καλό σκοπό. Για την ακρίβεια «καταδύεται» στα βάθη της Μεσογείου προκειμένου να καταγράψει τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας. Αυτός είναι ο στόχος του νέου προγράμματος «Divers for Ocean Temperature - Coastal temperature database for monitoring ocean surface water past and present» - BlueDOT εν συντομία - που διεξάγεται από γερμανικά ακαδημαϊκά κέντρα και το οποίο αναμένεται τους επόμενους μήνες να «στρατολογήσει» δύτες που θα μετατρέψουν το αγαπημένο τους χόμπι σε (επιστημονική) εργασία και χαρά.

Με ποιον τρόπο; Με «συνεργάτη» τους τον μίνι υπολογιστή που συνήθως φορούν στον καρπό τους για να αποθηκεύουν δεδομένα για ίδια χρήση. «Οι υπολογιστές καταδύσεων έχουν εξελιχθεί σε εκλεπτυσμένες συσκευές οι οποίες παρέχουν στους δύτες πλήθος πληροφοριών που βελτιώνουν την εμπειρία αλλά και την ασφάλεια κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας. Οι νέοι υπολογιστές παρέχουν στοιχεία σε πραγματικό χρόνο σχετικά με το βάθος, τον χρόνο κατάδυσης, τα όρια αποσυμπίεσης, τη θερμοκρασία του νερού καθώς και τον ακριβή εντοπισμό θέσης (GPS). Το πολύ σημαντικό στοιχείο σε ό,τι αφορά το πρόγραμμά μας είναι ότι αυτοί διαθέτουν ικανότητα ασύρματης σύνδεσης, επιτρέποντας στους δύτες να μεταφέρουν τα δεδομένα που συλλέγουν κατά την κατάδυσή τους σε έναν υπολογιστή ή σε ένα «έξυπνο» κινητό για περαιτέρω ανάλυση και κοινοποίηση σε άλλους δύτες. Σε αυτή ακριβώς τη δυνατότητα «πατά» το BlueDOT με στόχο να λαμβάνει κυρίως στοιχεία για τις θέσεις των δυτών, το βάθος και τη θερμοκρασία του νερού» εξήγησε στο ΒΗΜΑ-Science η Ρεμπέκα Τσίτουρ από το Κέντρο για την Ωκεάνια Έρευνα GEOMAR του Ινστιτούτου Helmholtz στο Κίελο της Γερμανίας, η οποία ηγείται του BlueDOT μαζί με συναδέλφους της από το Κέντρο MARUM για τις Θαλάσσιες Περιβαλλοντικές Επιστήμες του Πανεπιστημίου της Βρέμης (συγκεκριμένα με τον καθηγητή Ακίμ Κοπφ και τον Κριστόφ Γκαλέρν που συντονίζουν το πρόγραμμα) καθώς και τον Άρνε Σουάμπ από την εταιρεία SchwarTech.

Ευαίσθητη θάλασσα

Για ποιον λόγο επελέγη η Μεσόγειος ως επίκεντρο του προγράμματος; «Διότι είναι μια θάλασσα όπου τα τελευταία πέντε-έξι χρόνια δύτες αναφέρουν ότι παρατηρούν ήδη αύξηση της θερμοκρασίας του νερού, γεγονός που μαρτυρεί την ύπαρξη σοβαρού καύσωνα. Επιπροσθέτως η ομάδα μας έχει ισχυρούς δεσμούς με βάσεις καταδύσεων στη Μεσόγειο - ο δρ Γκαλέρν από το MARUM είναι δεινός δύτες - οι οποίες θα αποτελέσουν και τα ιδανικά σημεία για την πιλοτική μελέτη μας. Ξεκινάμε με δύο βάσεις, στην Κόστα Μπράβα και στο νησί Γκόζο της Μάλτας, και αν η αρχή είναι επιτυχημένη και έχουμε αρκετή συμμετοχή από ντόπιους δύτες, σκοπεύουμε να χρησιμοποιήσουμε αυτά τα μαθήματα ως εφαλτήριο για επέκταση του προγράμματος και σε άλλες περιοχές, συμπεριλαμβανομένης της Ελλάδας».

Προς το παρόν αναμένεται να... καθίσουν στα θρανία οι υποψήφιοι «υποβρύχιοι» μαθητές με σκοπό το πρόγραμμα να αρχίσει επισήμως τον ερχόμενο Δεκέμβριο (με ορίζοντα 18 μηνών) και να προσφέρει έναν θησαυρό νέων στοιχείων που θα αναλυθούν σκιαγραφώντας τα τι συμβαίνει τώρα στη Μεσόγειο αλλά και το τι συνέβαινε στο παρελθόν. «Παρότι υπάρχουν και τώρα όργανα μέτρησης των βαθών υδάτων σε κάποια σημεία της Μεσογείου, η γνώση που έχουμε είναι αποσπασματική και περιορισμένη. Το



Δύτες-μπαλαντέρ για το καλό της επιστήμης

Ενα νέο πρόγραμμα στοχεύει να «στρατολογήσει» ιδιώτες που βουτούν για αναψυχή στα νερά της Μεσογείου και να τους μετατρέψει σε «επιστήμονες» οι οποίοι θα παρέχουν πολύτιμες πληροφορίες για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη θάλασσα



Ο Κριστόφ Γκαλέρν



Η Ρεμπέκα Τσίτουρ

BlueDOT θα προσφέρει μια μοναδική ευκαιρία, μέσα από τα δεδομένα πολλών δυτών που βουτούν καθημερινά στη Μεσόγειο, να δούμε το τι συμβαίνει σε βάθος περίπου 40 μέτρων από την επιφάνεια, να συμπληρώσουμε ένα μεγάλο κενό στο υπάρχον σύστημα παρακολούθησης και να ανακαλύψουμε τι ακριβώς προκαλεί θαλάσσιους καύσωνες και πώς θα μπορούσαμε να βάλουμε φρένο στις επιπτώσεις τους» σημείωσε η δρ Τσίτουρ.

Δύτες παντός καιρού

Πόσοι θα είναι όμως οι δύτες που θα συμμετέχουν στο πρόγραμμα; «Θα είμαστε ευτυχείς αν έχουμε στο πλευρό μας όσο περισσότερους δύτες γίνεται καθώς δεν περιοριζόμαστε σε άτομα που βουτούν αποκλειστικά κοντά στις δύο βάσεις που έχουμε θέσει. Οποιοδήποτε στοιχείο μάς παρέχεται από ολόκληρη τη Μεσόγειο θα είναι πολύ χρήσιμο. Πάντως στους δύτες που βουτούν στους σταθμούς αναφοράς θα προσφέρουμε ένα δωρεάν εκπαιδευτικό μάθημα προκειμένου να τους εξηγήσουμε το πλαίσιο και τους στόχους του προγράμματος καθώς και το πώς μπορούν να συνεισφέρουν με δεδομένα - είναι σημαντικό να ανταποκριθούν στο κάλεσμά μας δύτες

που βουτούν όλον τον χρόνο προκειμένου να έχουμε επαρκή στοιχεία όχι μόνο για το «δημοφιλέ» σε ό,τι αφορά τις καταδύσεις καλοκαίρι αλλά και για τους χειμερινούς μήνες. Θα δημοσιεύσουμε επίσης και βίντεο online προκειμένου να δείξουμε σε δύτες ανά τον κόσμο πώς θα μπορούσαν να συμβάλουν στο BlueDOT ανεβάζοντας τα δεδομένα τους στη βάση που θα δημιουργήσουμε για να ενισχύσουν το επιστημονικό μας έργο».

Κλείνοντας η ερευνήτρια θέλησε να υπογραμμίσει την τεράστια σημασία της επιστήμης των πολιτών για την προστασία του περιβάλλοντος. «Η επιστήμη των πολιτών προσφέρει ένα win-win σενάριο για όλους τους εμπλεκόμενους. Οι πολίτες που μετατρέπονται σε επιστήμονες κατακτούν και οι ίδιοι πολύτιμη γνώση σχετικά με τη θάλασσα και τα οικοσυστήματά της. Γίνονται οι καλύτεροι πρεσβευτές του μηνύματος σχετικά με την ανάγκη να έχουμε υγιείς και βιώσιμες θάλασσες προς όφελος όλων μας. Και την ίδια στιγμή οι επιστήμονες λαμβάνουν μια πολύτιμη χείρα βοήθειας για να διεξαγάγουν την έρευνα που χρειάζεται ώστε να έχουμε τις θάλασσες που οραματιζόμαστε. Και αυτό μόνο κέρδος μπορεί να είναι για την ίδια την κοινωνία».

← Οι πολίτες που μετατρέπονται σε επιστήμονες κατακτούν και οι ίδιοι πολύτιμη γνώση σχετικά με τη θάλασσα και τα οικοσυστήματά της

300

καινοτόμα επιστημονικά προγράμματα, μεταξύ των οποίων και το BlueDOT, σε σύνολο σχεδόν 3.000 που είχαν υποβάλει αίτηση, έλαβαν χρηματοδότηση από το Ομοσπονδιακό Υπουργείο Παιδείας και Έρευνας της Γερμανίας προκειμένου να πάρουν «σάρκα και οστά».

Εως

40

μέτρα από την επιφάνεια της θάλασσας θα είναι το βάθος όπου θα συλλέγονται δεδομένα για την «υγεία» της Μεσογείου από τους δύτες.

1,5

βαθμοί Κελσίου είναι η αύξηση που παρουσιάζει η θερμοκρασία της επιφάνειας της θάλασσας στη Μεσόγειο στη διάρκεια των τελευταίων 30 ετών, η οποία έχει ως αποτέλεσμα την εισβολή μεγάλου αριθμού ξενικών ειδών που απειλούν τα αυτόχθονα είδη και τελικώς τον άνθρωπο.

ΑΡΧΗ ΤΟΝ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟ

Σύγκριση των νέων στοιχείων με παλιά

Το «πάντρεμα» του παρελθόντος με το παρόν της Μεσογείου θα είναι άκρως διαφωτιστικό για τους ερευνητές. «Υπάρχουν ήδη διαθέσιμα online αρκετά δεδομένα από υπολογιστές κατάδυσης ενώ διαθέτουμε και έναν μεγάλο όγκο ιστορικών στοιχείων που θα χρησιμοποιήσουμε για σύγκριση. Αυτού του είδους τα δεδομένα είναι άκρως σημαντικά για τα κλιματικά μοντέλα αλλά και για τις αξιολογήσεις κινδύνου που κάνουν οι κυβερνήσεις και οι αρμόδιες αρχές των χωρών προκειμένου να λαμβάνονται ορθές αποφάσεις για την αντιμετώπιση της

κλιματικής κρίσης» εξήγησε η ερευνήτρια. Τα πρώτα αποτελέσματα του προγράμματος, σύμφωνα με τη δρ Τσίτουρ, θα εξαχθούν ήδη από τους πρώτους μήνες μετά την έναρξή του. «Θα ξεκινήσουμε επισήμως τον Δεκέμβριο και θα έχουμε ήδη κάποιους φοιτητές που θα εργάζονται επάνω στα ιστορικά δεδομένα. Ετσι αναμένουμε κάποια πρώτα συμπεράσματα σύντομα. Ωστόσο τα επεξεργασμένα δεδομένα υψηλής ποιότητας αναμένονται στα τελευταία στάδια του 18μηνου προγράμματός μας».