



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
**Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών**

— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 —

Τμήμα Φυσικής
Τομέας Φυσικής Περιβάλλοντος – Μετεωρολογίας
Πανεπιστημιούπολη, Ζωγράφου 15784
Τηλ.: 210 727 6830

Αθήνα, 8 Δεκεμβρίου 2023

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

Σας γνωρίζουμε ότι την **Παρασκευή 22 Δεκεμβρίου 2023** και ώρα **14:00**, η κα **Βασιλική Μεθενίτη** θα υποστηρίξει τη διδακτορική της διατριβή με θέμα:

*«Η επίδραση των οπτικών χαρακτηριστικών του θαλάσσιου
επιφανειακού στρώματος στη δυναμική του ωκεανού (συνδυάζοντας
παρατηρήσεις και μοντέλα στο Αιγαίο Πέλαγος)»*

Περίληψη

Το πεδίο θολερότητας στο Αιγαίο Πέλαγος επηρεάζεται από την ποιοτική και ποσοτική κατανομή σωματιδίων στη λεκάνη, καθώς και από τα υδροδυναμικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Σκοπός αυτής της διατριβής είναι η μελέτη της επίδρασης της θολερότητας στην επιφανειακή δυναμική και τα χαρακτηριστικά του Αιγαίου Πελάγους. Για να μελετηθούν οι υπεύθυνοι μηχανισμοί και να απαντηθούν τα επιστημονικά ερωτήματα που τέθηκαν κατά την εκπόνηση της διατριβής, χρησιμοποιήθηκαν παρατηρησιακά δεδομένα, αναπτύχθηκαν αλγόριθμοι μηχανικής εκμάθησης, ενώ πραγματοποιήθηκαν και πειράματα προσομοίωσης θαλάσσιας κυκλοφορίας.

Στο πλαίσιο της μελέτης της επίδρασης της θολερότητας στα επιφανειακά χαρακτηριστικά του Αιγαίου, δημιουργήθηκε μια βάση δεδομένων θολερότητας για εφαρμογή σε μοντέλα προσομοίωσης της ωκεάνιας κυκλοφορίας. Για το πλέγμα θολερότητας εφαρμόστηκε αλγόριθμος μηχανικής εκμάθησης, αξιοποιώντας επιτόπιες μετρήσεις οπτικών παραμέτρων του Αιγαίου πελάγους που παραχωρήθηκαν από το ΕΛΚΕΘΕ (Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών) της περιόδου 1991-2019. Επιπρόσθετα, πραγματοποιήθηκαν πειράματα

ευαισθησίας μοντέλου ωκεάνιας κυκλοφορίας για την περίοδο 1997-2001, χρησιμοποιώντας ωκεανογραφικό μοντέλο υψηλής διακριτοποίησης 1/360. Το πλέγμα θολερότητας που βασίστηκε στις επιτόπιες μετρήσεις και το αντίστοιχο δορυφορικό προϊόν, χρησιμοποιήθηκαν ως δεδομένα εισαγωγής για την παραμετροποίηση της ηλιακής ακτινοβολίας. Η ανάλυση επικεντρώθηκε στη μέση τιμή του τελευταίου έτους των πειραμάτων.

Το τελικό προϊόν θολερότητας του αλγόριθμου μηχανικής εκμάθησης συνάδει με τα χαρακτηριστικά της επιφανειακής κατανομής των επιτόπιων οπτικών μετρήσεων και με τη διαθέσιμη βιβλιογραφία. Αναδεικνύει επίσης την συμβολή της διαλυμένης οργανικής ύλης, που συχνά σε τέτοιες περιοχές επηρεάζει τις δορυφορικές μετρήσεις και τα παράγωγα προϊόντα θολερότητας. Συγκεκριμένα, οι υψηλότερες τιμές θολερότητας εμφανίζονται στο βόρειο Αιγαίο και οφείλονται κυρίως στην πρωτογενή παραγωγή και στην παρουσία αιωρούμενων σωματιδίων και οργανικής διαλυμένης ύλης, προερχόμενων από τις εκροές ποταμών και την επιφανειακή εισροή της θαλάσσιας μάζας από τη Μαύρη Θάλασσα στα ανατολικά. Διαφαίνεται επίσης η σχέση της θολερότητας με τα χαρακτηριστικά της επιφανειακής κυκλοφορίας του Αιγαίου και η επιρροή στοιχείων μέσης κυκλοφορίας. Συγκριτικά με το αντίστοιχο δορυφορικό προϊόν, ενώ το δεύτερο είναι γενικά πιο θολερό, το πεδίο που βασίζεται στις επιτόπιες μετρήσεις παρουσιάζει εντονότερη βαθμίδα. Το πεδίο φαίνεται ενισχυμένο στο βόρειο Αιγαίο και αποτυπώνει καλύτερα την κυκλοφορία μέσης κλίμακας της περιοχής ειδικά βορειοανατολικά, πλησίον της Σαμοθράκης, γεγονός που αποδίδεται στην αυξημένη διαλυμένη οργανική ύλη της περιοχής.

Τα πειράματα ευαισθησίας ανέδειξαν την ανάγκη της πιο ρεαλιστικής εισαγωγής της θολερότητας σε ωκεάνιες αριθμητικές προσομοιώσεις. Συγκεκριμένα, φάνηκε ότι η θολερότητα συμβάλλει στη διαμόρφωση της επιφανειακής θερμοκρασίας και αλατότητας, καθώς και χαρακτηριστικά της επιφανειακής κυκλοφορίας της λεκάνης, ενώ εντοπίστηκαν δύο μηχανισμοί στους οποίους οφείλονται αυτές οι αλλαγές. Ο πρώτος αφορά την άμεση σύνδεση της θολερότητας και της επιφανειακής θαλάσσιας θερμοκρασίας, η οποία εμφανίζεται κυρίως σε παράκτιες περιοχές και στην υφαλοκρηπίδα του Βορείου Αιγαίου. Ο δεύτερος μηχανισμός αφορά την ανάδραση της κυκλοφορίας, που οφείλεται στην έμμεση επιρροή που ασκεί η θολερότητα σε παραμέτρους του ατμοσφαιρικού-θαλάσσιου ενδιάμεσου στρώματος. Αποτέλεσμα αυτού του μηχανισμού είναι η αυξημένη ένταση του αντικυκλώνα του βορειοανατολικού Αιγαίου στο πείραμα με τα δεδομένα θολερότητας βασισμένα σε επιτόπιες μετρήσεις. Τα αυξημένης έντασης αντικυκλωνικά χαρακτηριστικά, όπως ο αντικυκλώνας της Σαμοθράκης, έχουν σαν αποτέλεσμα την παρατεταμένη κυκλοφορία της επιφανειακής θαλάσσιας μάζας της Μαύρης θάλασσας στη βόρεια λεκάνη, υποδεικνύοντας τη σχετική αποσύνδεσή της με τη νότια λεκάνη, όπως αυτές χωρίζονται από το Κυκλαδικό πεδίο.

Κύριος Επιβλέπων: Σ. Σοφιανός, Αναπλ. Καθηγητής