

# Πανελλήνιο Συνέδριο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση

(2023)

13ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση: Πρακτικά Εκτεταμένων Συνόψεων των Εργασιών



Οι πρακτικές επικοινωνίας της κλιματικής αλλαγής στο ευρύ κοινό από STEM ερευνητές/-τριες

Αθανασία Κοκολάκη, Δημήτρης Σταύρου, Λούση Αβρααμίδου

doi: [10.12681/codiste.5637](https://doi.org/10.12681/codiste.5637)

## ΟΙ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΟ ΕΥΡΥ ΚΟΙΝΟ ΑΠΟ STEM ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ/-ΤΡΙΕΣ

Αθανασία Κοκολάκη<sup>1</sup>, Δημήτρης Σταύρου<sup>2</sup>, Lucy Avraamidou<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Μεταδιδακτορική ερευνήτρια ΠΤΔΕ Παν. Κρήτης - KEME, <sup>2</sup>Καθηγητής ΠΤΔΕ Παν. Κρήτης – KEME,  
<sup>3</sup>Καθηγήτρια University of Groningen

[akokolaki@edc.uoc.gr](mailto:akokolaki@edc.uoc.gr)

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία εξετάζει τις υφιστάμενες πρακτικές που ακολουθούν STEM ερευνητές/-τριες αναφορικά με την επικοινωνία της κλιματικής αλλαγής στο ευρύ κοινό καθώς και το πώς αυτές οι πρακτικές διαμορφώνονται έπειτα από ένα πρόγραμμα επιμόρφωσης των ερευνητών/-τριων σε στρατηγικές εμπλοκής του ευρέος κοινού σε δράσεις για το κλίμα. Στην έρευνα συμμετέχουν 8 STEM ερευνητές/-τριες, 2 ερευνητές της διδακτικής των φυσικών επιστημών και 4 υπεύθυνοι/-ες εκπαιδευτικών προγραμμάτων ενός κέντρου επιστήμης. Τα μέχρι τώρα αποτελέσματα αναδεικνύουν την υλοποίηση σχολικών επισκέψεων στα ερευνητικά κέντρα και τη διεξαγωγή ομιλιών για διάχυση των ερευνητικών αποτελεσμάτων στο ευρύ κοινό ως τις κυρίαρχες πρακτικές που υιοθετούν οι ερευνητές/-τριες.

Λέξεις κλειδιά: Επικοινωνία της επιστήμης, Εμπλοκή ευρέος κοινού, Κλιματική αλλαγή

## CLIMATE CHANGE COMMUNICATION PRACTICES FOR PUBLIC ENGAGEMENT BY STEM RESEARCHERS

Athanasia Kokolaki<sup>1</sup>, Dimitris Stavrou<sup>2</sup>, Lucy Avraamidou<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Post – doc researcher University of Crete, <sup>2</sup>Professor University of Crete, <sup>3</sup>Professor University of Groningen

[akokolaki@edc.uoc.gr](mailto:akokolaki@edc.uoc.gr)

### ABSTRACT

*The present study explores the current practices employed by STEM researchers when communicating climate change to the general public as well as how these practices are formulated after a training program focused on strategies for enhancing public engagement with climate action. The study took place in the context of the European project “STAGE”. Eight STEM researchers, two STEM education researchers and four science communicators participate in the research. The preliminary results indicate that the predominant science communication practices employed by STEM researchers include conducting school visits to research centers and delivering public speeches for the dissemination of their research findings.*

**Keywords:** Science communication, Public engagement, Climate change

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Κλιματική Αλλαγή (ΚΑ) αποτελεί ένα από τα κρίσιμότερα προβλήματα που καλείται να αντιμετωπίσει ο άνθρωπος λόγω των επιπτώσεων που επιφέρει σε περιβαλλοντικό, πολιτικό, οικονομικό και κοινωνικό επίπεδο. Παράλληλα, ενώ η επιστημονική κοινότητα έχει καταλήξει σε ομοφωνία αναφορικά με τις επιστημονικές διαστάσεις της ΚΑ και το ρόλο των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων στην όξυνση του φαινομένου (Mukherji et al., 2023), ποικίλες αμφιλεγόμενες αλλά και ταυτόχρονα πειστικές πληροφορίες αναφορικά τόσο με τα αίτια όσο και την έκταση της ΚΑ εξακολουθούν να διαδίδονται ευρέως είτε μέσω των μέσων μαζικής ενημέρωσης είτε μέσω των κοινωνικών δικτύων (Leiserowitz et al. 2011). Το γεγονός αυτό φαίνεται να περιορίζει την ικανότητα των πολιτών για λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων για ζητήματα του κλίματος καθώς και την ανάληψη ατομικών και συλλογικών δράσεων για τη διαμόρφωση μιας πιο βιώσιμης κοινωνίας (Whitmarsh et al., 2013). Με βάση τα παραπάνω, και δεδομένου ότι η απαιτούμενη ταχεία προσαρμογή στις επιπτώσεις της ΚΑ απαιτεί τη δέσμευση και συμμετοχή του ευρέος κοινού στις προτεινόμενες λύσεις και πρακτικές (Carvalho et al., 2017 · Kumpu, 2022 · Whitmarsh et al., 2013), αναδεικνύεται η ανάγκη για εφαρμογή από τους/τις ερευνητές/-τριες του κλίματος στρατηγικών για την επικοινωνία των ζητημάτων της ΚΑ με τέτοιο τρόπο ώστε το μη εξειδικευμένο κοινό να μπορεί να κατανοήσει τη συνάφεια αυτών των ζητημάτων με τη ζωή και τις εμπειρίες του και να το εμπνεύσει να αναλάβει δράση σχετικά με την κλιματική κρίση (Kumpu, 2022). Ωστόσο, στη βιβλιογραφία επισημαίνεται αφενός ότι ο εμπλουτισμός των δραστηριοτήτων επικοινωνίας της ΚΑ από τους ερευνητές/-τριες με επιπρόσθετα επιστημονικά δεδομένα δεν αρκεί ώστε να δημιουργηθούν κίνητρα εμπλοκής του ευρέος κοινού με την ΚΑ (Richards & Carruthers Den Hoed, 2018) και αφετέρου ότι οι ερευνητές/-τριες, συνήθως δεν λαμβάνουν κάποια θεσμική κατάρτιση για να επικοινωνήσουν στο κοινό ζητήματα σχετικά με την ΚΑ. Επομένως, λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να μελετηθούν οι υφιστάμενες πρακτικές που ακολουθούν STEM ερευνητές/-τριες αναφορικά με την επικοινωνία της ΚΑ στο ευρύ κοινό. Συνεπώς, το ερευνητικό ερώτημα που διέπει την εργασία είναι το ακόλουθο: *Ποιες πρακτικές εφαρμόζουν STEM ερευνητές/-τριες για να επικοινωνήσουν ζητήματα ΚΑ στο ευρύ κοινό;*

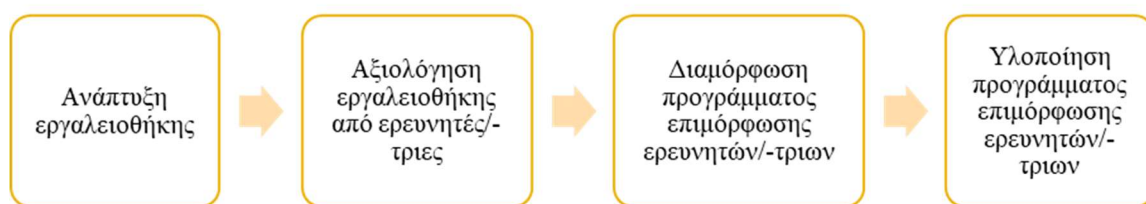
## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

### Πλαίσιο διεξαγωγής της έρευνας

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιείται στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού προγράμματος Erasmus + “STAGE”, το οποίο αποτελεί σύμπραξη τεσσάρων πανεπιστημίων και ενός ερευνητικού κέντρου εκπαιδευτικής τεχνολογίας από πέντε ευρωπαϊκές χώρες: την Ολλανδία, την Κύπρο, την Ιταλία, την Τσεχία και την Ελλάδα. Στην έρευνα συμμετέχουν 8 ερευνητές και ερευνήτριες από δύο ερευνητικά κέντρα της Ελλάδας, 2 ερευνητές/-τριες στην εκπαίδευση STEM καθώς και 4 υπεύθυνοι/-ες των εκπαιδευτικών προγραμμάτων που λαμβάνουν χώρα σε ένα κέντρο επιστήμης & τεχνολογίας. Αρχικά, στα πλαίσια του προγράμματος, διαμορφώθηκε μια «εργαλειοθήκη» για αξιοποίηση από τους ερευνητές/-τριες κατά την υλοποίηση δραστηριοτήτων επικοινωνίας της ΚΑ στο ευρύ κοινό (*Science Communication Toolkit For Scientists*). Η εργαλειοθήκη αποτελείται από ένα σύνολο θεωρητικών και πρακτικών πηγών όπως επιστημονικά άρθρα, εκπαιδευτικό υλικό, μελέτες περίπτωσης, πρακτικές συμβουλές και μια συλλογή ανοιχτών εκπαιδευτικών πόρων, οι οποίες έχουν σχεδιαστεί για να υποστηρίξουν τους ερευνητές/-τριες στην υιοθέτηση αποτελεσματικών πρακτικών επικοινωνίας της επιστήμης και ενίσχυσης της συμμετοχής του κοινού σε δράσεις για την ΚΑ. Η εργαλειοθήκη αυτή αξιολογήθηκε από τους συμμετέχοντες/-ουσες της έρευνας ως προς το βαθμό που μπορούν οι πηγές, οι οποίες συμπεριλαμβάνει, να αξιοποιηθούν κατά την υλοποίηση δραστηριοτήτων επικοινωνίας της ΚΑ. Έπειτα, διερευνήθηκαν οι υφιστάμενες πρακτικές που υιοθετούν οι ερευνητές / -τριες κατά τη διεξαγωγή δραστηριοτήτων επικοινωνίας της επιστήμης στο ευρύ κοινό.

Την τρέχουσα περίοδο και με βάση την ανάλυση της βιβλιογραφίας, δομείται ένα πρόγραμμα επιμόρφωσης των ερευνητών/-τριων σε αποτελεσματικές στρατηγικές επικοινωνίας της ΚΑ και εμπλοκής του ευρέος κοινού σε δράσεις για το κλίμα. Το υλικό που αναπτύσσεται και αναμένεται να αξιοποιηθεί κατά την υλοποίηση του προγράμματος επιμόρφωσης των ερευνητών/-τριων αφορά: α. στην καλλιέργεια των γραπτών και προφορικών δεξιοτήτων για την αποτελεσματική επικοινωνία επιστημονικών ζητημάτων όπως η ΚΑ σε μη εξειδικευμένο κοινό, β. στην εξοικείωση τους με τη γνώση, τις πεποιθήσεις, τη στάση του κοινού απέναντι στην ΚΑ καθώς και με τους παράγοντες που προκαλούν δυσπιστία απέναντι στην επιστήμη, και γ. στην εξοικείωση τους με τις κοινωνικές, ιστορικές, πολιτιστικές και ηθικές διαστάσεις της ΚΑ. Το επόμενο χρονικό διάστημα, αναμένεται να εφαρμοστεί το πρόγραμμα επιμόρφωσης στους/στις συμμετέχοντες/-ουσες STEM ερευνητές/-τριες. Συνοπτικά, η πορεία υλοποίησης της έρευνας αποτυπώνεται στο παρακάτω σχήμα (Σχήμα 1):

Σχήμα 1. Πορεία υλοποίησης της έρευνας



### Συλλογή & ανάλυση των δεδομένων

Δεδομένα συλλέγονται από α. ένα αρχικό ερωτηματολόγιο που αφορούσε αφενός στις υφιστάμενες πρακτικές που ακολουθούν οι ερευνητές/-τριες κατά την υλοποίηση δράσεων για την επικοινωνία επιστημονικών ζητημάτων και αφετέρου στις ανάγκες τους αναφορικά με την διαμόρφωση πιο αποτελεσματικών δράσεων εμπλοκής του ευρέος κοινού με το κλίμα και β. τις ηχογραφήσεις των συναντήσεων κατά την υλοποίηση του προγράμματος επιμόρφωσης των ερευνητών/-τριων. Για την ανάλυση των δεδομένων, χρησιμοποιούνται ποιοτικές μέθοδοι ανάλυσης περιεχομένου.

### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα μέχρι τώρα αποτελέσματα αναδεικνύουν ότι οι υφιστάμενες πρακτικές επικοινωνίας της ΚΑ που εφαρμόζουν οι συμμετέχοντες/-ουσες στην έρευνα σχετίζονται με τη διάχυση των ερευνητικών τους αποτελεσμάτων σε μαθητές όλων των βαθμίδων της εκπαίδευσης είτε μέσω των σχολικών επισκέψεων στα ερευνητικά κέντρα είτε μέσω της συμμετοχής τους σε ερευνητικά προγράμματα STEM εκπαίδευσης. Παράλληλα, όλοι οι συμμετέχοντες ανέφεραν την υλοποίηση δραστηριοτήτων και ομιλιών σε εκδηλώσεις ανοικτές στο ευρύ κοινό όπως η «Βραδιά Ερευνητή». Ως προς τις ανάγκες τους για την υλοποίηση δραστηριοτήτων επικοινωνίας της ΚΑ και ενίσχυσης της εμπλοκής του ευρέος κοινού σε δράσεις για το κλίμα ανέφεραν ως προϋπόθεση την κατανόηση τόσο των απόψεων και αντιλήψεων του κοινού για την ΚΑ όσο και των λόγων για τους οποίους το ευρύ κοινό δυσπιστεί απέναντι στα συμπεράσματα της επιστημονικής κοινότητας για την ΚΑ. Επιπλέον, οι ερευνητές/-τριες επισήμαναν την ανάγκη ύπαρξης έτοιμων εργαλείων προς αξιοποίηση καθώς η δόμηση κατάλληλου υλικού απαιτεί πολύ χρόνο αλλά και την καλλιέργεια αντίστοιχων δεξιοτήτων. Τα παραπάνω αποτελέσματα αξιοποιούνται για τη διαμόρφωση του προγράμματος επιμόρφωσης των ερευνητών/-τριων, που λαμβάνει χώρα κατά την τρέχουσα περίοδο, ενώ περισσότερα αποτελέσματα αναφορικά με τις απόψεις των ερευνητών/-τριων για το πρόγραμμα επιμόρφωσης και τις πρακτικές επικοινωνίας της ΚΑ στο ευρύ κοινό θα ανακοινωθούν στο συνέδριο.

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Οι πρακτικές που συνήθως ακολουθούν STEM ερευνητές/-τριες αναφορικά με την επικοινωνία ζητημάτων ΚΑ φαίνεται να περιορίζονται στη διάχυση επιστημονικών δεδομένων σε μαθητές μέσω σχολικών

επισκέψεων και στο ευρύ κοινό μέσα από τη διεξαγωγή ομιλιών. Ωστόσο οι πρακτικές αυτές δεν αρκούν ώστε να ενισχυθεί η εμπλοκή του ευρέος κοινού σε δράσεις για το κλίμα (Richards & Carruthers Den Hoed, 2018). Κρίνεται επομένως σκόπιμο, αφού έχει γίνει χαρτογράφηση των υφιστάμενων πρακτικών και αναγκών των STEM ερευνητών/-τριων, να δομηθεί ένα κατάλληλο πρόγραμμα επιμόρφωσής τους σε αποτελεσματικές πρακτικές επικοινωνίας της ΚΑ στο ευρύ κοινό.

## **ΑΝΑΦΟΡΕΣ**

- Carvalho, A., van Wessel, M., & Maesele, P. (2017). Communication practices and political engagement with climate change: A research agenda. *Environmental Communication*, 11(1), 122–135.
- Kumpu, V. (2022). What is public engagement and how does it help to address climate change? A review of climate communication research. *Environmental Communication*, 16(3), 304-316.
- Leiserowitz, A., Maibach, E., Roser-Renouf, C. & Smith, N. (2011). *Global Warming's Six Americas*, May 2011. Yale University and George Mason University. New Haven, CT: Yale Project on Climate Change Communication.
- Mukherji, A., Thorne, P., Cheung, W. W. L., Connors, S. L., Garschagen, M., Geden, O., ... & Yassaa, N. (2023). *Synthesis Report Of The IPCC Sixth Assessment Report (AR6)*. United Nations.
- Richards, G. W., & Carruthers Den Hoed, R. (2018). Seven strategies of climate change science communication for policy change: Combining academic theory with practical evidence from science–policy partnerships in Canada. *Handbook of Climate Change Communication: Vol. 2: Practice of Climate Change Communication*, 147-160.
- Whitmarsh, L., O'Neill, S., & Lorenzoni, I. (2013). Public engagement with climate change: What do we know and where do we go from here? *International Journal of Media & Cultural Politics*, 9(1), 7–25.