

## Περιβαλλοντική Εκπαίδευση για την Αειφορία

Τόμ. 5, Αρ. 1 (2023)

Περιβαλλοντική Εκπαίδευση για την Αειφορία: Ειδικό θεματικό τεύχος αφιερωμένο στην Ομ. Καθηγήτρια Ευγενία Φλογαίτη



Η κλιματική κρίση ως «φαύλο» πρόβλημα και μαθησιακό αντικείμενο. Θεωρητικές, ερευνητικές και διδακτικές επισημάνσεις με άξονα την εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή

Μαρία Δασκολιά

doi: [10.12681/ees.35760](https://doi.org/10.12681/ees.35760)

Copyright © 2023



Άδεια χρήσης [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

### Βιβλιογραφική αναφορά:

Δασκολιά Μ. (2023). Η κλιματική κρίση ως «φαύλο» πρόβλημα και μαθησιακό αντικείμενο. Θεωρητικές, ερευνητικές και διδακτικές επισημάνσεις με άξονα την εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή. *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση για την Αειφορία*, 5(1), 48-65. <https://doi.org/10.12681/ees.35760>

# Η κλιματική κρίση ως «φαύλο» πρόβλημα και μαθησιακό αντικείμενο. Θεωρητικές, ερευνητικές και διδακτικές επισημάνσεις με άξονα την εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή

Μαρία Δασκολιά

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Παιδαγωγικό Τμήμα Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, Φιλοσοφική Σχολή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Όλοι οι τομείς δράσης για την αντιμετώπιση της σύγχρονης κλιματικής κρίσης απαιτούν την υιοθέτηση μετασχηματιστικών προοπτικών με όραμα την αειφορία. Η εκπαίδευση ειδικότερα αναγνωρίζεται ως κεντρικός παράγοντας στην ανάληψη και καλλιέργεια ενός τέτοιου προσανατολισμού, μέσα από την εννοιολόγηση της κλιματικής κρίσης και των προκλήσεων που εμπεριέχει και την ενεργοποίηση και ενδυνάμωση ατόμων και κοινοτήτων απέναντι σε αυτή. Αξιοποιώντας και προεκτείνοντας τη θεωρία και την πράξη της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και της Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη, στους κόλπους των οποίων γεννήθηκε και εντάσσεται η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή, θεωρούμε ότι μπορεί να συμβάλει σε μια ανανέωση της προβληματικής τους και παράλληλα να προσφέρει νέα πεδία εστίασης στην εκπαιδευτική θεωρία, έρευνα, πολιτική και πρακτική. Στο παρόν άρθρο προσεγγίζουμε την κλιματική αλλαγή ως ένα ιδιαίτερο κοινωνικο-περιβαλλοντικό ζήτημα και μαθησιακό αντικείμενο με τα χαρακτηριστικά του «φαύλου» προβλήματος, η αντίληψη, γνωστική και συναισθηματική διαχείριση του οποίου προσκρούει σε μια σειρά από εσωτερικούς ψυχολογικούς μηχανισμούς και εμπόδια. Χρησιμοποιούμε τη θεωρητική ανάλυση και την ερευνητική μαρτυρία για να φωτίσουμε πλευρές και διαστάσεις της ανθρώπινης εμπλοκής με τις προκλήσεις που θέτει η κλιματική αλλαγή ως ένα τέτοιο «φαύλο» πρόβλημα. Τέλος, προτείνουμε ένα πλαίσιο διδακτικών όρων σε επίπεδο εκπαιδευτικού σχεδιασμού και μεθοδολογικών επιλογών, που διασφαλίζει συμβατές και κατάλληλες παιδαγωγικές προσεγγίσεις και πιο αυθεντικές μαθησιακές εμπειρίες, για μια περιβαλλοντική εκπαίδευση με στόχο την αειφορία και θεματική επικέντρωση την κλιματική αλλαγή.

## ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ:

Εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή, περιβαλλοντική εκπαίδευση, εκπαίδευση για την αειφόρο ανάπτυξη, κλιματική αλλαγή, φαύλα προβλήματα, εκπαιδευτική θεωρία και πράξη

## Παγκόσμια κλιματική κρίση: μια σύγχρονη πρόκληση αειφορίας

Η παγκόσμια κλιματική κρίση αποτελεί ίσως τη μεγαλύτερη κοινωνική και περιβαλλοντική πρόκληση του 21<sup>ου</sup> αιώνα. Οι επίσημες επιστημονικές εκθέσεις της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) που δημοσιεύτηκαν τις τελευταίες δύο δεκαετίες (IPCC, 2001, 2007, 2014), δίνουν επαρκή και εμπειριστάωμένη τεκμηρίωση για την αυξανόμενη έκταση, συχνότητα και ένταση μιας σειράς ακραίων και ανησυχητικών φαινομένων, τα οποία προκαλούνται από την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας στον πλανήτη με ανθρωπογενή αιτιολογία και τις σοβαρές συνέπειές τους στο περιβάλλον, την κοινωνία και την οικονομία σε παγκόσμιο και τοπικό επίπεδο. Ολοένα και περισσότερες περιοχές και κοινότητες στον κόσμο πλήττονται από τα συνδεδόμενα φαινόμενα και τις επιπτώσεις της κλιματικής κρίσης (Hansen & Stone, 2016), ενώ η συνθετότητα και η κρισιμότητα των νέων συνθηκών από τις σοβαρές πιέσεις που δέχονται τα φυσικά και τα ανθρώπινα συστήματα διαμορφώνουν μια νέα και ταχύτατα εξελισσόμενη τάξη πραγμάτων και

μια αναδυόμενη εποχή έντονης αβεβαιότητας και διακινδύνευσης (Rasborg, 2012). Σύμφωνα με την έκθεση των Pörtner et al. (2022), περίπου 3,5 δισεκατομμύρια άνθρωποι, και μαζί ένα υψηλό ποσοστό άλλων έμβιων πληθυσμών, έχουν χαρακτηριστεί ως ευάλωτοι απέναντι σε αυτήν την πραγματικότητα. Παράλληλα, η ίδια έκθεση εκτιμά ότι η αύξηση της παγκόσμιας θερμοκρασίας πέραν του 1,5°C στο εγγύς μέλλον θα πολλαπλασιάσει αρκετούς από τους βασικούς κινδύνους που αντιμετωπίζουν σήμερα τα οικοσυστήματα και η ανθρωπότητα και θα οδηγήσει σε μεγάλης έκτασης ζημιές.

Την ίδια στιγμή, ειδικοί και εμπειρογνώμονες στην πλειοψηφία τους συμφωνούν ότι η διαχείριση της σύγχρονης κλιματικής κρίσης απαιτεί πολιτικές και μοντέλα αειφορικής ανάπτυξης και διακυβέρνησης καθώς και συνεργασία σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο. Με δεδομένο ότι οι κλιματικές απειλές θα γίνονται ολοένα και περισσότερες, πιο πολύπλοκες και πιο δύσκολα διαχειρίσιμες στο αμέσως προσεχές διάστημα (King et al., 2017), το μέγεθος και ο ρυθμός εξέλιξης της κρίσης και των συνδεόμενων με αυτήν επιπτώσεων θα εξαρτώνται πλέον σημαντικά από τις προωθούμενες δράσεις μετριασμού της και προσαρμογής σε αυτήν. Σημαντική παράμετρος στην εκτίμηση των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή και στον σχεδιασμό πρωτοβουλιών για την αντιμετώπισή τους αποτελεί και ο προσδιορισμός του βαθμού ευαλωτότητας των διαφόρων οικοσυστημάτων και κοινοτήτων σε συνάρτηση με τα διαφορετικά μοντέλα κοινωνικοοικονομικής ανάπτυξης και πρακτικές χρήσεων γης, καθώς και με παλαιότερες και πιο πρόσφατες καταστάσεις περιβαλλοντικής ανισότητας και αδικίας (Pörtner et al., 2022). Με λίγα λόγια, η αναγνώριση των κοινωνικών και άλλων διαστάσεων της κλιματικής αλλαγής και η υιοθέτηση ανάλογων οπτικών και κριτηρίων στην προσέγγιση και αντιμετώπιση της συγκαταλέγονται στα βασικά κριτήρια μιας μετασχηματιστικής προοπτικής με στόχο την επίτευξη αειφορίας (Newell et al., 2021).

### **Προσδοκίες και πρωτοβουλίες για τον ρόλο της εκπαίδευσης στη δράση ενάντια στην κλιματική αλλαγή με όραμα την αειφορία**

Στο πλαίσιο αυτής της μετασχηματιστικής προοπτικής η εκπαίδευση έχει έναν ουσιαστικό ρόλο να διαδραματίσει. Εξοικειώνοντας αφενός το ευρύτερο κοινό -και τους νέους ειδικότερα- με την εννοιολόγηση της κλιματικής κρίσης και καλλιεργώντας νέες δεξιότητες και μοντέλα σκέψης για τις επιδιωκόμενες αλλαγές, όχι μόνο στη σφαίρα των ατομικών συμπεριφορών, αλλά κυρίως σε επίπεδο κοινωνικών και πολιτικών συστημάτων (Jorgenson, Stephens & White, 2019 · Daskolia, 2022a), η εκπαίδευση αναγνωρίζεται από όλους τους διεθνείς οργανισμούς και από το σύνολο σχεδόν της επιστημονικής κοινότητας ως κεντρικός άξονας κάθε προσπάθειας διαχείρισης της κλιματικής κρίσης (βλ. σχετικά: UNFCCC, 1992 · UNESCO, 2009, 2010 · UNESCO & UNFCCC, 2016, 2019).

Ενδεικτικά, στο Άρθρο 6 της πρώτης Συνθήκης-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή, που πραγματοποιήθηκε πριν από 30 χρόνια στο Ρίο (United Nations Framework Convention on Climate Change) (UNFCCC, 1992), η εκπαίδευση κατονομάζεται ως μία από τις έξι περιοχές προτεραιότητας για την ανάληψη δράσης. Αντίστοιχη αναφορά στον ρόλο και τη σημασία της εκπαίδευσης στις προσπάθειες μετριασμού και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή περιλαμβάνεται και στην πιο πρόσφατη Συμφωνία των Ηνωμένων Εθνών για το Κλίμα στο Παρίσι (UNFCCC, 2015). Ειδικότερα, στο Άρθρο 12 επισημαίνεται η ανάγκη συντονισμού για την προώθηση μιας εκπαίδευσης επικεντρωμένης στην κλιματική κρίση. Αντίστοιχη λογική υιοθετεί και η πρωτοβουλία της UNESCO και του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών με τίτλο «Ενδυνάμωση σε Δράση για το Κλίμα» (Action for Climate Empowerment - ACE) (UNESCO & UNFCCC, 2016), η οποία τοποθετεί την εκπαίδευση μαζί με την κατάρτιση, την ενημέρωση του κοινού, τη δημόσια συμμετοχή, τη δημόσια πρόσβαση στην ενημέρωση και τη διεθνή συνεργασία, στους κεντρικούς άξονες κάθε προσπάθειας διαχείρισης της σύγχρονης κλιματικής κρίσης.

Παράλληλα, ένας μεγάλος αριθμός προγραμμάτων και πρωτοβουλιών έχουν μέχρι σήμερα προωθηθεί με την υποστήριξη των διεθνών οργανισμών, βασική επιδίωξη των οποίων είναι η

εισαγωγή και καθιέρωση μιας «εκπαίδευσης για την κλιματική αλλαγή» (climate change education) (βλ. σχετικά: UNESCO, 2009, 2010, 2012a, 2012b, 2017a, 2017b). Ξεκινώντας από το κεντρικό πρόγραμμα της UNESCO (2010) με τίτλο «Εκπαίδευση απέναντι στην Κλιματική Αλλαγή για μια Αειφόρο Ανάπτυξη» (Climate Change Education for Sustainable Development), το διεθνές ενδιαφέρον και αίτημα επικεντρώθηκε στην ανάδειξη μιας εκπαιδευτικής παρέμβασης που όχι μόνο επιδιώκει να ενημερώσει και να ευαισθητοποιήσει, αλλά κυρίως να ενεργοποιήσει και να ενδυναμώσει απέναντι στις σύνθετες προκλήσεις της σύγχρονης εποχής. Η σύνδεση της εκπαίδευσης για την κλιματική αλλαγή με την προώθηση του οράματος της αειφορίας επισημαίνεται και στα περισσότερα κείμενα εκπαιδευτικής πολιτικής, όπως και σε καταστατικούς χάρτες αρχών και διακηρύξεων. Κεντρική επιδίωξη όλων των μέχρι σήμερα σχετικών διεθνών πρωτοβουλιών και προγραμμάτων αποτελεί η προετοιμασία ατόμων και κοινωνιών για τις αλλαγές που απαιτεί η νέα κλιματική πραγματικότητα (UNESCO, 2017a), η ενίσχυση των προσπάθειών υλοποίησης της παγκόσμιας συμφωνίας για το κλίμα (UNESCO, 2017a) και η προώθηση των Παγκόσμιων Στόχων για την Αειφόρο Ανάπτυξη (Sustainable Development Goals - SDGs). Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση της Agenda 2030 (UN, 2015), με τον επιμέρους Στόχο 13.3 να υπογραμμίζει την ανάγκη για μια τέτοιου τύπου εκπαίδευση.

Σημαντικό είναι, τέλος, να τονιστεί ότι όλη η προσπάθεια ανάδειξης και καθιέρωσης μιας τέτοιου προσανατολισμού εκπαίδευσης αναγνωρίζεται ότι κινείται στο πλαίσιο της θεωρίας και της πράξης της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΠΕ) και της Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη (ΕΑΑ) (βλ., Reid, 2019). Το στοιχείο αυτό υπογραμμίζει αντίστοιχα την καταλληλότητα και τη δυνατότητα των ΠΕ/ΕΑΑ να αναδείξουν και εμπεριέξουν περισσότερες από μία εκπαιδευτικές κινήσεις και πρακτικές, που επιδιώκουν να προκαλέσουν δομικές αλλαγές όχι μόνο στους τρόπους με τους οποίους σκεφτόμαστε, ζούμε και δρούμε, αλλά και σε σχέση με το πώς οραματιζόμαστε και στηρίζουμε τη λειτουργία πιο αειφορικών κοινωνιών (UNESCO, 2014, 2017c). Συγκεκριμένα, στην εισαγωγή του κειμένου της UNESCO (2017b) με τίτλο «Εκπαίδευση για τους Στόχους της Αειφόρου Ανάπτυξης» (Education for Sustainable Development Goals) αναφέρεται ότι ο ρόλος της ΕΑΑ δεν ήταν ποτέ πιο επίκαιρος και κρίσιμος από σήμερα, που καλείται να πλαισιώσει και να οριοθετήσει εκπαιδευτικές δράσεις και διαδικασίες οι οποίες καταπάνονται με προκλήσεις όπως εκείνες της κλιματικής αλλαγής. Και αυτό, όχι μόνο εντάσσοντας την κλιματική αλλαγή θεματικά και σε επίπεδο περιεχομένου, αλλά παρέχοντας μαζί τη θεωρητική βάση και την προβληματική, την ερευνητική γνώση και την παιδαγωγική εμπειρία που έχουν ήδη αναπτυχθεί στα πεδία των ΠΕ/ΕΑΑ, για τη διαμόρφωση κατάλληλων μεθοδολογικών προσεγγίσεων, παιδαγωγικών και ερευνητικών πρακτικών και πολιτικών με στόχο μια εκπαίδευση κατάλληλη και λειτουργική στην εποχή της κλιματικής κρίσης.

### **Αξιολογώντας τις μέχρι τώρα προσπάθειες: διαπιστούμενες αδυναμίες και αναδυόμενες προκλήσεις**

Παρά τις εκκλήσεις, όμως, για άμεση ανταπόκριση και συντονισμένες δράσεις, λόγω και του επείγοντος χαρακτήρα της κλιματικής κρίσης, και παρά τη διεθνή αναγνώριση για τον κεντρικό ρόλο που χρειάζεται να διαδραματίσει η εκπαίδευση γενικά και η ΠΕ/ΕΑΑ ειδικότερα προς την κατεύθυνση αυτή, η μέχρι σήμερα πρόοδος χαρακτηρίζεται ανεπαρκής (βλ. Læssøe & Mochizuki, 2015· UNESCO & UNFCCC, 2019· Reid, 2019). Όπως σχολιάζουν οι González-Gaudio & Meira-Cardesa (2019), οι προθέσεις προσκρούουν στην αδύναμη θέση που έχει γενικότερα η εκπαιδευτική διάσταση στις παγκόσμιες, περιφερειακές και εθνικές πολιτικές για την αντιμετώπιση της κλιματικής κρίσης, οι οποίες ενδιαφέρονται περισσότερο για τεχνολογικές και οικονομικές λύσεις παρά για ριζικές κοινωνικές και πολιτισμικές αλλαγές. Παράλληλα, η σε μεγάλο βαθμό εργαλειοποίηση της εκπαίδευσης στο πλαίσιο νεοφιλελεύθερων ιδεολογιών την έχει καταστήσει «δυσπροσαρμοστική» απέναντι στις παγκόσμιες κοινωνικο-περιβαλλοντικές προκλήσεις (Sterling, 2017), όπως είναι η περίπτωση της κλιματικής κρίσης. Πολύ συχνά, αντίστοιχα, η συμβολή της εκπαίδευσης στην αντιμετώπιση των προκλήσεων αυτών δείχνει να εξαντλείται σε μια επιφανειακή «οικολογικοποίηση» των περιεχομένων και των διαδικασιών ενός εκπαιδευτικού συστήματος που προωθεί κατά κύριο λόγο «εύκολες» λύσεις, δηλαδή

προσεγγίσεις με ατομοκεντρικό προσανατολισμό και χωρίς ολοκληρωμένη, κριτική και κοινωνικοπολιτική αντίληψη για την πολυπλοκότητα της σύγχρονης πραγματικότητας και την προοπτική ενός οράματος εξόδου από την κρίση (González-Gaudiano & Meira-Carrea, 2019).

Σε συνέχεια και συνέπεια όλων των παραπάνω, ο βαθμός ενεργοποίησης του γενικού πληθυσμού απέναντι στο πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής παραμένει σύμφωνα με τους Wang et al. (2019) σχετικά χαμηλός. Αντίστοιχα ανθεκτικές εμφανίζονται πολλές από τις παρανοήσεις και τις λανθασμένες αντιλήψεις για την έννοια και τις διαστάσεις της κλιματικής αλλαγής στο ευρύτερο κοινό όπως και σε εκπαιδευόμενους όλων των βαθμίδων τόσο στην Ελλάδα όσο και διεθνώς (Whitmarsh & Capstick, 2018 · Daskolia, 2022a,b · Lee et al., 2020). Σημαντικά περιορισμένη καταγράφεται, επίσης, παρά τις σχετικές συστάσεις, η ανταπόκριση πολλών εθνικών εκπαιδευτικών συστημάτων να ενσωματώσουν αντίστοιχες εκπαιδευτικές παρεμβάσεις στα σχολικά αναλυτικά προγράμματα, όπως και των ιδίων των σχολείων να τις προωθήσουν (UNESCO & UNFCCC, 2019). Τέλος, η πλειοψηφία του εκπαιδευτικού κόσμου στέκεται με απροθυμία και έλλειψη σιγουριάς απέναντι στη διδακτική διαχείριση ζητημάτων κλιματικής κρίσης, καθώς θεωρούν ότι δε διαθέτουν τις απαιτούμενες επιστημονικές και παιδαγωγικές γνώσεις και ικανότητες να υποστηρίξουν ένα τέτοιο έργο (Monroe, Oxarart & Plate, 2013 · Plutzer et al., 2016 · Shea, Mouza, & Drewes, 2016 · Monroe et al., 2019).

Περιορισμένη εμφανίζεται μέχρι και πρόσφατα και η σχετική ερευνητική δραστηριότητα στον χώρο της εκπαίδευσης για την κλιματική αλλαγή, με τις περισσότερες από τις διεθνείς δημοσιεύσεις να είναι κατά κύριο λόγο προσανατολισμένες σε ζητήματα επιστημονικού αλφαριθμητισμού γύρω από το κλίμα (Henderson et al., 2017 · González-Gaudiano & Meira-Carrea, 2019 · Reid, 2019 · Daskolia, 2022a,b). Πιο πρόσφατα, πάντως, έχει ξεκινήσει ένας γόνιμος εκπαιδευτικός διάλογος σχετικά με το ποιοι θα πρέπει να είναι οι βασικοί άξονες μιας εκπαίδευσης για την κλιματική αλλαγή με επίκεντρο τις επιδιωκόμενες αλλαγές στους μαθητές (Chang, 2015), ποιος ο βαθμός ικανοποίησης από τις ήδη υλοποιημένες εκπαιδευτικές δράσεις και προγράμματα και την παιδαγωγική τους (Monroe et al., 2019), και κατά πόσο χρειάζεται να θέσουμε ως στόχο ένα νέο «παράδειγμα» εκπαιδευτικής πρακτικής (Kagawa & Selby, 2010).

Όλες οι παραπάνω διαπιστώσεις αναδεικνύουν μια σειρά από προκλήσεις γύρω από την εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή, που έχουν κατά κύριο λόγο την αφετηρία τους στην ίδια τη φύση της κλιματικής αλλαγής ως κοινωνικο-περιβαλλοντικού ζητήματος και ως μαθησιακού αντικειμένου (Δασκολιά, 2021). Στις ενότητες που ακολουθούν αναλύουμε τις ιδιαιτερότητες αυτές θεωρητικά και με βάση αποτελέσματα ερευνών, και συζητάμε τη σύνδεση και τη σημασία τους για τη διδακτική πράξη.

## Η κλιματική αλλαγή ως «φαύλο» πρόβλημα: χαρακτηριστικά και διαστάσεις

Η κλιματική αλλαγή, όπως και οι περισσότερες παγκόσμιες προκλήσεις αειφορίας, συγκεντρώνει πολλά χαρακτηριστικά που την κατατάσσουν στα «φαύλα προβλήματα», ή αλλιώς στα «πολύπλοκα», «δύσκολα» και «δυσεπίλυτα» προβλήματα της σύγχρονης πραγματικότητας (Lehtonen et al., 2018). Με τους όρους αυτούς αποδίδουμε στα ελληνικά τον αγγλικό όρο “wicked problems”, τον οποίο εισήγαγαν για πρώτη φορά οι Rittel & Webber (1973) για να αναδείξουν περιπτώσεις προβλημάτων που αποτελούν σημαντικές προκλήσεις για την κοινωνία και τον κόσμο στη σύγχρονη εποχή. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τέτοιου τύπου προβλήματα αφενός ασκούν μεγάλες πιέσεις και προκαλούν σοβαρές επιπτώσεις σε διάφορα συστήματα, αφετέρου εμφανίζουν μεγάλη συνθετότητα, αβεβαιότητα και δυσκολία στην προσέγγιση και επίλυσή τους. Έτσι, αντίθετα με άλλα, πιο ευθύγραμμα ή διαχειρίσιμα προβλήματα (“tame” problems), τα «φαύλα» προβλήματα είναι δύσκολο να περιγραφούν πάνω στη βάση σχέσεων αιτίου-αποτελέσματος, δεν υπάρχει ένας, ενιαίος και επιβεβαιωμένος αποτελεσματικός τρόπος αντιμετώπισής τους, ενώ η επιστημονική γνώση αποτελεί μεν αναγκαία, αλλά όχι ικανή και επαρκή συνθήκη για την κατανόηση και επίλυσή τους αντίστοιχα (Crowley & Head, 2017 · Peters & Tarpey, 2019) (βλ. Πίνακα 1).

**Πίνακας 1. Απλά, σύνθετα και φαύλα προβλήματα**

<p><b>Απλό Πρόβλημα</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Εύκολο να επιλυθεί</li> <li>Σαφές πρόβλημα με σαφή λύση</li> <li>Προβλέψιμο</li> <li>Ευθέως αντιμετωπίσιμο</li> <li>Διακριτό ως προς τις διαστάσεις του</li> </ul>
<p><b>Σύνθετο Πρόβλημα</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Δύσκολο να επιλυθεί</li> <li>Τόσο το πρόβλημα όσο και η λύση του δεν είναι σαφή, αλλά μπορούν να γίνουν κατανοητά με το χρόνο</li> <li>Πολλά στοιχεία του είναι γνωστά</li> <li>Οι βασικές αιτίες δεν είναι εμφανείς</li> <li>Μη-γραμμικό</li> <li>Τα διαπλεκόμενα μέρη του επηρεάζουν το ένα το άλλο</li> </ul>
<p><b>Φαύλο Πρόβλημα</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Δύσκολο να οριστεί</li> <li>Τόσο το πρόβλημα όσο και η λύση του δεν είναι κατανοητά και συνεχώς αλλάζουν όσο προσπαθούμε να τα ορίσουμε</li> </ul>

**Πηγή:** Gibson & Fox (2013) - μτφ. Μ. Δασκολία

Η κλιματική κρίση ειδικότερα αναγνωρίζεται ως η πιο αρχετυπική περίπτωση τέτοιων «φαύλων» προβλημάτων (Incropera, 2016 · Lehtonen et al., 2018 · Cross & Congreve, 2021), καθώς συγκεντρώνει σχεδόν όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά. Έτσι, αν και ως φαινόμενο (ή σύνολο φαινομένων) μπορεί να οριστεί με όρους καθαρά επιστημονικούς, εμφανίζει μεγάλο βαθμό πολυπλοκότητας και υπάρχει εγγενής δυσκολία στο να γίνει αντιληπτή στην ολότητά της και συστημικά. Αντίστοιχα, ενώ είναι σχετικά σαφές ότι η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας ου πλανήτη με ανθρωπογενή αιτιολογία προκαλεί με τη σειρά της ένα ευρύ φάσμα προβλημάτων μεγάλης κλίμακας σε περιβαλλοντικό, οικονομικό και κοινωνικό επίπεδο, δεν είναι καθόλου εύκολο να υπάρξει μία, ενιαία και συνδυαστική αντίληψη για το σύνολο αυτών των προβλημάτων ούτε μία και αποτελεσματική προσέγγιση για την αντιμετώπισή τους. Παράλληλα, τα περισσότερα από τα φαινόμενα που συνδέονται με ή χαρακτηρίζουν την κλιματική αλλαγή, όπως και οι συνέπειες που επιφέρουν, αποτελούν τα ίδια διακριτά και δυναμικά «φαύλα» προβλήματα, επιτείνοντας τον βαθμό δυσκολίας στην κατανόηση και προσέγγισή τους (Incropera, 2016).

Ένα βασικό χαρακτηριστικό που κατατάσσει ειδικότερα την κλιματική αλλαγή στα «ακραία φαύλα» προβλήματα (“super-wicked” problems) (Lazarus, 2009 · Cross, & Congreve, 2021), είναι ότι απέχει πολύ από το να είναι μόνο ένα πολύπλοκο φυσικό φαινόμενο ή επιστημονικό ζήτημα. Πρόκειται στην πραγματικότητα για ένα πολυδιάστατο κοινωνικό πρόβλημα, που ακουμπά σε περισσότερα από ένα συστήματα του σύγχρονου κόσμου, στοιχείο που καθιστά δύσκολη τόσο την εννοιολόγηση όσο και τη διαχείρισή του. Σε καμία περίπτωση δεν αποτελεί λοιπόν ένα καθαρά «τεχνικό» και μόνο ζήτημα, αν και προβάλλεται ως τέτοιο πολύ συχνά στη βιβλιογραφία και στην πολιτική. Ακόμα και σε τεχνικό επίπεδο ενέχει πολλές κοινωνικές, ηθικές/αξιακές και πολιτικές διαστάσεις, από τη στιγμή που κάθε δυνατότητα, επιλογή, απόφαση ή υιοθέτηση μιας συγκεκριμένης λύσης εμπεριέχει ηθικά και αξιακά καθοριζόμενες θέσεις, εκφράζει διαφορετικές κοινωνικές ομάδες ή εξοπηρετεί συγκεκριμένες πολιτικές (Dewulf, 2013). Για παράδειγμα, πολλά

από τα προτεινόμενα μέσα μετριασμού της κλιματικής αλλαγής απαιτούν την εφαρμογή ειδικών οικονομικών ρυθμίσεων και πολιτικών χειρισμών, που όμως αρκετές κυβερνήσεις και επιχειρήσεις είναι διστακτικές ή και αντίθετες να ακολουθήσουν. Την ίδια στιγμή, οι κίνδυνοι και τα κόστη από τη μη-λήψη συγκεκριμένων μέτρων επιφέρουν συνέπειες που κατανέμονται άνισα μεταξύ διαφορετικών κοινωνικών ομάδων, περιοχών και κρατών, στο παρόν και στο μέλλον.

Ένα δεύτερο χαρακτηριστικό που προσθέτει στη «φασλότητα» της κλιματικής αλλαγής είναι ο υψηλός βαθμός ασάφειας και αβεβαιότητας που εμφανίζει, και μαζί ο χαμηλός βαθμός κοινωνικής συναίνεσης για το τι είναι και πώς μπορεί να αντιμετωπιστεί (Rittel & Weber, 1973 · Peters, 2018). Η έντονη αμφισβημία που την περιβάλλει προέρχεται και από το γεγονός ότι οι διάφορες εμπλεκόμενες κοινωνικές ομάδες, συμπεριλαμβανομένης της επιστημονικής κοινότητας, συμμετέχουν στον καθορισμό της με διαφορετικές, ακόμα και με αντικρουόμενες απόψεις σχετικά με το πού ακριβώς έγκειται το πρόβλημα, ποιες οι αιτίες, οι επιπτώσεις και οι πιθανές λύσεις του σε παγκόσμιο και σε τοπικό επίπεδο. Η ίδια η κλιματική επιστήμη (climate science) έρχεται πολύ συχνά αντιμέτωπη με την αδυναμία της να δώσει απόλυτες και σίγουρες απαντήσεις σε μια σειρά από ερωτήματα που αφορούν στην εξέλιξη του προβλήματος στο μέλλον, στοιχείο που συχνά υπονομεύει πολλές από τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων στο παρόν. Έτσι, η σταδιακά οικοδομημένη μέσα στον 20ό αιώνα εμπιστοσύνη της κοινής γνώμης για την ικανότητα της επιστημονικής γνώσης να οδηγήσει σε ορθές επιλογές αίρεται απέναντι σε ζητήματα όπως η κλιματική αλλαγή. Καμία επιστημονική καταγραφή της κλιματικής κρίσης σήμερα δεν επιτρέπει την πρόβλεψη πέρα από κάθε αμφιβολία της εξέλιξής της στο μέλλον, όπως για παράδειγμα σε σχέση με την εμφάνιση νέων κινδύνων. Αντίστοιχα ελλιπή είναι τα δεδομένα για την εκτίμηση του κόστους και της αποτελεσματικότητας των διαφόρων δοκιμαζόμενων λύσεων (Pidgeon & Fischhoff, 2011). Μάλιστα, η έντονη αίσθηση αβεβαιότητας που την περιβάλλει οδηγεί συχνά ακόμα και σε αμφισβήτηση της ίδιας της ύπαρξης του προβλήματος (Incropera, 2016).

Μια τρίτη διάσταση της κλιματικής αλλαγής, που την καθιστά «φασλό» πρόβλημα, έχει να κάνει με το δυσεπίλυτο του ζητήματος. Όπως σχολιάζει ο Ludwig (2001), η κλιματική αλλαγή αποτελεί ίσως το πιο τυπικό παράδειγμα προβλημάτων για τα οποία «δεν θα υπάρξει κατά πάσα πιθανότητα ποτέ κάποια οριστική επίλυση» (σελ. 3). Είναι γεγονός ότι η πολυπλοκότητα από τη συμμετοχή τόσο πολλών και συνεχώς μεταβαλλόμενων παραγόντων και σε μια τόσο μεγάλη κλίμακα δυσχεραίνουν σημαντικά κάθε προσπάθεια επίλυσης. Η σύγχρονη κλιματική κρίση συνιστά μια δυναμική πραγματικότητα που διαμορφώνεται από περισσότερα από ένα συστήματα (οικολογικά, κοινωνικά, οικονομικά, πολιτικά και αξιακά), τα οποία επηρεάζονται το ένα από το άλλο, και από κοινού επηρεάζουν την εξέλιξη επιμέρους διαστάσεων της, όπως και την αποτελεσματικότητα κάθε δοκιμαζόμενης λύσης (Peters, 2018). Επίσης, η παγκοσμιότητα του φαινομένου οδηγεί συχνά στη λανθασμένη εντύπωση ότι η αναζήτηση κατάλληλων λύσεων για την αντιμετώπιση τέτοιων προβλημάτων θα πρέπει να γίνεται σε αντίστοιχη κλίμακα (Cross & Congreve, 2021). Όμως, ολοένα και περισσότερο αναγνωρίζεται ότι η λήψη μέτρων αποκλειστικά και μόνο σε επίπεδο διεθνούς πολιτικής, όσο σημαντική κι αν είναι, δεν είναι αρκετή, ενώ η υιοθέτηση διαφορετικών στρατηγικών και εφαρμογών σε περιφερειακό και κυρίως σε τοπικό επίπεδο αποτελεί μια πιο ρεαλιστική προσέγγιση (Mintrom & Luetjens, 2017).

Τέλος, αντίστοιχα με άλλα σύγχρονα ζητήματα αειφορίας, όπως η ταχέως εξελισσόμενη απώλεια της βιοποικιλότητας ή η διαχείριση των αποθεμάτων νερού, τροφίμων και ενέργειας για τις ανάγκες ενός συνεχώς αυξανόμενου παγκόσμιου πληθυσμού, η κλιματική κρίση θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως ένα πρόβλημα που διαπερνά διαφόρων ειδών «όρια», οικολογικά, πολιτικά, διαχειριστικά, και άλλα. Η παραβίαση αυτών των ορίων δημιουργεί πολλαπλές πιέσεις, όπως για παράδειγμα στους υφιστάμενους φυσικούς πόρους, που είναι ήδη εξαιρετικά περιορισμένοι, στα συμφέροντα και τις αξίες διαφορετικών κοινωνικών ομάδων, που είναι συχνά ασυμβίβαστες, ή στην κάλυψη διαφορετικών αναγκών και προτεραιοτήτων στις κοινωνίες, που προβάλλουν ανταγωνιστικές μεταξύ τους. Έτσι, η σύγχρονη κλιματική κρίση είναι σε μεγάλο βαθμό συνυφασμένη με περισσότερα από ένα «διλήμματα», που το καθένα

απαιτεί αποφάσεις εν μέσω αντινομιών και συγκρούσεων, με δύσκολους συμβιβασμούς σε κοινωνικό, οικονομικό, πολιτικό και ηθικό επίπεδο, όπως επίσης ανάμεσα στο παρόν και στο μέλλον, στο τοπικό και στο παγκόσμιο, ή ανάμεσα στις επιδιώξεις και τα δικαιώματα διαφορετικών κοινωνικών ομάδων. Κατά συνέπεια, οι διαπραγματεύσεις για την κλιματική αλλαγή μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που λαμβάνουν τις αποφάσεις και εκείνων που διεκδικούν να μετέχουν σε αυτές, καθίστανται ιδιαίτερα δύσκολες, εξελίσσονται μέσα από διαδικασίες μακροχρόνιες και πολύπλοκες, απαιτούν εξειδικευμένη επιστημονική και τεχνική πληροφορία, και μαζί ένα εύρος δεξιοτήτων και ικανοτήτων, εμπειρίας και δέσμευσης για την ανάπτυξη κριτικής, ηθικής και δημιουργικής σκέψης (Kaufman, Lewicki & Coben, 2013). Και τελικά, μέσα από όλα αυτά τα χαρακτηριστικά, η κλιματική αλλαγή ανάγεται σε «μεθοριακό αντικείμενο» (boundary object), δηλαδή σε ένα αντικείμενο υπέρβασης και διαπραγμάτευσης πολλαπλών ορίων και μαζί σε έναν εννοιολογικό τόπο συνάντησης διαφορετικών πεδίων γνώσης και πρακτικής (βλ. σχετικά, Star & Griesemer, 1989 · Δασκολιά, 2015 · Kynigos & Daskolia, 2021).

### **Προσεγγίζοντας την κλιματική αλλαγή ως μαθησιακό αντικείμενο: ψυχολογικοί μηχανισμοί και εμπόδια**

Όλα τα χαρακτηριστικά αυτά που συνθέτουν την ιδιαίτερη φυσιογνωμία της κλιματικής αλλαγής ως ενός «φαύλου» προβλήματος θέτουν μια σειρά από εμπόδια σε αντιληπτικό και σε μαθησιακό επίπεδο. Έτσι, η παγκοσμιότητα του φαινομένου, το γεγονός ότι για πολλούς ανθρώπους βρίσκεται πέρα από την άμεση εμπειρία τους ή γίνεται αντιληπτό ως κάτι μακρινό σε σχέση με τον τόπο και τον χρόνο που συμβαίνει, αποτελούν παράγοντες που δημιουργούν μια «ψυχολογική απόσταση» (psychological distance) (Leviston, Price & Bishop, 2014 · van der Linden, 2015 · Jones, Hine & Marks, 2017).

Σύμφωνα με τη Θεωρία των Επιπέδων Δόμησης (CLT, Construal-Level Theory), που αναπτύχθηκε από τους Yoav Bar-Anan, Nira Liberman και Yaacov Trope, ο μηχανισμός της «ψυχολογικής απόστασης» από ένα αντικείμενο (όπως ένα άτομο, ένα πράγμα, ένα γεγονός, ή μια κατάσταση) εξαρτάται από μια σειρά από παραμέτρους, όπως: τη γεωγραφική/ χωρική απόσταση από το αντικείμενο, τη χρονική απομάκρυνση από αυτό, την έλλειψη κοινωνικής παραλληλίας ή διαπροσωπικής γειννίασης με αυτό ή την περιορισμένη πιθανότητα επανάληψής του στο μέλλον. Έτσι, όσο πιο «απομακρυσμένο» είναι ένα αντικείμενο με βάση καθεμία από τις διαστάσεις αυτές, τόσο πιο αφηρημένος, γενικός, αόριστος ή συναισθηματικά ουδέτερος είναι ο τρόπος αντίληψής του ή οι διαδικασίες λήψης αποφάσεων σχετικά με αυτό. Αντίθετα, όσο πιο «κοντινό» γίνεται αντιληπτό το ίδιο αντικείμενο, τόσο πιο συγκεκριμένος, λεπτομερής και εστιασμένος στο εδώ και τώρα είναι ο τρόπος σκέψης μας γύρω από αυτό (βλ. σχετικά Bar-Anan, Liberman & Trope, 2006 · Trope & Liberman, 2010).

Αντίστοιχα, η πρόσληψη της κλιματικής αλλαγής ως ένα «μη απτό», αλλά αόριστο και «μακρινό» φαινόμενο και πρόβλημα, είτε γεωγραφικά (συμβαίνει σε άλλες περιοχές ή σημεία του πλανήτη), είτε χρονικά (αφορά στο απώτερο μέλλον), είτε κοινωνικά (πλήττει άλλους ανθρώπους και κοινωνίες), δημιουργεί και σε ψυχολογικό επίπεδο μια απόσταση. Σε αυτό συμβάλλει και η εγγενής ασάφεια και αβεβαιότητα που περιβάλλει την κλιματική αλλαγή, κυρίως σε σχέση με την εξέλιξη και τις συνέπειές της στο μέλλον. Ο τρόπος αντίληψής της ως μιας γενικής, ακαθόριστης και μη-ελεγχόμενης απειλής προκαλεί συναισθήματα φόβου, άγχους, αμηχανίας ή και σύγχυσης, τα οποία ενεργοποιούν «αντανακλαστικά άρνησης» της πραγματικότητας στην οποία αναφέρεται (Wong-Parodi & Feygina, 2020). Ο μηχανισμός αυτός λειτουργεί ως «ασπίδα προστασίας» απέναντι σε ένα κλιμακούμενο αίσθημα αδυναμίας στη διαχείριση των κινδύνων που προβάλλουν πολλά από τα «καταστροφολογικά» επικοινωνιακά μηνύματα των ΜΜΕ ή που εντοπίζονται ακόμα και στον συχνά δυσνόητο λόγο της επιστήμης. Η διακοπή συναισθηματικής σύνδεσης με το πρόβλημα μπορεί να οδηγήσει ακόμα και σε αμφισβήτηση της ίδιας της ύπαρξής του ή σε σκόπιμη υποβάθμιση των απειλών που εμπεριέχει.



Το είδος και το πλαίσιο της ψυχολογικής απόστασης που προκαλεί η κλιματική αλλαγή ως «φαύλο» πρόβλημα επηρεάζει και μια σειρά από συναισθηματικές και γνωστικές λειτουργίες μας, θέτοντας εμπόδια όχι μόνο στην αντίληψη αλλά και στην ανάπτυξη κινήτρων για μάθηση ή στην αναζήτηση λύσεων γύρω από αυτή. Τα τελευταία χρόνια, η διεθνής έρευνα έχει συνεισφέρει σημαντικά σε σχέση με το πώς η «απόσταση» αυτή μπορεί να επηρεάσει την αντίληψη και την στάση μας απέναντι στην κλιματική αλλαγή, με τα αποτελέσματα να προσφέρονται και για προβληματισμό και αξιοποίηση στην εκπαιδευτική πράξη. Ανάμεσα στις σχετικές έρευνες εκείνη των Jones, Hine, & Marks (2017) επιβεβαιώνει ότι το προσωπικό ενδιαφέρον να εμπλακεί κάποιος/α μαθησιακά με ένα ζήτημα όπως η κλιματική αλλαγή ενδυναμώνεται, όταν προβάλλεται και εννοιολογείται ως κοντινό (χωρικά, χρονικά, κοινωνικά, κλπ), και όχι ως γενικό και παγκόσμιο, πρόβλημα. Αντίστοιχα, η αίσθηση προσωπικής σύνδεσης με το πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής ενισχύεται, όταν συνειδητοποιούμε ότι δεν μας χωρίζουν πολλά «από τους άλλους» που πλήττονται άμεσα και φανερά από αυτή ή όταν παρακάμπουμε την παγίδα της περιρρέουσας αβεβαιότητας γύρω από αυτή.

Σύμφωνα με μια άλλη έρευνα, εκείνη των Spence, Poortinga, & Pidgeon (2012), η πρόσληψη πληροφοριακών ερεθισμάτων για ζητήματα με τα χαρακτηριστικά της κλιματικής αλλαγής, που ευνοούν δηλαδή την ψυχολογική απόσταση σε γεωγραφικό, χρονικό ή κοινωνικό επίπεδο, ενεργοποιεί διαφορετικές διαδικασίες γνωστικής επεξεργασίας. Πρώτα απ' όλα, φαίνεται ότι υπάρχει γνωστική σύνδεση ανάμεσα σε διαφορετικά είδη πληροφοριακών ερεθισμάτων, ακόμα και όταν η απόσταση τοποθετείται σε διαφορετικά επίπεδα. Η ίδια έρευνα επισημαίνει ακόμα, ότι η κατάλληλη σύνδεση τέτοιων ερεθισμάτων μπορεί να συμβάλλει στην ανάπτυξη της αφαιρετικής σκέψης, αναλόγως σε ποιο επίπεδο ζητείται κάθε φορά από τα άτομα να εστιάσουν προκειμένου να οργανώσουν καλύτερα τη σχετική πληροφορία.

Στην έρευνα των Sacchi, Riva & Aceto (2016) εξετάστηκε αν και πώς ο τρόπος γνωστικής επεξεργασίας της πληροφορίας (γνωστικό στυλ) σχετικά με την κλιματική αλλαγή επηρεάζει και επηρεάζεται από την ψυχολογική απόσταση που αναπτύσσεται απέναντι στο πρόβλημα, και στη συνέχεια, από την περιβαλλοντική στάση και την πρόθεση συμπεριφοράς μας γύρω από την κλιματική αλλαγή. Ανάμεσα στα συμπεράσματα της έρευνας ήταν ότι ένας αναλυτικός τρόπος σκέψης, που μας οδηγεί να εστιάσουμε σε ένα κεντρικό χαρακτηριστικό της κλιματικής αλλαγής, μπορεί να λειτουργήσει θετικά στην ανάπτυξη συναισθηματικής σύνδεσής μας με το πρόβλημα. Αντίθετα, η υιοθέτηση ενός τρόπου σκέψης που επικεντρώνεται στις διασυνδέσεις ανάμεσα σε διαφορετικά στοιχεία και εκφάνσεις της κλιματικής αλλαγής, περιορίζει την καλλιέργεια συναισθηματικής σύνδεσης και περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος, καλλιεργεί όμως την ικανότητα αφαιρετικής σκέψης για το ζήτημα.

Ερευνητικές διαπιστώσεις όπως οι παραπάνω υποδεικνύουν ότι ατυχείς τρόποι διδακτικής διαχείρισης της κλιματικής αλλαγής ως μαθησιακού αντικείμενου μπορεί να οδηγήσουν τους μαθητές να διαμορφώσουν γενικές και αόριστες ιδέες, να δυσχεράνουν την κατανόηση και να μειώσουν το ενδιαφέρον τους γι' αυτό. Αντίθετα, κατάλληλες διδακτικές στρατηγικές μπορεί να ευνοήσουν την ανάπτυξη αφαιρετικών νοητικών αναπαραστάσεων, συμβάλλοντας ταυτόχρονα στην καλλιέργεια ενός ανώτερου επιπέδου σκέψης στους μαθητές. Θα είχε νόημα, λοιπόν, να δοκιμαστούν τόσο διδακτικά όσο και ερευνητικά οι διαπιστώσεις αυτές, εστιάζοντας στο κατά πόσο διαφορετικοί παιδαγωγικοί χειρισμοί και διδακτικά μέσα μπορούν να καταστήσουν ένα πρόβλημα όπως η κλιματική αλλαγή πιο «απτό», «κοντινό» και «πραγματικό» και ταυτόχρονα να βοηθήσουν τους μαθητές να αναπτύξουν σημαντικές ικανότητες και πλαίσια σκέψης.

Μια άλλη περιοχή έρευνας που έχει αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια σε σχέση με την καλύτερη αντίληψη και τη μάθηση γύρω από το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής, αφορά στον βαθμό αμεσότητας κατά την προσωπική εμπειρία γεγονότων που συνδέονται με αυτή και κατά πόσο μια τέτοια βιωματική εμπειρία μπορεί να συμβάλλει στη μείωση της ψυχολογικής απόστασης, στην ανάπτυξη θετικότερων στάσεων και στην ενίσχυση μιας πιο ενεργού δράσης για το κλίμα. Ανάμεσα σε άλλους, η Moser (2016) υποστηρίζει ότι η συμμετοχή σε τοπικές δράσεις επιστήμης των πολιτών στην κοινότητα που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή, μπορεί να ενεργοποιήσει την ικανότητα προσωπικής και συλλογικής δράσης. Αυτό επιτυγχάνεται μέσα από

την εμπλοκή των πολιτών στην επίλυση ενός παγκόσμιου προβλήματος, ενώ ταυτόχρονα βάση αναφοράς παραμένει «ο δικός τους τόπος» και καλλιεργείται ένα αίσθημα ατομικής και συλλογικής αίσθησης ευθύνης γι' αυτόν. Αντίστοιχα, οι Wals et al. (2014) υποστηρίζουν ότι δράσεις επιστήμης των πολιτών, που εμπλέκουν βιωματικά τους πολίτες με πραγματικές διαστάσεις της κλιματικής αλλαγής, προωθούν πιο αυθεντικές μορφές μιας μετασχηματιστικής μάθησης βασισμένης στον τόπο (place-based learning). Ανοιχτή παραμένει όμως και αυτή η περιοχή για τη διεξαγωγή περισσότερων εκπαιδευτικών ερευνών σχετικά με τους τρόπους και τις στρατηγικές ενίσχυσης βιωματικών εμπειριών γύρω από την κλιματική αλλαγή στην κοινότητα και πώς μπορούν να συμβάλλουν στη μείωση της ψυχολογικής απόστασης και στην ενίσχυση της μάθησης (McDonald, Chai & Newell, 2015).

Τέλος, μια ακόμα κατηγορία ψυχολογικών παραγόντων που επηρεάζουν την αντίληψή μας για το πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής κι ενισχύουν την ιδιαιτερότητά του ως μαθησιακού αντικείμενου συνδέονται με τις διάφορες «κοινωνικές ταυτότητες» που φέρουμε ως άτομα (Fielding & Hornsey, 2016). Έτσι, ανάλογα με τις νόρμες ή τις αξίες που έχει διαμορφώσει και επικοινωνεί γύρω από το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής μια κοινωνική ομάδα, την οποία θεωρούμε σημαντική για την προσωπική μας ταυτότητα, καθορίζεται όχι μόνο η αποδοχή ή η άρνηση της ύπαρξης του ίδιου του προβλήματος, αλλά και το πώς επiléγουμε, επεξεργαζόμαστε και ερμηνεύουμε κάθε σχετική πληροφορία που προσλαμβάνουμε, ακόμα και πώς παρεμβαίνουμε στην ίδια την αναζήτηση της πληροφορίας, ώστε το αποτέλεσμα της να είναι σύμφωνο με την κυρίαρχη, σημαντική για την ταυτότητά μας αντίληψη (confirmation bias). Ακόμα, η Kari Mari Norgaard (2011) σχολιάζει ότι το ίδιο το κοινωνικό πλαίσιο και η επικρατούσα κοινωνική οργάνωση στον δυτικό κόσμο θέτει πιο χαλαρά όρια ως προς τον βαθμό προσωπικής εμπλοκής μας με το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής. Μας «επιτρέπεται» έτσι να αγνοούμε ή και να αρνούμαστε, τόσο σε ατομικό όσο και σε συλλογικό επίπεδο, συγκεκριμένες πληροφορίες, να απέχουμε από σχετικές συζητήσεις ή και να ελαχιστοποιούμε τις ψυχολογικές, πολιτικές και ηθικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Η ενεργοποίηση τέτοιου τύπου εσωτερικών μηχανισμών επηρεάζει όχι μόνο την επεξεργασία της σχετικής πληροφορίας αλλά και τις διαδικασίες μάθησης γύρω από το ζήτημα. Σίγουρα απαιτείται περισσότερη έρευνα, τόσο ψυχολογική και κοινωνική όσο και κυρίως εκπαιδευτική, για να φωτιστεί καλύτερα το όλο θέμα (McDonald, Chai & Newell, 2015), ώστε να αναζητηθούν ρεαλιστικοί στόχοι και κατάλληλες προσεγγίσεις και πρακτικές για μια εκπαίδευση με αντικείμενο την κλιματική κρίση.

### **Διδακτικές επισημάνσεις σε σχέση με την εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή**

Με βάση όσα ήδη επισημάνθηκαν γίνεται κατανοητό ότι η ίδια η φύση του ζητήματος της κλιματικής αλλαγής εντείνει τον βαθμό δυσκολίας του σε διδακτικό επίπεδο, ενώ σε μαθησιακό επίπεδο απαιτεί πολύ περισσότερα από την πρόσληψη περισσότερων ή πιο πρόσφατων πληροφοριακών επιστημονικών δεδομένων (Kagawa & Selby, 2010· Δασκολία, 2015· Δασκολία, 2017), θέτοντας μια σειρά από προκλήσεις σε επίπεδο διδακτικών και μαθησιακών στόχων και παιδαγωγικών πρακτικών. Όπως υποστηρίζουν αρκετοί, ανάμεσα στους οποίους και οι Cross & Congreve (2021), η εκπαίδευση γύρω από τέτοια «σύνθετα» και «δυσεπίλυτα» προβλήματα ζητά την καλλιέργεια νέων τρόπων σκέψης και ταυτόχρονα καλεί σε μια αναθεώρηση των παραδοσιακών τρόπων διδασκαλίας.

Ένα πλαίσιο αναφοράς για τις κατηγορίες μαθησιακών στόχων που θα πρέπει να προωθούνται για καθέναν από τους 17 Στόχους για την Αειφόρο Ανάπτυξη (17 SDGs - Sustainable Development Goals) έχει προταθεί από την UNESCO (2017c), ανάμεσα στους οποίους και για τον SDG 13 «Δράση για το κλίμα» (Βλ. Πίνακα 2). Χωρίς να εξετάζεται εδώ η πληρότητα της εν λόγω πρότασης, σημειώνουμε ότι καλύπτει τρία επίπεδα μάθησης: το γνωστικό, το κοινωνικο-συναισθηματικό και το επίπεδο της συμπεριφοράς. Βασική αρχή που θα πρέπει να διαπνέει την επιλογή των επιμέρους στόχων στο πλαίσιο εκπαιδευτικών προγραμμάτων είναι ότι καθεμία από τις κατηγορίες αυτές βασίζεται και συμπληρώνει τις άλλες δύο. Έτσι, για παράδειγμα, η έμφαση δεν θα πρέπει να δίνεται αποκλειστικά και μόνο στη μετάδοση/

πρόσληψη επιστημονικής πληροφορίας, αλλά και στην αξιοποίηση της προσλαμβανόμενης πληροφορίας για ανάπτυξη κριτικής σκέψης, ενσυναίσθησης ή ανάληψης δράσης από τους μαθητές.

Θα επιμείνουμε, όμως, λίγο περισσότερο στο ζήτημα που επισημαίνεται και από τη διεθνή βιβλιογραφία, σε σχέση με την κυρίαρχη θέση που φαίνεται να κατέχουν οι γνωστικοί στόχοι στις επιλογές των εκπαιδευτικών συστημάτων και των εκπαιδευτικών των ίδιων (βλ. UNESCO, 2019). Όπως σχολιάζεται, η επικέντρωση από πολλές σχετικές εκπαιδευτικές πρωτοβουλίες στη μεταφορά και στην ανάπτυξη μιας «πληροφοριακής γνώσης για την κλιματική αλλαγή», με στόχο την επιστημονική κατανόηση του φαινομένου από τους/τις εκπαιδευόμενους/ες, είναι σε μεγάλο βαθμό υπερβάλλουσα και περιττή (Kenis & Mathijs, 2012). Χαρακτηριστική είναι η απορία που διατυπώνουν με εμφαστικό τρόπο οι González-Gaudio & Meira-Carda (2019, σελ. 389): «Εξακολουθούμε να τρέφουμε τη συλλογική αυταπάτη ότι η εκμάθηση εννοιών και διαδικασιών σχετικά με την ατμόσφαιρα της γης και τα θερμοδυναμικά της μοντέλα, τον κύκλο του άνθρακα ή τον θερμορυθμιστικό ρόλο των ωκεανών, είναι αρκετή για να επηρεάσει τις συνήθειες και τον τρόπο ζωής των ανθρώπων, ώστε να μειωθούν οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και να προωθηθούν άμεσα τα απαιτούμενα προγράμματα κλιματικής προσαρμογής;».

Αντίστοιχα, οι Drewes, Henderson & Mouza (2018) τονίζουν ότι οι εκπαιδευτικοί χρειάζεται να κινηθούν πέρα από την παράθεση πληροφοριακών δεδομένων για το «τι είναι» και «πώς συμβαίνει» η κλιματική αλλαγή ως επιστημονικό φαινόμενο και να εμπλέξουν τους μαθητές τους στην ουσιαστική οικοδόμηση μιας πιο «λειτουργικής» γνώσης, που θα τους επιτρέπει να αντιλαμβάνονται καλύτερα όσα πραγματικά συμβαίνουν και όσα χρειάζεται να αλλάξουν σε επίπεδο κοινωνικών και ατομικών πρακτικών. Με αυτή τη λογική, σημαντικότερη είναι η γνώση των βασικών αιτιών της κλιματικής αλλαγής, των δυνατών εναλλακτικών να αντιμετωπιστεί και κυρίως των τρόπων και των μέσων για να τεθούν οι δυνατές λύσεις σε εφαρμογή (Kenis & Mathijs, 2012). Με αρκετή επιφύλαξη αντιμετωπίζεται, επίσης, η λειτουργική αξία μιας αξιακά ουδέτερης γνώσης, όπως για παράδειγμα σχετικά με τις διαθέσιμες τεχνολογίες μετριασμού και προσαρμογής της κλιματικής αλλαγής, όταν μαζί με αυτή δεν εξετάζονται παράλληλα και κρίσιμες πτυχές της ανθρώπινης συμβολής ή παραμένουν σε επίπεδο ρητορικής ηθικές και πολιτικές διαστάσεις του ζητήματος (Kagawa & Selby, 2012).

**Πίνακας 2. Μαθησιακοί στόχοι για τον SDG 13 «Δράση για το κλίμα»**

<p><b>Γνωστικοί μαθησιακοί στόχοι</b></p>	<p>Ο εκπαιδευόμενος/ η εκπαιδευόμενη...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• κατανοεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου ως ένα φυσικό φαινόμενο που προκαλείται από ένα θερμομονωτικό στρώμα αερίων του θερμοκηπίου,</li> <li>• κατανοεί τη σύγχρονη κλιματική αλλαγή ως ένα ανθρωπογενές φαινόμενο που προκύπτει από τις αυξημένες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου,</li> <li>• γνωρίζει ποιες ανθρώπινες δραστηριότητες - σε παγκόσμιο, εθνικό, τοπικό και ατομικό επίπεδο - συμβάλλουν περισσότερο στην κλιματική αλλαγή,</li> <li>• γνωρίζει τις κύριες οικολογικές, κοινωνικές, πολιτισμικές και οικονομικές συνέπειες της κλιματικής αλλαγής σε τοπικό, εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο, και κατανοεί πώς αυτές οι ίδιες μπορούν να έχουν έναν καταλυτικό, ενισχυτικό ρόλο στην κλιματική αλλαγή,</li> <li>• γνωρίζει για τις στρατηγικές πρόληψης της κλιματικής αλλαγής, καθώς και μετριασμού της και προσαρμογής σε αυτήν σε διάφορα επίπεδα (από το παγκόσμιο έως το ατομικό) και για διαφορετικά πλαίσια και τη σύνδεσή τους με τη διαχείριση καταστροφών και τη μείωση των κινδύνων από αυτές.</li> </ul>
---	--

<b>Κοινωνικο-συναισθηματικοί μαθησιακοί στόχοι</b>	<p>Ο εκπαιδευόμενος/ η εκπαιδευόμενη...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• είναι σε θέση να εξηγήσει τη δυναμική των οικοσυστημάτων και τις περιβαλλοντικές, κοινωνικές, οικονομικές και ηθικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής,</li> <li>• είναι σε θέση να ενθαρρύνει άλλους να προστατεύσουν το κλίμα,</li> <li>• είναι σε θέση να συνεργάζεται με άλλους και να αναπτύσσει κοινά αποδεκτές στρατηγικές για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής,</li> <li>• είναι σε θέση να κατανοήσει τον προσωπικό του αντίκτυπο στο παγκόσμιο κλίμα, από τοπικό μέχρι παγκόσμιο πλαίσιο,</li> <li>• είναι σε θέση να αναγνωρίσει ότι η προστασία του παγκόσμιου κλίματος αποτελεί βασικό καθήκον για όλους-ες και ότι θα πρέπει να επαναξιολογήσουμε πλήρως την κοσμοθεωρία μας και τις καθημερινές μας συμπεριφορές υπό το πρίσμα αυτό.</li> </ul>
<b>Συμπεριφορικοί μαθησιακοί στόχοι</b>	<p>Ο εκπαιδευόμενος/ η εκπαιδευόμενη...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• είναι σε θέση να αξιολογεί κατά πόσο οι ιδιωτικές και επαγγελματικές του δραστηριότητες είναι φιλικές προς το κλίμα και - όπου δεν είναι - να τις αναθεωρεί,</li> <li>• είναι σε θέση να ενεργεί υπέρ των ανθρώπων που απειλούνται από την κλιματική αλλαγή,</li> <li>• είναι σε θέση να προβλέπει, να εκτιμά και να αξιολογεί τις επιπτώσεις των προσωπικών, τοπικών και εθνικών αποφάσεων ή δραστηριοτήτων σε άλλους ανθρώπους και περιοχές του κόσμου,</li> <li>• είναι σε θέση να προωθεί δημόσιες πολιτικές που προστατεύουν το κλίμα,</li> <li>• είναι σε θέση να υποστηρίζει οικονομικές δραστηριότητες φιλικές προς το κλίμα.</li> </ul>

Πηγή: UNESCO (2017c, σελ. 36) - μτφ. Μ. Δασκολιά

Είναι γεγονός ότι στις μέρες μας η ίδια η έννοια του «επιστημονικού αλφαριθμητισμού» έχει εξελιχθεί σημαντικά, ενσωματώνοντας περισσότερες διαστάσεις «γνώσης», εκτός από τις καθαρά πληροφοριακές, όπως για τις συναισθηματικές, ηθικές, πολιτισμικές και πολιτικές πτυχές ενός φαινομένου, καθώς επίσης τη γνώση για το πώς να χρησιμοποιήσει κανείς αυτές τις διαστάσεις γνώσης για να εξηγήσει την πραγματικότητα, να λάβει αποφάσεις και να ενεργήσει με βάση αυτές (González-Gaudio & Meira-Cardesa, 2019). Ένας «κλιματικός αλφαριθμητισμός» θα πρέπει όμως, παράλληλα να στοχεύει στην ενδυνάμωση και στην κινητοποίηση των εκπαιδευομένων σε περισσότερα επίπεδα (Henderson, 2019). Έτσι, η γνώση που προσφέρει η κλιματική επιστήμη χρειάζεται να οδηγεί ταυτόχρονα και συνδυαστικά στην καλλιέργεια κριτικής σκέψης και μέσω αυτής στην αμφισβήτηση των αρχών και παραδοχών του ίδιου του οικονομικού και κοινωνικο-πολιτιστικού συστήματος που εξέθρεψε την κλιματική κρίση. Χρειάζεται, ακόμα, να ενισχύει την επανατοποθέτησή μας απέναντι στις αξίες και τον τρόπο ζωής που έχει επιβάλλει ο σύγχρονος καταναλωτικός πολιτισμός. Και μαζί να αναπτύσσει την ικανότητά μας για δράση προς την κατεύθυνση αλλαγών που είναι αναγκαίες για ένα πιο αειφορικό μέλλον.

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, η αναγνώριση των ιδιαίτερων γνωστικών και μαθησιακών προκλήσεων που θέτει η κλιματική κρίση με τα χαρακτηριστικά ενός «φαύλου» προβλήματος καλεί σε έναν επαναπροσδιορισμό των διδακτικών κατευθύνσεων και των τρόπων διδασκαλίας που καθιστούν πιο συμβατή και αποτελεσματική την προσέγγισή του. Πάνω σε αυτή τη βάση οι Kaufman, Lewicki & Cohen (2013) προτείνουν ένα πλαίσιο αρχών στο οποίο θα πρέπει να στηρίζεται η διδακτική διαχείριση ενός τέτοιου ζητήματος και η ενίσχυση πιο αυθεντικών μαθησιακών διαδικασιών γύρω από αυτό. Ανάμεσα σε αυτές τις αρχές είναι:

- Η αναγνώριση της ιδιαιτερότητας και της πολυπλοκότητας του ίδιου του ζητήματος, στοιχεία που καθιστούν εξ ορισμού δύσκολη την ανάλυση και την κατανόησή του, την

ανάδειξη και εφαρμογή λύσεων, όπως επίσης την πρόβλεψη της εξέλιξής του και των όποιων σημερινών επιλογών μας στο μέλλον.

- Η καλλιέργεια μιας καλά ενημερωμένης και θετικής στάσης σε σχέση με την αντιμετώπιση του προβλήματος, αντί για την κινητοποίηση απλά και μόνο μιας γενικευμένης ανησυχίας γύρω από αυτό.
- Η κατανόηση της ύπαρξης πολλαπλών αντιλήψεων και διαφορετικών τρόπων σκέψης και η καλλιέργεια σεβασμού απέναντι σε όλους τους εμπλεκόμενους και στις απόψεις τους, ακόμα και όταν αυτοί οι τρόποι σκέψης δεν συμμορφώνονται με τις προσωπικές μας αντιλήψεις περί ορθολογισμού.
- Η διατήρηση της αμφιβολίας απέναντι στις προσλαμβανόμενες πληροφορίες, ιδιαίτερα όταν αυτές ταυτίζονται με δικές μας κοσμοθεωρίες, και παράλληλα, η ανάδειξη των διαφορών μεταξύ πραγματικής γνώσης και πεποιθήσεων, δικών μας και των άλλων ανθρώπων.
- Η εξοικείωση με συμβατούς τρόπους σκέψης και συνεργασίας πάνω σε τέτοια ζητήματα, αντί για την απλή μετάδοση επιστημονικών δεδομένων ή την υποστήριξη συγκεκριμένων λύσεων. Ανάμεσα σε αυτούς τους τρόπους σκέψης περιλαμβάνονται, για παράδειγμα, η αναγνώριση ότι η γνώση μας για ζητήματα όπως η κλιματική αλλαγή είναι πεπερασμένη, και αντίστοιχα η δυνατότητά μας να επεξεργαστούμε γνωστικά αυτά ως ζητήματα και τις λύσεις τους.
- Η ανάπτυξη της ικανότητας συμμετοχής σε διαδικασίες λήψης αποφάσεων που βασίζονται στη συζήτηση και στη διαπραγμάτευση και η αποφυγή προσεγγίσεων που αποκρύπτουν τις ευθύνες, το πεπερασμένο των πόρων, ή που περιέχουν σιωπηρές παραδοχές ή κριτικές αξιών.
- Η αναγνώριση ότι κάθε πλαίσιο λήψης αποφάσεων γύρω από ζητήματα κλιματικής αλλαγής είναι μοναδικό, και η εξάσκηση στην αντίληψη και στην κατανόηση του πλαισίου, της κλίμακας και των θεσμικών δομών που διαμορφώνουν τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων, καθώς και στην αναγνώριση των κινήτρων και των διλημμάτων των εμπλεκόμενων μερών που διαμορφώνουν το πλαίσιο.
- Η εξοικείωση με την επεξεργασία σεναρίων εναλλακτικών τρόπων δράσης και των συνεπειών τους, αντί για την εξέταση συγκεκριμένων μόνο λύσεων.

Όσον αφορά το ποιες θα μπορούσαν να θεωρηθούν αποτελεσματικότερες διδακτικές προσεγγίσεις για αξιοποίηση στην ίδια την εκπαιδευτική πράξη, η ερευνητική μαρτυρία επιβεβαιώνει ότι το πεδίο είναι ακόμα ανοιχτό σε διερεύνηση, καινοτομία και πειραματισμό (Plutzer et al., 2016). Υπάρχουν παρόλα αυτά ήδη κάποιες σοβαρές ενδείξεις ότι η διδακτική αξιοποίηση συγκεκριμένων προσεγγίσεων, χωρίς να μπορεί να εγγυηθεί από μόνη της την αποτελεσματικότητα των σχεδιαζόμενων εκπαιδευτικών προγραμμάτων για την κλιματική αλλαγή, μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στην παιδαγωγική ποιότητα. Τα αποτελέσματα της συστηματικής ανασκόπησης 46 δημοσιευμένων ερευνών και αξιολογήσεων εκπαιδευτικών παρεμβάσεων για την κλιματική αλλαγή από τους Monroe et al. (2019) ανέδειξαν ένα τέτοιο χρήσιμο πλαίσιο μεθοδολογικών προτάσεων, που θα μπορούσαν να θεωρηθούν συμβατές και κατάλληλες για αξιοποίηση στην εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή. Πιο συγκεκριμένα, πρόκειται για:

(α) Διδακτικές στρατηγικές και προσεγγίσεις που επιχειρούν να συνδέσουν την προσλαμβανόμενη πληροφοριακή γνώση γύρω από το πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής με τις συνθήκες και τις καταστάσεις της προσωπικής, οικογενειακής και κοινωνικής ζωής των μαθητών στο σχολείο, στην κοινότητα, ή στον τόπο της καθημερινής τους ζωής. Το επιδιωκόμενο είναι η μακρινή, αφηρημένη και ασαφής αντίληψη περί κλιματικής αλλαγής να καταστεί περισσότερο συγκεκριμένη και πραγματική για τους μαθητές, να γεφυρωθεί η ψυχολογική απόσταση που πολύ συχνά δημιουργείται, και παράλληλα, η όλη εκπαιδευτική διαδικασία να αποκτήσει νόημα για τους ίδιους. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, σημαντική είναι και η διδακτική αξιοποίηση αληθινών παραδειγμάτων από το τοπικό περιβάλλον των μαθητών, για να αποκτήσει μια πιο

συγκεκριμένη και απτή διάσταση η πρόκληση της κλιματικής αλλαγής, όπως επίσης η συμμετοχή των μαθητών σε τοπικές δράσεις με στόχο την άρση των αντιστάσεων που συνδέονται ή προκαλούνται από μηχανισμούς άρνησης του προβλήματος και την ενίσχυση της ελπίδας, ενός αισθήματος θετικού εσωτερικού ελέγχου και της ικανότητας των μαθητών για παρεμβάσεις και αλλαγές.

(β) Διδακτικές στρατηγικές και προσεγγίσεις που εμπλέκουν τους μαθητές στη μάθηση για την κλιματική αλλαγή με τρόπο ενεργητικό και βιωματικό. Σε αυτές περιλαμβάνονται μέθοδοι, όπως για παράδειγμα οι διαλογικές αντιπαραθέσεις (debates) και οι συζητήσεις σε μικρές ομάδες, που βοηθούν τους μαθητές να κατανοήσουν καλύτερα, να συγκρίνουν, να κρίνουν και να αναστοχαστούν πάνω στις απόψεις, τις γνώσεις και τις αξίες, τις δικές τους και των άλλων. Προτείνονται, ακόμα, η εμπλοκή των μαθητών σε βιωματικά εργαστήρια και εργασία στο πεδίο, σε συνεργασία με πραγματικούς επιστήμονες και ερευνητές ή με την συμμετοχή των μαθητών σε καθοδηγούμενες επιστημονικές διαδικασίες στο πεδίο ή στο εργαστήριο, σε παιχνίδια ρόλων και σε προσομοιώσεις, με σκοπό την ανακάλυψη της γνώσης ή την ανασκευή των παρανοήσεων και των λανθασμένων αντιλήψεών τους. Αντίστοιχα, προτείνεται η παρακολούθηση ντοκιμαντέρ, που αναδεικνύουν με πιο ρεαλιστικούς όρους την πραγματικότητα γύρω από την κλιματική αλλαγή, ειδικά όταν δεν υπάρχει άλλο, πιο κοντινό ή προσωπικό βίωμα γι' αυτήν, η συμμετοχή σε καλλιτεχνικές δημιουργικές δραστηριότητες σε ατομικό ή ομαδικό επίπεδο και η κατασκευή ψηφιακών μέσων και δομημάτων (βλ. σχετικά, Daskolia et al., 2018 · Kynigos & Daskolia, 2021), ως τρόποι και μέσα βιωματικής και ενεργητικής εμπλοκής και έκφρασης, κλπ. Προωθείται, τέλος, η ενδυνάμωση της συμμετοχής των μαθητών στον σχεδιασμό και στην υλοποίηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων δράσης και παρέμβασης πέρα από τα όρια της τάξης, στο ευρύτερο πλαίσιο της σχολικής μονάδας, στη γειτονιά ή το σπίτι, στην κοινότητα και αλλού. Πρόκειται, με άλλα λόγια, για ένα φάσμα από διδακτικές τεχνικές που επιδιώκουν μέσα από συμμετοχικές, διερευνητικές και μαθητοκεντρικές προσεγγίσεις σε πραγματικά ή ψηφιακά μαθησιακά περιβάλλοντα την ενεργοποίηση της μάθησης και της συμμετοχής των μαθητών σε σχέση με σύγχρονες προκλήσεις του περιβάλλοντος και της αειφορίας (βλ. σχετικά Φλογαΐτη, Λιαράκου, Γαβριλάκης, 2021), όπως είναι η περίπτωση της κλιματικής αλλαγής.

Και άλλες έρευνες επικεντρώνονται σε τρόπους διδακτικής αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής με τα χαρακτηριστικά ενός «φαύλου» προβλήματος. Ανάμεσα σε αυτές, εκείνες των Davidson & Catling (2000) και της Roberts (2022) εστιάζουν στην εγγενή αβεβαιότητα και στην πολυπλοκότητα που χαρακτηρίζουν την κλιματική αλλαγή ως γνωστικό πεδίο και υποστηρίζουν ότι η χρήση διαφορετικών πηγών πληροφόρησης μπορεί να ενθαρρύνει την κριτική ενασχόληση των μαθητών με τη διάχυτη πληροφοριακή ασάφεια. Το γεγονός, ακόμα, ότι όλα τα ζητήματα κλιματικής αλλαγής είναι πολυπαραγοντικά και αλληλένδετα, απαιτεί να κινηθούμε πέρα από τα συμβατικά μονο-επιστημονικά όρια, και να υιοθετήσουμε διεπιστημονικές και κοινωνικά κριτικές προσεγγίσεις (Pryshlakivsky & Searcy, 2013). Αυτό επιτυγχάνεται αφενός με την ανάπτυξη συνεργειών ανάμεσα σε τομείς γνώσης που μέχρι πρόσφατα θεωρούνταν διακριτοί (Whalley et al., 2011, σ. 385), αφετέρου με την εξάσκηση σε πρακτικές επίλυσης προβλημάτων του πραγματικού κόσμου και την οικοδόμηση διανοητικών συνδέσεων μεταξύ διαφόρων φαινομένων με το ευρύτερο πλαίσιο (βλ. σχετικά, Daskolia et al., 2018 · Kynigos & Daskolia, 2021 · Daskolia et al., 2022).

Προς την κατεύθυνση αυτή οι Lehtonen et al. (2018) θεωρούν απαραίτητη παιδαγωγικά τη διεύρυνση των τρόπων θέασης της πραγματικότητας της κλιματικής κρίσης μέσα από τη διασύνδεση επιστημονικά και επιστημολογικά διαφορετικών τρόπων σκέψης, προερχόμενων όχι μόνο από τις θετικές/ φυσικές επιστήμες, αλλά και από τις κοινωνικές και ανθρωπιστικές σπουδές, επιστήμες και τέχνες, όπως και την προώθηση της επαφής των μαθητών με διαφορετικά είδη γνώσης, επιστημονικής και άλλης (βλ. σχετικά τη μελέτη περίπτωση που περιγράφεται στο Daskolia et al., 2022, η οποία σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε προωθώντας έναν συνδυασμό διαφορετικών προσεγγίσεων και ειδών δεδομένων με βάση την επιστήμη των πολιτών και την προφορική περιβαλλοντική ιστορία). Επίσης, διερευνητικές μαθησιακές διαδικασίες που εμπεριέχουν συνδυαστικά τη διατύπωση ερωτημάτων από τους μαθητές, την ενεργό εμπλοκή των

μαθητών στην συλλογή επιστημονικών και άλλων πληροφοριακών δεδομένων στο πεδίο, τη συμμετοχή τους σε διαλογικές συζητήσεις και αντιπαραθέσεις και την οικοδόμηση της γνώσης μέσα από τη χρήση περισσότερων μέσων, προσφέρονται για την ανάπτυξη νέων γνώσεων και τη διασαφήνιση γεγονότων και αξιών που διαμορφώνουν την κλιματική αλλαγή (Roberts, 2022). Άλλωστε, η καλλιέργεια διερευνητικών, ενοποιητικών και ολιστικών προσεγγίσεων της πραγματικότητας από τους μαθητές προτείνεται εμφατικά, καθώς επιτρέπει τόσο την κριτική προσέγγιση της πραγματικότητας όσο και την ανάπτυξη εναλλακτικών οραμάτων για πιο αειφορικά μέλλοντα (Lehtonen et al., 2018).

Το πεδίο, βεβαίως, παραμένει ανοιχτό στην αναζήτηση και στη δοκιμαστική εφαρμογή νέων διδακτικών προσεγγίσεων και μαθησιακών στρατηγικών. Ενώ είναι σημαντικό, λοιπόν, να μας υπενθυμίζεται ότι, για παράδειγμα, η νοηματοδότηση και η κοινωνικοποίηση της μάθησης με βάση την πλαισιοθετημένη προσωπική εμπειρία και τη συμμετοχική δράση των μαθητών δημιουργούν συνθήκες για μια ποιοτική και αποτελεσματική εκπαίδευση γενικά, και για την εκπαίδευση για το περιβάλλον και την αειφορία ειδικότερα (Φλογαΐτη, Λιαράκου, Γαβριλάκης, 2021), χρειάζεται να αναζητηθούν και νέες προσεγγίσεις, που να αντιμετωπίζουν τις διδακτικές και μαθησιακές προκλήσεις που θέτει η ιδιαιτερότητα της κλιματικής αλλαγής. Έτσι, παράλληλα με τις ενεργητικές, βιωματικές, διερευνητικές και συνεργατικές προσεγγίσεις, το ερευνητικό ενδιαφέρον θα πρέπει να επεκταθεί και προς νέες καινοτόμες μεθόδους, που να προωθούν αυθεντικά διεπιστημονικούς και συστημικούς τρόπους διδασκαλίας και μάθησης για την κλιματική κρίση ως ένα σύνολο «φαύλων» κοινωνικο-περιβαλλοντικών προβλημάτων, τα οποία εκκινούν από την έλλειψη αειφορίας, την εκφράζουν με τον πιο χαρακτηριστικό τρόπο και την αναπαράγουν, αλλά και που όλες οι προσδοκίες για την επίλυσή τους βασίζονται στη διεκδίκηση της αειφορίας (Δασκολιά, 2020· Daskolia et al., 2022). Όλα τα παραπάνω, βεβαίως, έχουν νόημα και αξία όχι μόνο στο πλαίσιο μιας «εκπαίδευσης για την κλιματική αλλαγή», αλλά επειδή εκκινούν από και συνδέονται με αντίστοιχα κεντρικά ζητήματα, ερωτήματα και αιτήματα της θεωρίας και της πράξης της ΠΕ/ΕΑΑ και της εκπαίδευσης γενικότερα (Δασκολιά, 2020· Φλογαΐτη, Λιαράκου, Γαβριλάκης, 2021).

### **Συνοψίζοντας...**

Η διαχείριση της παγκόσμιας κλιματικής κρίσης απαιτεί την υιοθέτηση κατάλληλων οπτικών και συντονισμένων πρακτικών σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας, που να εμπεριέχουν και να προωθούν μια μετασχηματιστική προοπτική με βασικό όραμα την επίτευξη αειφορίας. Η ανάληψη της συγκεκριμένης προοπτικής είναι ακόμα πιο σημαντική για την εκπαίδευση ως σύστημα, ως πολιτική και ως παιδαγωγική πράξη με κριτήριο τον ρόλο που της αναγνωρίζεται ότι θα πρέπει να έχει στη δράση ενάντια στην κλιματική αλλαγή. Η πρόταση σε επίπεδο διεθνών οργανισμών για μια «εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή» κινείται προς αυτή την κατεύθυνση, αντλώντας από την προβληματική και τους στόχους της εκπαίδευσης για το περιβάλλον και την αειφορία και αξιοποιώντας τη σχετική θεωρητική, ερευνητική και πρακτική γνώση, για να αναδείξει σε επίκεντρο του θεματικού (και όχι μόνο) ενδιαφέροντός της τις προκλήσεις που συνθέτουν την πραγματικότητα της σύγχρονης κλιματικής κρίσης.

Συμβάλλοντας στον ευρύτερο διάλογο για την ταυτότητα, τη θέση και τη νέα δυναμική που φέρνει στα πεδία της ΠΕ και της ΕΑΑ η εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή, το παρόν άρθρο εστίασε σε πτυχές της φυσιογνωμίας της κλιματικής αλλαγής ως ενός ιδιαίτερου κοινωνικο-περιβαλλοντικού ζητήματος και απαιτητικού μαθησιακού αντικειμένου, και επιχείρησε αφενός να τις φωτίσει με βάση την ερευνητική μαρτυρία αφετέρου να συμπυκνώσει τα συμπεράσματά της ως διδακτικές επισημάνσεις. Ορίζοντας και προσεγγίζοντας την πρόκληση της κλιματικής αλλαγής ως ένα «φαύλο» πρόβλημα, το παρόν άρθρο ανέλυσε τις διαστάσεις και τα χαρακτηριστικά της και στη συνέχεια τα αντιστοίχισε με συγκεκριμένους ψυχολογικούς μηχανισμούς και εμπόδια που τίθενται σε αντιληπτικό και μαθησιακό επίπεδο. Τέλος, επισήμανε μια σειρά από διδακτικούς όρους που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη σε επίπεδο

εκπαιδευτικού σχεδιασμού και μεθοδολογικών επιλογών, ώστε να διασφαλίζεται μια πιο αυθεντική και αποτελεσματική εκπαίδευση και μάθηση για την κλιματική αλλαγή.

#### SUMMARY IN ENGLISH

All fields of action against current climate crisis require the adoption of integrated and transformative perspectives towards sustainability. Education in particular is acknowledged as a central agent for adopting and promoting such an orientation, through enabling conceptual understanding of climate crisis and the challenges it entails, as well as activating and empowering individuals and communities to address it. Drawing on and expanding the theory and praxis of Environmental Education and Education for Sustainable Development, within which Climate Change Education was born and is embedded, we argue that it is an opportunity to revisit their axes of thinking and to highlight new foci for educational theorizing, research, policy, and practice. In this article we consider climate change as a distinct socio-environmental issue and learning object with the characteristics of a “wicked” problem, the conceptual, cognitive and affective processing of which seems to run up against a number of internal psychological mechanisms and barriers. We use theoretical analysis and research evidence to illuminate aspects and dimensions of human engagement with the challenges posed by climate change and to identify and propose a framework of teaching and learning guidelines in terms of educational design and methodological choices that ensure compatible and appropriate pedagogical approaches and more authentic learning experiences for Climate Change Education.

#### Αναφορές

- Bar-Anan, Y., Liberman, N., & Trope, Y. (2006). The association between psychological distance and construal level: evidence from an implicit association test. *Journal of Experimental Psychology: General*, 135(4), 609.
- Chang, C.H. (2015). Teaching climate change—a fad or a necessity?. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 24(3), 181-183.
- Cross, I.D., & Congreve, A. (2021). Teaching (super) wicked problems: authentic learning about climate change. *Journal of Geography in Higher Education*, 45(4), 491-516.
- Crowley, K., & Head, B.W. (2017). The enduring challenge of ‘wicked problems’: Revisiting Rittel and Webber. *Policy Sciences*, 50(4), 539–547. <https://doi.org/10.1007/s11077-017-9302-4>
- Δασκολιά, Μ. (2015). Η έννοια της αειφορίας ως μεθοριακό αντικείμενο μάθησης. Μια εκπαιδευτική παρέμβαση. Στο Ε. Μανωλάς (Επιμ.), *Περιβαλλοντική Πολιτική: Θεωρία και Πράξη. Τόμος προς τιμήν του Αλκιβιάδη Δερβιτσιώτη*, (σσ. 42-55). Ορεσιτιάδα: Τμήμα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης (ISBN: 978-960-9698-09-2).
- Δασκολιά, Μ. (2017). Περιβαλλοντική συνείδηση και συμπεριφορά. Στο Ε. Μανωλάς (Επιμ.), *Περιβαλλοντική Κοινωνιολογία* (σσ. 215-240). Αθήνα: Gutenberg.
- Δασκολιά Μ. (2020). Διδάσκοντας και μαθαίνοντας για την Κλιματική Αλλαγή. Προκλήσεις και εισηγήσεις με βάση την έρευνα στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση για την Αειφορία. *Για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*, 20(65).
- Daskolia, M. (2022a). Exploring the beliefs, concerns and understandings about climate change of Greek university students from the Social Sciences and Humanities. In W. Leal Filho, & E. Manolas (Eds.), *Climate Change in the Mediterranean and Middle Eastern Region*, (pp. 473-498). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-78566-6\\_23](https://doi.org/10.1007/978-3-030-78566-6_23)
- Daskolia, M. (2022b). Climate change literacy and concerns among Greek university students with a non-science background. *EDULEARN22 Proceedings*, 10046-10054, 14th International Conference on Education and New Learning Technologies, IATED, ISBN 978-84-09-42484-9. <https://dx.doi.org/10.21125/edulearn.2022.2427>
- Daskolia, M., Kynigos, C., & Kolovou, A. (2018). Addressing Creativity in the Collaborative Design of Digital Books for Environmental and Math Education. In T. Mikropoulos (Ed), *Research on e-Learning and ICT in Education*, (pp. 69-86). Cham, Switzerland: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-95059-4\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-319-95059-4_4)
- Daskolia, M., Trigatzi, A., Piera, J., Woods, S.M., & Bonnet, P. (2022). Citizen Science and Environmental Oral History in Climate Education: Integrating the Use of a Citizen Observatory for Biodiversity Monitoring in a Climate Change Education Project. In L. Gómez Chova, A. López Martínez, & J. Lees (Eds.), *15th Annual International Conference of Education, Research and Innovation (ICERI2022) Proceedings*, (pp. 6974-6983). IATED Academy. Seville, Spain. ISBN: 978-84-09-45476-1. <http://doi.org/10.21125/iceri.2022.1767>
- Davidson, G., & Catling, S. (2016). Towards the question-led curriculum 5-14. In C. Fisher & T. Binns (Eds.), *Issues in Geography Teaching*, (pp. 271-295). London: Routledge.



- Dewulf, A. (2013). Contrasting frames in policy debates on climate change adaptation. *WIREs Climate Change*, 4(4), 321-330. <https://doi.org/10.1002/wcc.227>
- Drewes, A., Henderson, J., & Mouza, C. (2018). Professional development design considerations in climate change education: teacher enactment and student learning. *International Journal of Science Education*, 40(1), 67-89.
- Fielding, K.S., & Hornsey, M.J. (2016). A social identity analysis of climate change and environmental attitudes and behaviors: Insights and opportunities. *Frontiers in Psychology*, 7, 121.
- Gibson, R. & Fox, M. (2013). *Simple, Complex and Wicked Problems*. Ανακτήθηκε από: <https://mofox.com/wp-content/uploads/2018/10/Simple-Complex-Wicked-ProblemsSummaryChart.pdf>
- González-Gaudiano, E.J., & Meira-Carrea, P.Á. (2019). Environmental education under siege: Climate radicality. *The Journal of Environmental Education*, 50(4-6), 386-402.
- Hansen, G., & Stone, D. (2016). Assessing the observed impact of anthropogenic climate change. *Nature Climate Change*, 6(5), 532-537.
- Henderson, J., Long, D., Berger, P., Russell, C., & Drewes, A. (2017). Expanding the foundation: Climate change and opportunities for educational research. *Educational Studies*, 53 (4), 412-425.
- Henderson, J. (2019). Learning to teach climate change as if power matters. *Environmental Education Research*, 25(6), 987-990.
- Incropera, F.P. (2016). *Climate change: a wicked problem: complexity and uncertainty at the intersection of science, economics, politics, and human behavior*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2001). *Climate change 2001: Synthesis report: Contribution of working groups I, II, and III to the third assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2007). *Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II, and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, Pachauri, R.K., & Reisinger, A. (Eds.)]. IPCC.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II, and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, R.K. Pachauri, & L.A. Meyer (Eds.)]. IPCC.
- Jones, C., Hine, D. W., & Marks, A. D. (2017). The future is now: reducing psychological distance to increase public engagement with climate change. *Risk Analysis*, 37(2), 331-341.
- Jorgenson, S.N., Stephens, J.C., & White, B. (2019). Environmental education in transition: A critical review of recent research on climate change and energy education. *The Journal of Environmental Education*, 50(3), 160-171.
- Kagawa, F., & Selby, D. (Eds.). (2010). *Education and Climate Change: Living and Learning in Interesting Times*. New York, London: Routledge.
- Kagawa, F., & Selby, D. (2012). Ready for the storm: Education for disaster risk reduction and climate change adaptation and mitigation. *Journal of Education for Sustainable Development*, 6 (2), 207-217.
- Kaufman, S., Lewicki, R., & Coben, J. (2013). Teaching wickedness to students: Planning and public policy, business, and law. *Educating negotiators for a connected world*, 4, 511-538.
- Kenis, A., & Mathijs, E. (2012). Beyond individual behaviour change: the role of power, knowledge and strategy in tackling climate change. *Environmental Education Research*, 18(1), 45-65.
- Kynigos, C., & Daskolia, M., (2021). Boundary crossing creativity in the design of digital resources for teaching and learning about climate change. *Creativity. Theories-Research-Applications*, 8(1), 213-235. <https://sciendo.com/pdf/10.2478/ctra-2021-0013>
- Læssøe, J., & Mochizuki, Y. (2015). Recent trends in national policy on education for sustainable development and climate change education. *Journal of Education for Sustainable Development*, 9(1), 27-43.
- Lazarus, R.J. (2009). Super wicked problems and climate change: Restraining the present to liberate the future. *Cornell Law Review*, 94(5), 1153
- Lee, K., Gjersoe, N., O'Neill, S., & Barnett, J. (2020). Youth perceptions of climate change: A narrative synthesis. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 11(3), e641.
- Lehtonen, A., Salonen, A., Cantell, H., & Riuttanen, L. (2018). A pedagogy of interconnectedness for encountering climate change as a wicked sustainability problem. *Journal of Cleaner Production*, 199, 860-867.
- Leviston, Z., Price, J., & Bishop, B. (2014). Imagining climate change: The role of implicit associations and affective psychological distancing in climate change responses. *European Journal of Social Psychology*, 44(5), 441-454.
- Ludwig, D. (2001). The era of management is over. *Ecosystems*, 4, 758-764.
- McDonald, R.I., Chai, H.Y., & Newell, B.R. (2015). Personal experience and the 'psychological distance' of climate change: An integrative review. *Journal of Environmental Psychology*, 44, 109-118.
- Mintrom, M., & Luetjens, J. (2017). Policy entrepreneurs and problem framing: The case of climate change. *Environment and Planning C: Politics and Space*, 35(8), 1362-1377. <https://doi.org/10.1177/2399654417708440>
- Monroe, M.C., Oxarart, A., & Plate, R.R. (2013). A role for environmental education in climate change for secondary science educators. *Applied Environmental Education & Communication*, 12(1), 4-18.
- Monroe, M.C., Plate, R.R., Oxarart, A., Bowers, A., & Chaves, W.A. (2019). Identifying effective climate change education strategies: a systematic review of the research. *Environmental Education Research*, 25(6), 791-812.
- Moser, S.C. (2016). Reflections on climate change communication research and practice in the second decade of the 21st century: what more is there to say?. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 7(3), 345-369.

- Newell, P., Srivastava, S., Naess, L.O., Torres Contreras, G.A., & Price, R. (2021). Toward transformative climate justice: An emerging research agenda. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 12(6), e733.
- Norgaard, K.M. (2011) *Living in Denial: Climate Change, Emotions, and Everyday Life*. Cambridge: MIT Press.
- Peters, B.G., & Tarpey, M. (2019). Are wicked problems really so wicked? Perceptions of policy problems. *Policy and Society*, 38(2), 218–236. <https://doi.org/10.1080/14494035.2019.1626595>
- Peters, K.E. (2018). Living with the wicked problem of climate change. *Zygon*, 53(2), 427–442. doi:10.1111/zygo.12400
- Pidgeon, N., & Fischhoff, B. (2011). The role of social and decision sciences in communicating uncertain climate risks. *Nature Climate Change*, 1(1), 35–41.
- Plutzer, E., McCaffrey, M., Hannah, A.L., Rosenau, J., Berbeco, M., & Reid, A.H. (2016). Climate confusion among US teachers. *Science*, 351(6274), 664–665.
- Pörtner, H.O., Roberts, D.C., Adams, H., Adler, C., Aldunce, P., Ali, E. & Fischlin, A. (2022). Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. *IPCC Sixth Assessment Report*. [https://report.ipcc.ch/ar6/wg2/IPCC\\_AR6\\_WGII\\_FullReport.pdf](https://report.ipcc.ch/ar6/wg2/IPCC_AR6_WGII_FullReport.pdf)
- Pryshlakivsky, J., & Searcy, C. (2013). Sustainable development as a wicked problem. In S.F. Kovacic & A. Sousa-Poza (Eds.), *Managing and Engineering in Complex Situations* (Vol. 21), (pp. 109-128). Dordrecht: Springer Science & Business Media.
- Rasborg, K. (2012). ‘(World) risk society’ or ‘new rationalities of risk’? A critical discussion of Ulrich Beck’s theory of reflexive modernity. *Thesis Eleven*, 108(1), 3–25.
- Reid, A. (2019). Climate Change Education and Research: Possibilities and Potentials versus Problems and Perils?. *Environmental Education Research*, 25(6), 767–790.
- Rittel, H.W. J., & Webber, M.M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences*, 4(2), 155–169. <https://doi.org/10.1007/BF01405730>
- Roberts, M. (2022). Powerful pedagogies for the school geography curriculum. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 1-16.
- Sacchi, S., Riva, P., & Aceto, A. (2016). Myopic about climate change: Cognitive style, psychological distance, and environmentalism. *Journal of Experimental Social Psychology*, 65, 68–73.
- Shea, N.A., Mouza, C., & Drewes, A. (2016). Climate change professional development: Design, implementation, and initial outcomes on teacher learning, practice, and student beliefs. *Journal of Science Teacher Education*, 27(3), 235–258.
- Spence, A., Poortinga, W., & Pidgeon, N. (2012). The psychological distance of climate change. *Risk Analysis: An International Journal*, 32(6), 957–972.
- Star, S.L., & Griesemer, J.R. (1989). Institutional ecology, “translations” and boundary objects: Amateurs and professionals in Berkeley’s Museum of Vertebrate Zoology, 1907–39. *Social Studies of Science*, 19(3), 387–420.
- Sterling, S. (2017). Assuming the future: Repurposing education in a volatile age. In B. Jickling and S. Sterling (Eds.), *Post-Sustainability and Environmental Education: Remaking education for the future*, Palgrave Studies in Education and the Environment, (pp. 31-45). Cham, Switzerland: Springer.
- Trope, Y., & Liberman, N. (2010). Construal-level theory of psychological distance. *Psychological Review*, 117(2), 440–463.
- Φλογαίτη Ε., Λιαράκου Γ., Γαβριλάκης Κ. (2021). Συμμετοχικές μέθοδοι διδασκαλίας και μάθησης. Εφαρμογές στην εκπαίδευση για το περιβάλλον και την αειφορία. Αθήνα: Πεδίο.
- UN (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. [https://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E)
- UNESCO & UNFCCC (2016). *Action for climate empowerment: guidelines for accelerating solutions through education, training and public awareness*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246435>
- UNESCO & UNFCCC (2019). *Country progress on climate change education, training and public awareness: an analysis of country submissions under the United Nations Framework Convention on Climate Change*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372164?posInSet=22&queryId=fe566d33-9fca-49bc-937b-d62924be3063>
- UNESCO (2009). *Education for Sustainable Development and Climate Change*. Paris: Unesco. <http://unesdoc.unesco.org/images/0017/001791/179122e.pdf>
- UNESCO (2010). *Climate change education for sustainable development: the UNESCO climate change initiative*. Paris: UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000190101?posInSet=17&queryId=fe566d33-9fca-49bc-937b-d62924be3063>
- UNESCO (2012a). *Education sector responses to climate change: background paper with international examples*. Paris: UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000215305?posInSet=31&queryId=fe566d33-9fca-49bc-937b-d62924be3063>
- UNESCO (2012b). *Education for sustainable development: good practices in addressing climate change*. Paris: UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000220304?posInSet=48&queryId=fe566d33-9fca-49bc-937b-d62924be3063>
- UNESCO (2014). *UNESCO roadmap for implementing the Global Action Programme on Education for Sustainable Development*. Paris: UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000230514?posInSet=1&queryId=a80158ad-27d6-4ea1-a579-1f1799a13021>
- UNESCO (2017a). *Changing Minds, not the Climate: The Role of Education*. Paris: UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000266203?posInSet=53&queryId=fe566d33-9fca-49bc-937b-d62924be3063>

- UNESCO (2017b). *UNESCO at COP23: climate change education*. Paris: UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000260083?posInSet=1&queryId=ba59fab4-509f-4d1d-b5ee-351bf0017f3c>
- UNESCO (2017c). *Education for Sustainable Development Goals: learning objectives*. Paris: UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444?posInSet=2&q>
- UNFCCC (1992). *United Nations Framework Convention on Climate Change*. <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>
- UNFCCC (2015). *Adoption of the Paris Agreement*. 21st Conference of the Parties. Paris: UN. <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf>
- van der Linden, S. (2015). The social-psychological determinants of climate change risk perceptions: Towards a comprehensive model. *Journal of Environmental Psychology*, 41, 112-124.
- Wals, A.E., Brody, M., Dillon, J., & Stevenson, R.B. (2014). Convergence between science and environmental education. *Science*, 344(6184), 583-584.
- Wang, S., Hurlstone, M. J., Leviston, Z., Walker, I., & Lawrence, C. (2019). Climate change from a distance: An analysis of construal level and psychological distance from climate change. *Frontiers in Psychology*, 10, 230.
- Whalley, W.B., Saunders, A., Lewis, R.A., Buenemann, M., & Sutton, P.C. (2011). Curriculum development: Producing geographers for the 21st century. *Journal of Geography in Higher Education*, 35(3), 379-393.
- Whitmarsh, L., & Capstick, S. (2018). Perceptions of climate change. In S. Clayton & C. Manning (Eds.), *Psychology and climate change: Human perceptions, impacts, and responses*, (pp. 13-33). San Diego, CA: Elsevier Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813130-5.00002-3>
- Wong-Parodi, G., & Feygina, I. (2020). Understanding and countering the motivated roots of climate change denial. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 42, 60-64.

Η αναφορά στο άρθρο γίνεται ως εξής:

Δασκολιά, Μ. (2023). Η κλιματική κρίση ως «φαύλο» πρόβλημα και μαθησιακό αντικείμενο. Θεωρητικές, ερευνητικές και διδακτικές επισημάνσεις με άξονα την εκπαίδευση για την κλιματική αλλαγή. *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση για την Αειφορία*, 5(1), Ειδικό θεματικό τεύχος «Σύγχρονες διαστάσεις της Εκπαίδευσης για το Περιβάλλον και την Αειφορία» αφιερωμένο στην Ομ. Καθηγήτρια Ευγενία Φλογαίτη, 48-65. DOI: <https://doi.org/10.12681/ees.35760>

<https://ejournals.epublishing.ekt.gr/index.php/enveducation/index>