ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

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

Τόμ. 14, Αρ. 1 (2025)

14ο Συνέδριο Διδακτικής Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση - Συνόψεις

Διαπραγμάτευση της Κλιματικής Αλλαγής ως Κοινωνικοεπιστημονικού Ζητήματος από Μαθητές/-τριες Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης

Αθανασία Κοκολάκη, Αιμιλία Μιχαηλίδη

doi: 10.12681/codiste.7778

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** ΕΚΤ | **Πρόσβαση:** 26/03/2026 07:26:20

Διαπραγμάτευση της Κλιματικής Αλλαγής ως Κοινωνικοεπιστημονικού Ζητήματος από Μαθητές/-τριες Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης

Αθανασία Κοκολάκη[1] και Αιμιλία Μιχαηλίδη[2]
[1]Μεταδιδακτορική ερευνήτρια, [2]Επίκουρη καθηγήτρια,
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Κρήτης
[1]akokolaki@edc.uoc.gr

Περίληψη

Η κλιματική αλλαγή (ΚΑ) αποτελεί ένα σύγχρονο κοινωνικοεπιστημονικό ζήτημα (ΚΕΖ) που απαιτεί ανάληψη δράσης για την αντιμετώπιση και προσαρμογή στις επιπτώσεις της. Ωστόσο, η διδασκαλία της ΚΑ ως ΚΕΖ είναι περιορισμένη ιδιαίτερα στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Σκοπός της εργασίας είναι να μελετηθεί το περιεχόμενο των διλημμάτων μαθητών/-τριων δημοτικού σχετικά με προτεινόμενες λύσεις της ΚΑ. Στην έρευνα συμμετέχουν 11 μαθητές/-τριες Ε' τάξης, οι οποίοι αφού εξοικειώθηκαν με έννοιες επιστημονικού περιεχομένου, διατύπωσαν και ανέλυσαν τα διλήμματα τους. Δεδομένα συλλέχθηκαν από τα φύλλα εργασίας των μαθητών/-τριων. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι μαθητές/-τριες θίγουν διλήμματα εστιάζοντας σε ποικίλα θέματα όπως προσωπικές συνήθειες, κοινωνικές, ηθικές πτυχές.

Λέξεις κλειδιά: κλιματική αλλαγή, κοινωνικοεπιστημονικά ζητήματα, πρωτοβάθμια εκπαίδευση

Primary School Students Negotiate Climate Change as a Current Socioscientific Issue

Athanasia Kokolaki[1] and Emily Michailidi[2]
[1]Post-doc researcher, [2]Assistant professor,
Department of Primary Education, University of Crete
[1]akokolaki@edc.uoc.gr

Abstract

Climate change (CC) is a contemporary socioscientific issue (SSI) that requires action to address and adapt to its impacts. However, teaching CC as an SSI is limited, particularly in primary education. The purpose of the study is to examine the content of dilemmas posed by primary school students regarding CC solutions. The participants of the study were 11 fifth-grade students who were initially familiarized with CC scientific concepts and then were asked to formulate and analyze their dilemmas. Data was collected from students' worksheets. The results indicate that students raise dilemmas concerning their daily personal habits, ethical and social aspects.

Keywords: climate change, primary education, socioscientific issues

Εισαγωγή

Η κλιματική αλλαγή (ΚΑ) αποτελεί ένα από τα πιο σύγχρονα κοινωνικοεπιστημονικά ζητήματα (ΚΕΖ) με ποικίλες επιπτώσεις σε περιβαλλοντικό, κοινωνικό, πολιτικό και οικονομικό επίπεδο (Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2023). Το γεγονός αυτό καθιστά αναγκαία την ανάληψη τόσο ατομικής όσο και συλλογής δράσης από τους πολίτες με στόχο την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση ή/και προσαρμογή σε αυτές τις

Αναγνωριστικό ψηφιακής εργασίας: https://doi.org/10.12681/codiste.7778

επιπτώσεις. Προς αυτή την κατεύθυνση απαιτείται η διαμόρφωση κλιματικά εγγράμματων πολιτών οι οποίοι θα έχουν εξοπλιστεί με τις κατάλληλες ικανότητες ώστε να μπορούν αξιολογούν τον βαθμό βιωσιμότητας των τρεχουσών ή/και μελλοντικών πρακτικών και συνεπώς να αναγνωρίζουν ποιες από αυτές τις πρακτικές προτείνεται να διατηρηθούν, να μετασχηματιστούν ή να εγκαταλειφθούν προκειμένου να εξασφαλιστεί η βιωσιμότητα των συστημάτων (Bianchi et al., 2022˙ Wiek et al., 2011). Η διαδικασία επιλογής αυτών των πρακτικών μάλιστα κρίνεται σημαντικό να διέπεται από ηθικές αρχές και αξίες όπως η δικαιοσύνη, η ισότητα κλπ.

Όλα τα παραπάνω θεωρείται ότι μπορούν να αποτελέσουν αντικείμενο διαπραγμάτευσης στα μαθήματα των Φυσικών Επιστημών μέσω της εφαρμογής διδασκαλιών βασισμένων στην κοινωνικοεπιστημονική προσέγγιση (Sadler et al., 2007). Μια τέτοια διδασκαλία καλεί τους μαθητές/-τριες, συνυπολογίζοντας αφενός γνώσεις επιστημονικού περιεχομένου και κοινωνικών πτυχών και αφετέρου προσωπικές εμπειρίες, αξίες και στάσεις, να διαμορφώνουν ερωτήματα και διλήμματα, να ερευνούν ολιστικά τους παράγοντες και τις οπτικές που υπεισέρχονται σε αυτά καθώς και να διατυπώνουν τις τελικές προσωπικές τους θέσεις και αποφάσεις (Sadler et al., 2017). Ωστόσο, η εφαρμογή της συγκεκριμένης προσέγγισης στην εκπαιδευτική πράξη είναι αρκετά περιορισμένη ιδιαίτερα σε μαθητές/-τριες πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης (Byrne et al., 2014). Με βάση τα παραπάνω λοιπόν, σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να μελετηθούν τα χαρακτηριστικά των διλημμάτων που διαμορφώνουν μαθητές/-τριες δημοτικού αναφορικά με όψεις της κλιματικής αλλαγής ως αποτέλεσμα μιας διδασκαλίας βασισμένης στην ΚΕΖ προσέγγιση. Συγκεκριμένα, το ερευνητικό ερώτημα που καθοδηγεί την παρούσα εργασία είναι: *«Ποια είναι τα θέματα που εκφράζονται στα διλήμματα που θέτουν μαθητές/-τριες πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης αναφορικά με όψεις της κλιματικής αλλαγής;»*.

Μεθοδολογία

Πλαίσιο διεξαγωγής της έρευνας

Η παρούσα έρευνα υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος “STEM – ID”. Στην έρευνα έλαβαν μέρος 11 μαθητές και μαθήτριες της Ε’ τάξης ενός δημοτικού σχολείου της περιφέρειας Κρήτης. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε 8 συναντήσεις διάρκειας 2 διδακτικών ωρών η κάθε μια. Αρχικά, οι μαθητές/-τριες επεξεργάστηκαν επιστημονικές όψεις της ΚΑ με έμφαση στις ενδείξεις και τα αίτια του φαινομένου. Πιο συγκεκριμένα, μέσα από την εφαρμογή πειραματικών διαδικασιών και προσομοιώσεων οι συμμετέχοντες/-ουσες μαθητές/-τριες επεξεργάστηκαν την συσχέτιση της αύξησης της συγκέντρωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) στην ατμόσφαιρα και της θερμοκρασίας ενώ μέσω του υπολογισμού του προσωπικού τους ανθρακικού αποτυπώματος επεξεργάστηκαν τον ρόλο των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων στην όξυνση του φαινομένου της ΚΑ. Στη συνέχεια, οι μαθητές/-τριες κλήθηκαν να προτείνουν και να καταγράψουν σε φύλλα εργασίας λύσεις για τη μείωση του προσωπικού τους ανθρακικού αποτυπώματος αλλά και να προσδιορίσουν τα διλήμματα που απορρέουν από αυτές τις προτεινόμενες λύσεις. Έπειτα, οι μαθητές/-τριες αναζήτησαν και κατέγραψαν τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των προτεινόμενων λύσεων και διαμόρφωσαν ένα επιτραπέζιο που να συμπεριλαμβάνει τις διαφορετικές όψεις των προτεινόμενων λύσεων που αναζήτησαν αλλά και τα ποικίλα διλήμματα που αρχικώς είχαν διατυπώσει. Τέλος, παίζοντας το συγκεκριμένο επιτραπέζιο διαμόρφωσαν την προσωπική τους θέση απέναντι στα διλήμματα ζυγίζοντας τα μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα της εκάστοτε λύσης. Η εικόνα 1 αποτυπώνει αποσπάσματα από τα φύλλα εργασίας που δόθηκαν στους μαθητές/-τριες.

Εικόνα 1. Αποσπάσματα από τα φύλλα εργασίας των μαθητών/-τριων

5. Με βάση τα παραπάνω τι λύσεις θα προτείνατε για τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα από την καθημερινή δραστηριότητα των ανθρώπων;

ΟΙΚΙΑΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕΣΑ

6.Υπάρχουν άλλες λύσεις που έχετε ακούσει σχετικά με τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα;

.....

.....

.....

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2

1. Αυτές οι λύσεις είναι όλες εύκολες; Τι διλήμματα μπορεί να προκύπτουν στους ανθρώπους και για αυτό δεν τα εφαρμόζουν όλοι;

ΔΙΛΗΜΜΑΤΑ
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 6

Ας πάρουμε θέση!

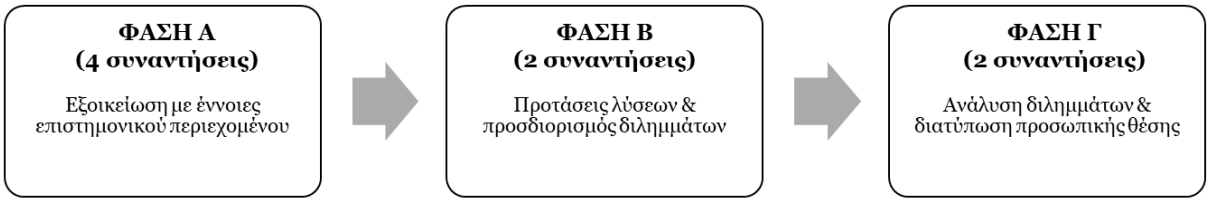
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1

Καλέσετε τους συμμαθητές σας να παίξετε το επιτραπέζιο και να διαμορφώσετε τις απόψεις σας πάνω στα διάφορα διλήμματα!.

Συλλογή & ανάλυση δεδομένων

Δεδομένα συλλέχθηκαν από τα φύλλα εργασίας που συμπλήρωναν οι μαθητές/τριες κατά τη διάρκεια των συναντήσεων στις φάσεις Β και Γ της έρευνας (Σχήμα 1). Λόγω της διερευνητικής φύσης της έρευνας, αξιοποιήθηκαν ποιοτικές μέθοδοι ανάλυσης περιεχομένου ακολουθώντας bottom-up προσεγγίσεις (Bryman, 2017). Πιο συγκεκριμένα, για την ανάλυση των θεμάτων που εκφράζονται στα διλήμματα των μαθητών/-τριων διαμορφώθηκαν τέσσερις κατηγορίες και συγκεκριμένα: α. αξιοποίηση σύγχρονων τεχνολογιών, β. συμμετοχή σε συλλογικές δράσεις, γ. προσωπικές συνήθειες και δ. διασφάλιση ισότητας.

Σχήμα 1. Η πορεία υλοποίησης της έρευνας



Αποτελέσματα

Από την ανάλυση των δεδομένων προκύπτει ότι η πλειοψηφία των διλημμάτων που διατυπώνουν οι συμμετέχοντες μαθητές/-τριες αφορούν στις προσωπικές τους καθημερινές συνήθειες και πρακτικές καθώς και στην αξιοποίηση σύγχρονων βιώσιμων τεχνολογικών εφαρμογών (Πίνακας 1). Για παράδειγμα, ένας μαθητής ανέφερε: *«Θα χρησιμοποιούσατε το λεωφορείο για να πάτε μια εκδρομή σε ένα κοντινό χωριό της πόλης σας; Ναι ή Όχι;»* ενώ ένας άλλος σημείωσε *«Θα λέγατε στην οικογένειά σας να βάλει ηλιακό θερμοσίφωνα στο σπίτι σας; Ναι ή Όχι;»*. Επιπλέον, σημειώνονται διλήμματα αναφορικά με τη συμμετοχή του ατόμου σε συλλογικές δράσεις όπως διαμαρτυρίες και κοινοτικά προγράμματα. Για

παράδειγμα, μια μαθήτρια επισήμανε: *«Θα συμμετείχατε στην διαμαρτυρία των κατοίκων της περιοχής σας σχετικά με την δημιουργία αιολικών πάρκων σε βουνά του νομού σας; Ναι ή Όχι;»*. Τέλος, αναφορικά με το περιεχόμενο των διλημμάτων εντοπίζονται και προβληματισμοί αναφορικά με την διασφάλιση της ισότητας όπως: *«Είναι δίκαιο να ανεβαίνουν οι τιμές στο πετρέλαιο και να μην μπορούν έτσι να ζεστάνουν τα σπίτια τους όλοι το χειμώνα;»*.

Πίνακας 1. Αποτελέσματα σχετικά με το περιεχόμενο των διλημμάτων

Κατηγορία	Απόλυτη συχνότητα αναφορών
Αξιοποίηση σύγχρονων τεχνολογιών	6
Συμμετοχή σε συλλογικές δράσεις	4
Προσωπικές συνήθειες	11
Διασφάλιση ισότητας	3

Συμπεράσματα

Με βάση τα αποτελέσματα, φαίνεται ότι οι μαθητές/τριες πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, στο πλαίσιο μιας διδασκαλίας βασισμένης στην ΚΕΖ προσέγγιση, εκφράζουν διλήμματα σχετικά με διαστάσεις της ΚΑ, θίγοντας ποικίλα θέματα. Συγκεκριμένα, διαπιστώνεται ότι οι προβληματισμοί τους δεν περιορίζονται αποκλειστικά σε θέματα καθημερινών πρακτικών και συνηθειών, αλλά επεκτείνονται ταυτόχρονα σε κοινωνικές και ηθικές πτυχές. Αυτό προκύπτει ως αποτέλεσμα αφενός της επεξεργασίας των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων των πρακτικών που εφαρμόζουν και αφετέρου της αντιπαραβολής αυτών των πρακτικών με τις αξίες της βιωσιμότητας. Παρά τον μικρό αριθμό του δείγματος, που αποτελεί περιορισμό της παρούσας έρευνας, τα αποτελέσματα βρίσκονται σε συμφωνία με άλλες αντίστοιχες έρευνες που μελετούν τις απόψεις μαθητών/τριών για όψεις της ΚΑ (Byrne et al., 2014).

Βιβλιογραφία

Bianchi, G., Pisiotis, U., & Cabrera Giraldez, M. (2022). *GreenComp: The European sustainability competence framework*. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/821058

Bryman, A. (2017). *Social research methods* (5th ed.). Oxford University Press. ISBN: 978-0199689453

Byrne, J., Ideland, M., Malmberg, C., & Grace, M. (2014). Climate change and everyday life: Repertoires children use to negotiate a socio-scientific issue. *International Journal of Science Education, 36*(9), 1491-1509. https://doi.org/10.1080/09500693.2014.891159

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2023). *Climate change 2023: Synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (H. Lee & J. Romero, Επιμ.), σ. 1-34. IPCC, Geneva, Switzerland. https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf

Sadler, T. D., Barab, S. A., & Scott, B. (2007). What do students gain by engaging in socioscientific inquiry?. *Research in science education, 37(4), 371-391*. https://doi.org/10.1007/s11165-006-9030-9

Sadler, T. D., Foulk, J. A., & Friedrichsen, P. J. (2017). Evolution of a model for socio-scientific issue teaching and learning. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology, 5*(2), 75-87. https://doi.org/10.18404/ijemst.55999

Wiek, A., Withycombe, L., & Redman, C. L. (2011). Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability science, 6,* 203-218. https://doi.org/10.1007/s11625-011-0132-6