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

Κοινωνικό-Επιστημονικά Ζητήματα στα Νέα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών των Φυσικών Επιστημών

Μαρία Χριστοφοράκη, Σταυρούλα Κανάβη, Βασίλης Καθάρειος, Αποστολία Γαλάνη, Ευαγγελία Μαυρικάκη

doi: 10.12681/codiste.7622

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** EKT | **Πρόσβαση:** 06/12/2025 09:28:33

Κοινωνικό-Επιστημονικά Ζητήματα στα Νέα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών των Φυσικών Επιστημών

Μαρία Χριστοφοράκη[1], Σταυρούλα Κανάβη[2], Βασίλειος Καθάρειος[3], Αποστολία Γαλάνη[4] , Ευαγγελία Μαυρικάκη[5]

[1]MSc Ερευνήτρια, [2]MSc Φυσικός, [3]Μεταπτυχιακός Φοιτητής, [4,5]Καθηγήτρια,
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης,
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
[1]*mchrst@primedu.uoa.gr*

Περίληψη

Η παρούσα εργασία εξετάζει αν προωθούνται Κοινωνικό-Επιστημονικά Ζητήματα στα Νέα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών των Φυσικών Επιστημών (2021) για τη πρωτοβάθμια και τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση και αν ναι, τι κυρίως αφορούν. Μέσα από Ποιοτική Ανάλυση Περιεχομένου διαπιστώσαμε την ύπαρξη κοινωνικό-επιστημονικών ζητημάτων στα Αναλυτικά Προγράμματα, με επικρατέστερη την κατηγορία των περιβαλλοντικών ζητημάτων για την πρωτοβάθμια και την ανώτερη δευτεροβάθμια και ζητήματα που αφορούν την ενέργεια και τη διαχείριση των φυσικών πόρων στην κατώτερη δευτεροβάθμια. Συνολικά εντοπίστηκαν 457 θέματα ΚΕΖ στο σύνολο των Αναλυτικών Προγραμμάτων Σπουδών των Φυσικών Επιστημών που μελετήσαμε, με τα γνωστικά αντικείμενα της Γεωγραφίας και της Βιολογίας να έχουν τα περισσότερα.

Λέξεις κλειδιά: Κοινωνικό-Επιστημονικά ζητήματα, Νέα Αναλυτικά Προγράμματα, Φυσικές Επιστήμες

Socio Scientific Issues in New Science Curricula

Maria Christoforaki[1], Stavroula Kanavi[2], Vasileios Kathareios[3], Apostolia Galani[4] , Evangelia Mavrikaki[5]

[1]MSc Researcher, [2]MSc physicist, [3]Master Student, [4,5]Professor.
School of Primary Education, National and Kapodistrian University of Athens
[1]*mchrst@primedu.uoa.gr*

Abstract

This study examines the extent to which socio-scientific issues are promoted within the Science New Curricula (2021) for primary and secondary education in Greece , as well as the dominant categories of socio-scientific issues within each subject. A qualitative content analysis revealed that socio-scientific issues are present throughout the curricula, and the most prevalent categories are environmental issues for both primary and higher secondary education and energy and management of natural resources for lower secondary education. In total we identified 457 socio-scientific issues with Geography and Biology having the most.

Keywords: New Curricula, Natural Sciences, Socio-Scientific Issues

Αναγνωριστικό ψηφιακής εργασίας: https://doi.org/10.12681/codiste.7622

Εισαγωγή

Η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών (ΦΕ) μέσω κοινωνικό-επιστημονικών ζητημάτων (ΚΕΖ) αναδεικνύει την αμφίδρομη σχέση επιστήμης και κοινωνίας και καλλιεργεί την κριτική σκέψη και την υπεύθυνη στάση των μαθητών/-τριών (Erduran & Dagher, 2014). Ως κοινωνικό-επιστημονικά ζητήματα ορίζονται τα ζητήματα τα οποία αναδεικνύουν τη σχέση κοινωνίας– επιστήμης, και δεν έχουν ένα σαφώς καθορισμένο αποτέλεσμα ή μία απάντηση και για τα οποία αναμένεται πλουραλισμός απόψεων (Zeidler & Kahn, 2014). Η ενσωμάτωση τους στα αναλυτικά προγράμματα σπουδών (ΑΠΣ) προάγει τη γνώση των μαθητών/-τριών για ζητήματα αιχμής της επιστημονικής έρευνας (Mavrikaki et al., 2024) και ενισχύει την ικανότητά τους να εφαρμόζουν αυτή τη γνώση, εφόσον ανακαλύπτουν πως οι επιστημονικές εξελίξεις επηρεάζουν διαφορετικές πτυχές της ζωής, όπως την υγεία, το περιβάλλον και την οικονομία. Κατά αυτόν τον τρόπο, μπορούν να εκτιμήσουν τη σημασία και τη συμβολή της επιστήμης στη δράση και στη λήψη αποφάσεων, αλλά και να αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, προκειμένου να συμμετέχουν στον δημόσιο διάλογο για ζητήματα που τους/τις αφορούν και απασχολούν τη σύγχρονη κοινωνική πραγματικότητα. Στην παρούσα έρευνα εξετάζουμε αν τα Νέα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών, που δημοσιεύτηκαν το 2021 (πχ. ΦΕΚ Β' 5939/2021), για την πρωτοβάθμια και τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση προβλέπουν τη διδασκαλία των ΦΕ μέσω θεμάτων ΚΕΖ και αν ναι, τότε τι κατηγορίες θεμάτων ΚΕΖ προτείνονται ανά γνωστικό αντικείμενο.

Μεθοδολογία

Η μέθοδος της Ποιοτικής Ανάλυσης Περιεχομένου επιλέχθηκε ως καταλληλότερη για τους σκοπούς της έρευνάς μας (Bryman, 2017). Τα ΑΠΣ των Φυσικών Επιστημών όλων των βαθμίδων τα οποία δημοσιεύτηκαν το 2021 (πχ. ΦΕΚ Β' 5815/2021), αποτέλεσαν το υλικό της μελέτης μας (συνολικά 10 προγράμματα σπουδών, 3 πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, 4 κατώτερης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και 3 ανώτερης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης) . Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε «από κάτω προς τα πάνω» σε κάθε ΑΠΣ, ενώ το τμήμα των ΑΠΣ το οποίο αναλύθηκε ήταν το τμήμα «ΣΤ΄ Αναλυτική Απεικόνιση του Προγράμματος Σπουδών» που περιλάμβανε τα θεματικά πεδία, τις θεματικές ενότητες και τα προσδοκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα. Το "θέμα" ορίστηκε ως η μονάδα της ανάλυσης Προκειμένου να ορίσουμε πότε ένα θέμα θα θεωρείται ΚΕΖ ακολουθήσαμε την πρόταση των (Zeidler & Sadler, 2023) βάσει της οποίας θα αφορά ένα ζήτημα που (α) βρίσκεται στην αιχμή της έρευνας, (β) έχει κοινωνική συνάφεια και (γ) είναι ανοιχτό προς συζήτηση. Βάσει των παραπάνω, οι ερευνητές/τριες αναζήτησαν σε κάθε ΑΠΣ λέξεις, φράσεις και έννοιες που να παραπέμπουν σε (α) Επιχειρηματολογία πχ. να επιχειρηματολογούν, (β) Ακτιβιστική δράση πχ. να αναλάβουν δράση, (γ) Λήψη αποφάσεων, πχ. να αποφασίσουν, (δ) Ηθικός συλλογισμός, πχ. να μπορούν να αναστοχαστούν, (ε) Κατεξοχήν έκφραση ΚΕΖ θεμάτων, όπως κλιματική αλλαγή. Τόσο ορισμοί, όσο και παραδείγματα των κριτηρίων για τον ορισμό των ΚΕΖ, ήταν διαθέσιμα σε όλη τη διάρκεια της διαδικασίας. Τρία μέλη της ερευνητικής ομάδας (κωδικογράφοι) ξεκίνησαν την ανάλυση, αφού πρώτα ασκήθηκαν στο ίδιο τμήμα των ΑΠΣ, ώστε να εξοικειωθούν με την ανάλυση και να καταλήξουν σε έναν υψηλό βαθμό συμφωνίας, πριν προχωρήσουν στην ανάλυση τους. Η οικειότητα και η συμφωνία μεταξύ των κωδικογράφων επήλθε έπειτα από 3 δίωρες συναντήσεις. Για να εξασφαλιστεί η αξιοπιστία της έρευνας, αναλύθηκαν ανεξάρτητα τα ίδια ΑΠΣ από κάθε κωδικογράφο. Τα ΚΕΖ που εντοπίστηκαν στη συνέχεια κατατάχθηκαν σε κατηγορίες όπως: (1) περιβαλλοντικά ζητήματα- εκτός ζητημάτων ενέργειας και πόρων - που αφορούν αλλαγές στο φυσικό περιβάλλον, οι οποίες συνήθως οφείλονται στην ανθρώπινη δραστηριότητα (Φλογαΐτη, 1993), (2) βιοηθικά διλήμματα, που αφορούν τους ηθικούς προβληματισμούς που προκύπτουν από τις νέες ανακαλύψεις της βιολογίας και των εφαρμογών της γενετικής μηχανικής (Δραγώνα-Μονάχου, 2002), (3) ενέργεια και πόροι, όπου εμπίπτουν όλα τα ζητήματα που σχετίζονται με τη βέλτιστη και συνετή διαχείριση της ενέργειας και των μορφών της, αλλά και των φυσικών πόρων (Βασιλάκος, 2004), (4) υγεία και ποιότητα ζωής, όπου συγκαταλέγονται όλα εκείνα τα

ζητήματα που επιφέρουν είτε θετικές είτε αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία και την ποιότητα ζωής του ανθρώπου, όπως οι εξαρτήσεις (Υφαντόπουλος & Σαρρής, 2001), (5) κοινωνία και τεχνολογία, όπου συμπεριλαμβάνονται όλα τα ζητήματα που αφορούν την επίδραση της τεχνολογίας στην κοινωνία είτε ως αρωγός βελτιστοποίησης αυτής, είτε ως τροχοπέδη για την ομαλή λειτουργία της (Κατριβέσης, 1989).

Αποτελέσματα

Όπως διαπιστώνουμε και από τον Πίνακα 1, στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, ΚΕΖ εμφανίζονται κυρίως στα μαθήματα της Γεωγραφίας (συνολικά 27 αναφορές) και της Μελέτης Περιβάλλοντος (συνολικά 33 αναφορές). Στο μάθημα της Γεωγραφίας επικρατούν περιβαλλοντικά ζητήματα (18 αναφορές), ενώ στο μάθημα της Μελέτης Περιβάλλοντος επικρατούν ζητήματα σύνδεσης κοινωνίας και τεχνολογίας (18 αναφορές). Στην κατώτερη δευτεροβάθμια εκπαίδευση (Γυμνάσιο) προωθούνται σε μεγαλύτερο βαθμό ΚΕΖ στα μαθήματα της Βιολογίας (συνολικά 83 αναφορές) και της Χημείας (συνολικά 66 αναφορές), όπου στη Βιολογία επικρατεί η κατηγορία της υγείας και ποιότητας ζωής (27 αναφορές) και στη Χημεία τα ζητήματα σύνδεσης κοινωνίας και τεχνολογίας (24 αναφορές). Στην ανώτερη δευτεροβάθμια εκπαίδευση (Λύκειο), επικρατεί το μάθημα της Βιολογίας (συνολικά 84 αναφορές) και ειδικότερα η κατηγορία των βιοηθικών διλημμάτων (30 αναφορές). Ωστόσο, όπως παρατηρήθηκε στο μάθημα της Φυσικής η έμφαση στα ΚΕΖ είναι σημαντικά περιορισμένη συγκριτικά με τα άλλα γνωστικά αντικείμενα και στις δύο βαθμίδες εκπαίδευσης.

Πίνακας 1. Κατανομή των ΚΕΖ στα ΑΠΣ ανά γνωστικό αντικείμενο και βαθμίδα εκπαίδευσης.

Κατηγορίες	Πρωτοβάθμια			Κατώτερη Δευτεροβάθμια				Ανώτερη Δευτεροβάθμια		
	Φυσικά	Γεωγραφία	Μ.Π	Φυσική	Γεωλογία-Γεωγραφία	Βιολογία	Χημεία	Φυσική	Βιολογία	Χημεία
Περιβαλλοντικά Ζητήματα	**5**	**18**	9	0	12	18	12	6	15	**24**
Βιοηθικά διλήμματα	0	0	3	0	0	24	0	3	**30**	0
Ενέργεια και Πόροι	8	6	3	**3**	**27**	3	18	**12**	6	17
Υγεία και Ποιότητα ζωής	1	3	0	**3**	0	**27**	12	9	29	3
Κοινωνία και Τεχνολογία	3	0	**18**	**3**	3	15	**24**	9	4	9
Σύνολο	17	27	33	9	42	87	66	39	84	53
	77			204				176		

Συμπεράσματα

Τα νέα ΑΠΣ προσφέρουν ευκαιρίες προσαρμογής του σχολικού και μαθησιακού περιβάλλοντος στις νέες ανάγκες της κοινωνίας για εγγράμματους πολίτες που μπορούν να αναγνωρίζουν την αμφίδρομη σχέση επιστήμης και κοινωνίας, σκεπτόμενοι κριτικά, επιχειρηματολογώντας και λαμβάνοντας κατάλληλες αποφάσεις και δράσεις. Στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, τα ΚΕΖ που απαντώνται επικεντρώνονται σε θέματα περιβάλλοντος και διαχείρισης φυσικών πόρων, ενώ στη δευτεροβάθμια διευρύνονται με θέματα υγείας και βιοηθικής, που συνδέονται με τη Βιολογία και τη Χημεία. Η Φυσική, ωστόσο, και στις δύο βαθμίδες εκπαίδευσης ενσωματώνει λιγότερο τα ΚΕΖ, δείχνοντας ίσως ανάγκη αναθεώρησης. Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα μας με αυτά αντίστοιχης έρευνας για τα τουρκικά ΑΠΣ (Yapıcıoğlu, 2021) και τα γαλλικά ΑΠΣ (Barrue & Albe, 2013) και λαμβάνοντας υπόψη πρωτίστως ποιοτικά κριτήρια (χαρακτηριστικά ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος ανά βαθμίδα) και δευτερευόντως ποσοτικά κριτήρια (πλήθος θεματικών ενοτήτων ανά γνωστικό αντικείμενο), διαπιστώνουμε ότι στα νέα ΑΠΣ δίνεται μεγαλύτερη

έμφαση στον συνδυασμό της επιστημονικής γνώσης με τον κοινωνικό προβληματισμό, υποδεικνύοντας μια σημαντική εξέλιξη στον τρόπο προσέγγισης της διδασκαλίας των φυσικών επιστημών. Ωστόσο, σημαντικός περιορισμός της παρούσας έρευνας είναι η περιορισμένη υπάρχουσα βιβλιογραφία για πρόσφατες αντίστοιχες έρευνες σε Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών άλλων χωρών, περιορίζοντας αντίστοιχα τη δυνατότητα σύγκρισης και εξαγωγής εγκυρότερων αποτελεσμάτων. Παρόλα αυτά, οι παρατηρήσεις που προκύπτουν αναδεικνύουν σημαντικές διαφοροποιήσεις συγκριτικά με τα παλιότερα ΑΠΣ και αποτελούν χρήσιμη βάση για μελλοντική έρευνα με πιο εκτεταμένη διερεύνηση.

Βιβλιογραφία

Βασιλάκος, Π. (2004). *Τεχνολογίες Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Περιβάλλον και Τοπικές Κοινωνίες*. Παρουσίαση σε διεπιστημονικό συμπόσιο με θέμα "ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΙΔΕΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ". Ανακτήθηκε 1 Φεβρουαρίου 2025 από: http://www.hellasres.gr/greek/themata/parousiaseis/siros_presentation_2004.pdf.

Δραγώνα-Μονάχου, Μ. (2002). Ηθική και βιοηθική. *Επιστήμη και Κοινωνία: Επιθεώρηση Πολιτικής και Ηθικής Θεωρίας, 8,* 1-26. https://doi.org/10.12681/sas.715

Κατριβέσης, Ν. (1989). Τεχνολογία και κοινωνία. *Επιστημονική Επετηρίς Α.Β.Σ.Θ., 10*

Υφαντόπουλος, Γ., & Σαρρής, Μ. (2001). Σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής. Μεθοδολογία μέτρησης. *Αρχεία ελληνικής ιατρικής*, *18*(3), 218-229

Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων. (2021). *Πρόγραμμα Σπουδών για το μάθημα Μελέτη Περιβάλλοντος στις Α', Β', Γ' και Δ' τάξεις του Δημοτικού Σχολείου* (Υπουργική Απόφαση 162465/Δ1/2021, ΦΕΚ Β' 5939/2021). Ανακτήθηκε 1 Μαρτίου 2023 από: https://www.et.gr.

Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων. (2021). *Πρόγραμμα Σπουδών για το μάθημα της Γεωγραφίας στις Ε΄ και ΣΤ΄ τάξεις του Δημοτικού Σχολείου* (Υπουργική Απόφαση 160501/Δ1/2021, ΦΕΚ Β' 5815/2021). Ανακτήθηκε 1 Μαρτίου 2023 από: https://www.et.gr.

Φλογαΐτη, Ε. (1993). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*. Ελληνικές Πανεπιστημιακές Εκδόσεις. ISBN: 9789607098238

Barrue, C., & Albe, V. (2013). Citizenship education and socioscientific issues: Implicit concept of citizenship in the curriculum, views of French middle school teachers. *Science & Education, 22*, 1089-1114. https://doi.org/10.1007/s11191-012-9571-4

Bryman, A. (2017). *Μέθοδοι Κοινωνικής Έρευνας*. Gutenberg. ISBN 9789600118858

Erduran, S., Dagher, Z. R. (2014). Family resemblance approach to characterizing science. Στο S. Erduran, & Z. R. Dagher (Επιμ.), *Reconceptualizing the Nature of Science for Science Education: Scientific Knowledge, Practices and Other Family Categories*, σ. 19-40. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9057-4_2

Mavrikaki, E., Realdon, G., Aivelo, T., Bajrami, A., Dilek Bakanay, Ç., Beniermann, A., ... Sá-Pinto, X. (2024). Evolution in European and Israeli school curricula – a comparative analysis. *International Journal of Science Education*, *46*(15), 1623–1649. https://doi.org/10.1080/09500693.2023.2293090

Zeidler, D. L., & Kahn, S. (2014). It's debatable!: Using socioscientific issues to develop scientific literacy K-12. NSTA press. ISBN: 978-1938946004

Zeidler, D. L., & Sadler, T. D. (2023*). Exploring and expanding the frontiers of socioscientific issues*. Στο N. G. Lederman, D. L. Zeidler, J. S. Lederman (Επιμ.) *Handbook of research on science education*, σ. 899-929. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780367855758

Yapıcıoğlu, A. E. (2021). An analysis of the outcomes of the Turkish science curriculum in terms of science process skills, nature of science, socio-scientific issues, and STEM: An analysis of the outcomes of the Turkish science curriculum. *International Journal of Curriculum and Instruction, 13*(2), 925-949. https://ijci.net/index.php/IJCI/article/view/587/290