ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

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

(2023)

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

Αναφορές στην ιστορία της επιστήμης σε σχολικά εγχειρίδια Βιολογίας ελληνόφωνων χωρών

Ελένη Γκάτση, Μαρία Ζαχαροπούλου, Μάρθα Γεωργίου

doi: 10.12681/codiste.5535

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** ΕΚΤ | **Πρόσβαση:** 15/12/2025 14:29:21

ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΣΕ ΣΧΟΛΙΚΑ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΕΛΛΗΝΟΦΩΝΩΝ ΧΩΡΩΝ

Ελένη Γκάτση[1], Μαρία Ζαχαροπούλου[1] , Μάρθα Γεωργίου[2]

[1]Εκπαιδευτικός Α/θμιας Εκπ/σης, Μεταπτυχιακή φοιτήτρια Τμ. Βιολογίας ΕΚΠΑ,

[2]ΕΔΙΠ, Τμήμα Βιολογίας ΕΚΠΑ

martgeor@biol.uoa.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Πολλοί ερευνητές συνηγορούν υπέρ της διδασκαλίας με την αξιοποίηση της ιστορίας της επιστήμης καθώς με τον τρόπο αυτό οι μαθητές αποκτούν επιστημονικές γνώσεις ενώ παράλληλα μαθαίνουν για την επιστήμη μέσα στο κοινωνικό πλαίσιο στο οποίο εξελίσσεται. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να μελετηθούν οι ιστορικές αναφορές των ελληνόφωνων σχολικών εγχειριδίων βιολογίας του Γυμνασίου δηλ. σε Ελλάδα και Κύπρο. Οι ιστορικές αναφορές κατηγοριοποιήθηκαν ως προς το είδος, τη σχέση τους με το κυρίως κείμενο και τα χαρακτηριστικά της επιστήμης που προβάλλουν, με βάση τη μεθοδολογία της ανάλυσης περιεχομένου που ακολουθήθηκε. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης δείχνουν ότι τα βιβλία και των δυο χωρών περιλαμβάνουν έναν αριθμό ιστορικών αναφορών με επιστημονικά χαρακτηριστικά. Στα κυπριακά βιβλία οι αναφορές αυτές παρουσιάζονται ως ενσωματωμένο τμήμα της διδακτέας ύλης ενώ στα ελληνικά ως πληροφορίες που θα μπορούσαν δυνητικά να χρησιμοποιηθούν στη διδακτική πράξη.

Λέξεις κλειδιά: ιστορικές αναφορές, σχολικά εγχειρίδια βιολογίας, ιστορία της επιστήμης

REFERENCES TO THE HISTORY OF SCIENCE IN BIOLOGY TEXTBOOKS OF GREEK-SPEAKING COUNTRIES

Eleni Gatsi[1], Maria Zacharopoulou[1], Martha Georgiou[2]

[1]Primary teacher, Postgraduate student, Department of Biology, NKUA, [2] Laboratory Teaching Staff, Department of Biology, NKUA

martgeor@biol.uoa.gr

ABSTRACT

Many researchers advocate for teaching using the history of science as in this way students acquire scientific knowledge while learning about science in the social context in which it evolves. The purpose of this paper is to study the historical references of K7-K9 Greek-speaking biology textbooks i.e. in Greece and Cyprus. The historical references were categorized according to their genre, their relationship with the main text and the characteristics of the science they project, based on the methodology of content analysis followed. The results of the analysis show that the books from both countries contain several historical references with scientific features. In Cypriot books these references are presented as an integrated part of the syllabus, while in Greek they are presented as information that could potentially be used in teaching.

Keywords: historical references, biology school textbooks, history of science

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα σχολικά εγχειρίδια αποτελούν μια από τις βασικότερες πηγές μάθησης στο σχολείο και διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στη διδασκαλία (Simon, 2016). Τόσο στην Ελλάδα όσο και στην Κύπρο τα Αναλυτικά Προγράμματα για το μάθημα της βιολογίας κάνουν αναφορά στον επιστημονικό εγγραματισμό και την ευαισθητοποίηση των μαθητών για θέματα που αφορούν την ιστορική εξέλιξη της βιολογίας (Αναλυτικό Πρόγραμμα, 2010˙ Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2003). Πολλοί ερευνητές υποστηρίζουν ότι με την αξιοποίηση της ιστορίας της επιστήμης στη διδασκαλία, η μάθηση αποκτά νόημα για τους μαθητές ενώ παράλληλα κατανοούν καλύτερα τα σύγχρονα ζητήματα που σχετίζονται με επιστημονικές ανακαλύψεις και αντιλαμβάνονται ότι η επιστήμη αποτελεί κομμάτι της κοινωνίας (Leite, 2002˙ Paraskevopoulou & Koliopoulos, 2011˙ Wang & Marsh, 2002). Ωστόσο η αντίστοιχη έρευνα στον ελληνικό χώρο είναι εξαιρετικά περιορισμένη (Halkia et al., 2011˙ Γιαννίτσιου και Σπηλιωτοπούλου, 2012), Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με την σχετικά πρόσφατη αλλαγή των σχολικών εγχειριδίων Βιολογίας Γυμνασίου της Κύπρου, δημιουργούν ένα έντονο ενδιαφέρον συγκριτικής μελέτης των ελληνόφωνων εγχειριδίων Βιολογίας.

Έτσι στόχος της έρευνας αυτής είναι να μελετηθούν οι αναφορές στην ιστορία της επιστήμης στα σχολικά εγχειρίδια που χρησιμοποιούνται για τη διδασκαλία της βιολογίας του Γυμνασίου σε Ελλάδα και Κύπρο, καθώς μπορούν να αποτελέσουν χρήσιμο εργαλείο στα χέρια των εκπαιδευτικών και μια ευκαιρία για την επαφή των μαθητών με την εξέλιξη της επιστήμης. Τα ερευνητικά ερωτήματα που τίθενται, λοιπόν, είναι τα εξής:

1. Σε ποιο βαθμό περιλαμβάνουν τα βιβλία βιολογίας του Γυμνασίου Ελλάδας και Κύπρου αναφορές στην ιστορία της επιστήμης;
2. Πώς κατηγοριοποιούνται οι αναφορές τους με βάση το είδος, την εννοιολογική σχέση τους με το κυρίως κείμενο και τα χαρακτηριστικά της επιστήμης που προβάλλουν;
3. Ποιες ομοιότητες και ποιες διαφορές παρουσιάζουν μεταξύ τους οι ιστορικές αναφορές στα βιβλία Ελλάδας και Κύπρου;

Πρέπει να σημειωθεί ότι η παρούσα έρευνα αποτελεί τμήμα ευρύτερης έρευνας, που έχει ως σκοπό το συσχετισμό των ευρημάτων που παρουσιάζονται εδώ και των αντίστοιχων μαθησιακών αποτελεσμάτων.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Προκειμένου να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα, ακολουθήθηκε ανάλυση περιεχομένου των σχολικών εγχειρίδια Βιολογίας Γυμνασίου Ελλάδας και Κύπρου. Οι διαστάσεις και οι κατηγορίες που χρησιμοποιήθηκαν για την κατηγοριοποίηση των αναφορών, προέρχονται από τις Γιαννίτσιου και Σπηλιωτοπούλου (2012) και παρουσιάζονται αναλυτικά στους Πίνακες 1,2 και 3 των αποτελεσμάτων (δηλ. είδος αναφοράς, σχέση με το περιεχόμενο, χαρακτηριστικό επιστήμης και αντίστοιχες υποκατηγορίες).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Το πλήθος των ιστορικών αναφορών που εντοπίστηκαν στα σχολικά εγχειρίδια Γυμνασίου Ελλάδας και Κύπρου παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες.

Πίνακας 1. Συχνότητες ιστορικών αναφορών βιβλίων Ελλάδας και Κύπρου ως προς το είδος.

Είδος	**Α΄ Γυμνασίου Ελλάδα**	**Β΄&Γ΄ Γυμνασίου Ελλάδα**	**Α΄ Γυμνασίου Κύπρος**	**Β΄ Γυμνασίου Κύπρος**	**Γ΄ Γυμνασίου Κύπρος**
Σύντομες Ιστορικές Παρεμβάσεις	5	1	4	2	3
Ιστορικά Στιγμιότυπα / Γεγονότα	3	5	3	-	1
Χρονολογική Αναδρομή	1	2	1	-	-
Ιστορική Εξέλιξη Ιδεών / διαδικασιών	-	3	4	2	2
Βιογραφικά Στοιχεία – Επινοήσεις	2	6	10	-	5

Βιογραφικά Στοιχεία – Κοινωνικά Στοιχεία	3	1	5	1	4
Βιογραφικά Στοιχεία – Χαρακτηρισμοί	1	1	2	-	3

Πίνακας 2. Συχνότητες ιστορικών αναφορών βιβλίων Ελλάδας και Κύπρου ως προς τη σχέση με το περιεχόμενο.

Σχέση με το περιεχόμενο	**Α΄ Γυμνασίου Ελλάδα**	**Β΄ & Γ΄ Γυμνασίου Ελλάδα**	**Α΄ Γυμνασίου Κύπρος**	**Β΄ Γυμνασίου Κύπρος**	**Γ΄ Γυμνασίου Κύπρος**
Παραδειγματική	5	5	9	4	3
Επεξηγηματική	2	2	2	-	1
Συμπληρωματική	6	4	5	-	6

Πίνακας 3. Συχνότητες ιστορικών αναφορών βιβλίων Ελλάδας και Κύπρου ως προς τα χαρακτηριστικά της επιστήμης.

Χαρακτηριστικά της Επιστήμης	**Α΄ Γυμνασίου Ελλάδα**	**Β΄ και Γ΄ Γυμνασίου Ελλάδα**	**Α΄ Γυμνασίου Κύπρος**	**Β΄ Γυμνασίου Κύπρος**	**Γ΄ Γυμνασίου Κύπρος**
Σχετίζεται με εμπειρικά δεδομένα	5	3	3	2	3
Ακολουθεί διαφορετικές μεθοδολογίες	2	2	2	2	3
Αναπτύσσει θεωρίες	1	4	1	-	1
Έχει δημιουργικά στοιχεία	-	1	2	-	1
Βελτιώνει ιδέες/διαδικασίες	4	6	4	-	3
Δέχεται επιρροές	1	-	1	-	-
Βασίζεται στη συμβολή επιστημόνων και συνεργασιών	2	1	3	-	2
Απουσία αναφοράς χαρακτηριστικών	-	-	1	-	1

ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι σε γενικές γραμμές τα βιβλία και των δυο χωρών περιλαμβάνουν έναν ικανοποιητικό αριθμό ιστορικών αναφορών. Ως προς το είδος, σε όλα τα βιβλία κυριαρχούν οι σύντομες ιστορικές παρεμβάσεις και τα βιογραφικά στοιχεία που αφορούν στο επιστημονικό έργο των ατόμων που περιγράφονται. Μάλιστα στα βιβλία της Κύπρου παρουσιάζονται περισσότερες και εκτενέστερες βιογραφίες επιστημόνων σε σχέση με τα βιβλία της Ελλάδας. Λιγότερο συχνά συναντάμε χρονολογικές αναδρομές και ιστορικές εξελίξεις ιδεών – διαδικασιών, ενώ απουσιάζουν οι ιστορικές εξελίξεις καταστάσεων. Τα αποτελέσματα αυτά είναι ενθαρρυντικά καθώς η ιστορία της επιστήμης εντάσσεται στα σχολικά βιβλία μέσω αναφορών σε ιστορικές προσωπικότητες και τις επινοήσεις τους προκειμένου να συμβάλλει στον «εξανθρωπισμό» της επιστήμης (Abd-El-Khalick & Lederman, 2000˙ Leite, 2002). Τα χαρακτηριστικά της επιστήμης που φαίνεται να κυριαρχούν στις ιστορικές αναφορές που εντοπίστηκαν είναι η χρήση εμπειρικών δεδομένων αλλά και η βελτίωση ιδεών και διαδικασιών με την προσθήκη νέων στοιχείων.

Όσον αφορά τη σχέση των ιστορικών αναφορών με το κείμενο, αξίζει να αναφερθεί ότι στα εγχειρίδια της Κύπρου οι περισσότερες αναφορές ενσωματώνονται στο κυρίως κείμενο με τέτοιο τρόπο ώστε να αποτελούν τμήμα της ύλης (θεωρία και ασκήσεις) για το μαθητή. Αυτό καθίσταται πιο εμφανές όταν συγκρίνουμε ανά τάξη τα εγχειρίδια. Στο ελληνικό εγχειρίδιο της Α΄ Γυμνασίου παρατηρείται συγκέντρωση των αναφορών στις πρώτες ενότητες και στο Παράρτημα, ενώ στο κυπριακό εγχειρίδιο της ίδιας τάξης κατανέμονται ομοιόμορφα στη συνολική έκταση. Ομοίως, στο ελληνικό εγχειρίδιο των Β΄ και Γ΄ Γυμνασίου εντοπίζονται ελάχιστες αναφορές στις πρώτες ενότητες και οι περισσότερες αναφορές στην τελευταία. Στα κυπριακά εγχειρίδια των ίδιων τάξεων και σε αυτή την περίπτωση παρατηρείται ομοιόμορφη κατανομή των ιστορικών αναφορών στην έκτασή τους. Με άλλα λόγια στα βιβλία της Κύπρου φαίνεται δυσκολότερο να παρακαμφθούν οι ιστορικές αναφορές απ’ ό,τι στα βιβλία της Ελλάδας. Το γεγονός αυτό ενδεχομένως διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές αντιλαμβάνονται τη συμβολή των επιστημόνων στην εξέλιξη της επιστήμης της Βιολογίας και κατ’ επέκταση επιδρά θετικά στα μαθησιακά αποτελέσματα ισχυροποιώντας τη σύνδεση του περιεχομένου με τη φύση της επιστήμης (Abd-

El-Khalick & Lederman, 2000), πράγμα που η ευρύτερη μελέτη μας, όπως έχει ήδη αναφερθεί, σκοπεύει να διαλευκάνει.

Οι διαφορές στη συγγραφή των ιστορικών αναφορών ίσως οφείλονται στα Αναλυτικά Προγράμματα, στα οποία βασίζονται τα βιβλία κάθε χώρας. Το κυπριακό Αναλυτικό Πρόγραμμα (ΑΠ, 2010) ως μεταγενέστερο και πιο σύγχρονο του ελληνικού (ΠΙ, 2003) τονίζει σε μεγαλύτερο βαθμό τα οφέλη της ένταξης ιστορικών στοιχείων στη διδασκαλία της βιολογίας και μάλιστα αξιοποιεί σύγχρονα διδακτικά πλαίσια όπως τα κοινωνικοεπιστημονικά ζητήματα (Georgiou et al., 2020a), που έχουν ανάλογα οφέλη (Georgiou et al,. 2020b˙ Maniatakou et al., 2020). Με βάση το Νέο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (ΦΕΚ 443/2023), που πρόκειται να εφαρμοστεί στην Ελλάδα από το σχολικό έτος 2023-2024, φαίνεται να τονίζεται η αξιοποίηση της ιστορίας της βιολογίας. Ωστόσο, απουσία νέων σχολικών εγχειριδίων κρίνεται απαραίτητη η χρήση των υπαρχουσών ιστορικών αναφορών των ελληνικών βιβλίων ενώ στην περίπτωση συγγραφής νέων εγχειριδίων είναι σημαντική η ενσωμάτωση και όχι η δυνητική αναφορά ιστορικών στοιχείων της επιστήμης, προκειμένου τα οφέλη από μία διδασκαλία με αναφορές στην ιστορία της επιστήμης να είναι οριζόντια για το σύνολο του μαθητικού κοινού.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Γιαννίτσιου, Β., & Σπηλιωτοπούλου, Β. (2012). Ιστορικές αναφορές στα εγχειρίδια Βιολογίας Λυκείου. *Θέματα Επιστήμων και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 5(1-2), 99-112.

Εθνικό ΦΕΚ 443/2023, "Πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματος της Βιολογίας των Α', Β' και Γ' τάξεων Γυμνασίου". Ανακτήθηκε στις 18/8/2023 από: https://www.et.gr/api/Download_Small/?fek_pdf=20230200443

Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (2003). ΔΕΠΠΣ – ΑΠΣ Βιολογίας. Ανακτήθηκε στις 20/06/2023 από: http://www.pischools.gr/programs/depps/

Υπουργείο Παιδείας, Αθλητισμού και Νεολαίας (2010). Βιολογία Γυμνασίου και Α΄ Λυκείου. Ανακτήθηκε στις 20/06/2023 από: http://www.moec.gov.cy/analytika_programmata/programmata_spoudon.html

Abd-El-Khalick, F., & Lederman, N. G. (2000). The influence of history of science courses on students' views of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(10), 1057–1095. https://doi.org/10.1002/1098-2736(200012)37:10<1057::AID-TEA3>3.0.CO;2-C

Georgiou, M., Mavrikaki, E., & Constantinou, C. P. (2020a) Is teaching biology through socio-scientific issues enough for the development of argumentation skills? In B. Puig, P. B. Anaya, M. J. G. Quilez, & M. Grace (Eds.), Biology education research. Contemporary topics and directions (pp. 177-186). Servicio de Publicaciones [Publications Service], Universidad de Zaragoza. https://doi.org/10.26754/uz.978-84-16723-97-3

Georgiou, M., Mavrikaki, E., Halkia, K., & Papassideri, I. (2020b). Investigating the impact of the duration of engagement in socio-scientific issues in developing Greek students' argumentation and informal reasoning skills. American Journal of Educational Research, 8(1), 16-23. https://doi.org/10.12691/education-8-1-3

Halkia, K., Exarchakos, K., & Skordoulis, C. (2012). The Way the history of science discourse is embedded in greek school science textbooks. E-Book Proceedings of the ESERA 2011 Conference Science Learning and Citizenship, 30–35.

Leite, L. (2002). History of science in science education: Development and validation of a checklist for analysing the historical content of science textbooks. *Science & Education*, *11*, 333 https://doi.org/10.1023/A:1016063432662

Maniatakou, A., Papassideri, I., & Georgiou, M. (2020). Role-play activities as a framework for developing argumentation skills on biological issues in secondary education. *American Journal of Educational Research*, 8(1), 7-15. https://doi.org/10.12691/education-8-1-2

Paraskevopoulou, E., & Koliopoulos, D. (2011). Teaching the Nature of Science Through the Millikan-Ehrenhaft Dispute. *Science & Education*, *20*(10), 943–960. https://doi.org/10.1007/s11191-010-9308-1

Simon, J., (2016). 'Textbooks', in Lightman, Bernard (ed.), A Companion to the History of Science, Chichester: *John Wiley & Sons*, pp. 400–13. https://doi.org/10.1002/9781118620762.ch28

Wang, H., & Marsh, D. (2002). Science Instruction with a Humanistic Twist: Teachers' Perception and Practice in Using the History of Science in Their Classrooms. Science & Education, 11, 169–189. https://doi.org/10.1023/A:1014455918130