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

Οι μικροοργανισμοί στα βιβλία Βιολογίας Γυμνασίου της Κύπρου

Γεώργιος Αμπατζίδης, Κωνσταντίνος Κορφιάτης

doi: 10.12681/codiste.5462

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** ΕΚΤ | **Πρόσβαση:** 17/12/2025 20:48:22

ΟΙ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΣΤΑ ΒΙΒΛΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ

Γεώργιος Αμπατζίδης[1], Κωνσταντίνος Κορφιάτης[2]

[1]Επίκουρος Καθηγητής, Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
[2]Καθηγητής, Τμήμα Επιστημών της Αγωγής, Πανεπιστήμιο Κύπρου

gampatzidis@uth.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μια ολοκληρωμένη εικόνα των μικροοργανισμών θεωρείται ουσιώδης προκειμένου οι μαθητές/τριες να κατανοήσουν τη σημασία τους στα βιολογικά συστήματα και την αυξανόμενη χρήση τους στη βιομηχανία και την τεχνολογία. Ωστόσο, η σχετική έρευνα δείχνει πως η μεγάλη πλειονότητα των μαθητών/τριών τούς αντιλαμβάνονται αποκλειστικά ως επικίνδυνους. Λαμβάνοντας υπόψη πως τα σχολικά βιβλία καθορίζουν σε σημαντικό βαθμό τι διδάσκεται στην τάξη, διερευνήσαμε τα βιβλία βιολογίας γυμνασίου της Κύπρου και είδαμε πως η πλειονότητα των αναφορών σε μικροοργανισμούς σχετίζεται με παθογένεια.

Λέξεις κλειδιά: μικροοργανισμοί, μικρόβια, ανάλυση σχολικών βιβλίων

MICROORGANISMS IN SCHOOL TEXTBOOKS OF CYPRUS

Georgios Ampatzidis[1], Konstantinos Korfiatis[2]

[1]Assistant Professor, Department of Early Childhood Education, University of Thessaly

[2]Professor, Department of Education, University of Cyprus

gampatzidis@uth.gr

ABSTRACT

A thorough understanding of microorganisms is considered essential in order for students to understand their importance in biological systems and increasing use in industry and technology. However, research shows that the vast majority of students conceptualize them solely as dangerous and harmful. Considering the fact that science textbooks determine largely what is learned about science in classroom, we explored the Cypriot science textbooks of gymnasium in regards to the representation of microorganisms and we saw that they are mostly represented as human pathogens.

Key terms: microorganisms, microbes, textbook analysis

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μια ολοκληρωμένη εικόνα των μικροοργανισμών θεωρείται ουσιώδης προκειμένου οι μαθητές/τριες να κατανοήσουν τη σημασία τους στα βιολογικά συστήματα και την αυξανόμενη χρήση τους στη βιομηχανία και την τεχνολογία (Byrne et al., 2009). Ωστόσο, η έρευνα δείχνει πως οι περισσότεροι/ες μαθητές/τριες αντιλαμβάνονται τους μικροοργανισμούς αποκλειστικά ως επικίνδυνους, πιστεύοντας ότι η δραστηριότητά τους μπορεί μόνο να βλάψει τον άνθρωπο. Οι ιδέες των μικρών παιδιών σχετικά με τους μικροοργανισμούς διαμορφώνονται κυρίως με βάση τις ασθένειες που έχουν περάσει τα ίδια ή το οικείο τους περιβάλλον (Simard, 2021). Η οικοδόμηση μας αντίληψης των μικροοργανισμών η οποία θα ενσωματώνει την ποικιλομορφία και τις ευεργετικές λειτουργίες τους, φαίνεται να είναι ένας σημαντικός στόχος για τη διδασκαλία της βιολογίας. Η διδασκαλία πρέπει να τονίσει τη σημασία που έχουν οι μικροοργανισμοί στην ανθρώπινη ζωή, καθώς και τον ρόλο τους στο οικοσύστημα και τη βιομηχανία (Mukherjee, 2021).

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, παράλληλα με το γεγονός ότι τα σχολικά βιβλία καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό τη διδασκαλία και μάθηση των φυσικών επιστημών στην τάξη, αποφασίσαμε να διερευνήσουμε τα κυπριακά βιβλία βιολογίας του γυμνασίου σχετικά με την αναπαράσταση των μικροοργανισμών.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στο πλαίσιο της συγκεκριμένης μελέτης, διερευνήσαμε τα κυπριακά βιβλία βιολογίας του γυμνασίου Μπάιτελμαν κ.ά., 2012˙ Μπάιτελμαν κ.ά., 2015˙ Μπάιτελμαν κ.ά., 2017). Ο πρώτος συγγραφέας εντόπισε στα τρία βιβλία όλες τις περιπτώσεις που αναφέρονται οι λέξεις «μικρόβιο» και «μικροοργανισμός» σε όλες τις πτώσεις (πχ. μικροβίου, μικροοργανισμοί κλπ.). Αντικείμενο της ανάλυσης αποτέλεσε το πλήρες κείμενο των βιβλίων εκτός από τους τίτλους των ενοτήτων και τις λεζάντες των εικόνων. Ως μονάδα ανάλυσης προσδιορίστηκε η παράγραφος.

Οι 138 παράγραφοι που εντοπίστηκαν κωδικοποιήθηκαν σε αμοιβαία αποκλειόμενες κατηγορίες βασισμένες στο σχήμα των Ampatzidis & Armeni (in press). Πιο συγκεκριμένα, το σχήμα κωδικοποίησης αποτελείται από 4 κατηγορίες και 6 υποκατηγορίες:

- Οι μικροοργανισμοί ως μέρος της ζωής. Το κείμενο αναφέρεται (α) στην ποικιλομορφία των μικροοργανισμών, και (β) σε στοιχεία της φυσιολογίας των μικροοργανισμών.
- Μικροοργανισμοί και υγεία. Το κείμενο αναφέρεται στους μικροοργανισμούς ως (α) παθογόνα του ανθρώπου, και (β) μέρος του ανθρώπινου μικροβιώματος.
- Μικροοργανισμοί και τροφή. Το κείμενο αναφέρεται στον ρόλο των μικροοργανισμών στην παραγωγή τροφής (πχ. ζύμες).
- Μικροοργανισμοί στη βιομηχανία και την τεχνολογία. Το κείμενο αναφέρεται στον ρόλο των μικροοργανισμών στην παραγωγή εμβολίων/ορών.

Ακόμα, οι παράγραφοι κωδικοποιήθηκαν και στις αμοιβαία αποκλειόμενες κατηγορίες «γνώση» και «ευαισθητοποίηση» ώστε να αναδειχθεί ο επικοινωνιακός τους ρόλος. Οι συγγραφείς κωδικοποίησαν ανεξάρτητα το σύνολο των παραγράφων και η συμφωνία ήταν ικανοποιητική.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Όπως φαίνεται στον Πίνακα 1, στην πλειονότητα των περιπτώσεων οι μικροοργανισμοί αναφέρονται σε σχέση με την υγεία (90/138). Συγκεκριμένα, σε 88 παραγράφους οι μικροοργανισμοί αναφέρονται ως παθογόνοι και σε 2 παραγράφους ως κομμάτι του ανθρώπινου μικροβιώματος.

Ακόμα, σε 34 παραγράφους οι μικροοργανισμοί αναφέρονται ως μέρος της ζωής. Πιο συγκεκριμένα, 18 παράγραφοι αναφέρονται στην ποικιλομορφία των μικροοργανισμών και 16 παράγραφοι αναφέρονται στη φυσιολογία των μικροοργανισμών.

Επίσης, 4 παράγραφοι αναφέρονται στον ρόλο των μικροοργανισμών στην παραγωγή τροφής, ενώ 10 παράγραφοι αναφέρονται στον ρόλο των μικροοργανισμών στην παραγωγή εμβολίων και ορών.

Τέλος, αναφορικά με τη διάκριση «γνώση» και «ευαισθητοποίηση», φαίνεται πως η πλειονότητα των παραγράφων έχει γνωστικό περιεχόμενο (126/138) και υπάρχουν λίγες παράγραφοι με στόχο την ευαισθητοποίηση των μαθητών/τριών (12/138).

Σχήμα 1. Συχνότητες των κατηγοριών αναπαράστασης των μικροοργανισμών (με πλάγια γράμματα σημειώνονται οι υποκατηγορίες).

Κατηγορίες και υποκατηγορίες	Συχνότητες
Μικροοργανισμοί ως μέρος της ζωής	34
Ποικιλομορφία των μικροοργανισμών	18
Φυσιολογία των μικροοργανισμών	16
Μικροοργανισμοί και υγεία	90
Μικροοργανισμοί ως παθογόνα του ανθρώπου	88
Μικροοργανισμοί ως μέρος του ανθρώπινου μικροβιώματος	2
Μικροοργανισμοί και τροφή	4
Μικροοργανισμοί στην παραγωγή εμβολίων και ορών	10
Γνώση	126
Ευαισθητοποίηση	12

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η έρευνά μας δείχνει ότι οι μικροοργανισμοί αναφέρονται με αρνητικό τρόπο σε 88/138 παραγράφους (υποκατηγορία: «Μικροοργανισμοί ως παθογόνα του ανθρώπου») ενώ αναφέρονται με θετικό τρόπο σε 16/138 παραγράφους (υποκατηγορίες: «Μικροοργανισμοί ως μέρος του ανθρώπινου μικροβιώματος», «Μικροοργανισμοί και τροφή» και «Μικροοργανισμοί στην παραγωγή εμβολίων και ορών»). Σε 34/138 παραγράφους οι μικροοργανισμοί αναφέρονται με έναν τρόπο ούτε θετικό ούτε αρνητικό (υποκατηγορίες: «Ποικιλομορφία των μικροοργανισμών» και «Φυσιολογία των μικροοργανισμών»). Φαίνεται πως οι περιπτώσεις στις οποίες οι μικροοργανισμοί εμφανίζονται επιζήμιοι (π.χ. παθογόνοι μικροοργανισμοί) είναι περισσότερες από εκείνες στις οποίες εμφανίζονται επωφελείς (π.χ. μικροοργανισμοί που συμμετέχουν στην παραγωγή εμβολίων) στα βιβλία του γυμνασίου της Κύπρου. Αντίστοιχα συμπεράσματα προκύπτουν και για την παρουσία των μικροοργανισμών στα σχολικά βιβλία της Ελλάδας (Ampatzidis & Armeni, in press). Ακόμα, φαίνεται πως επικρατούν οι γνωστικοί στόχοι έναντι της προσπάθειας ευαισθητοποίησης των μαθητών/τριών σε θέματα που αφορούν τους μικροοργανισμούς.

Προτείνεται πως η διδασκαλία και η μάθηση για τους μικροοργανισμούς θα μπορούσαν να βελτιωθούν με τη μετατόπιση της συζήτησης από τον άνθρωπο στην παρουσίασή τους ως ζωντανών οργανισμών στο περιβάλλον τους και την εστίαση στους θετικούς τους ρόλους σε διάφορους κλάδους παραγωγής και

βιομηχανίας σε ένα ευρύτερο πλαίσιο βιώσιμης ανάπτυξης (Akinsemolu 2018). Αυτό μπορεί να είναι πιο κρίσιμο αλλά και πιο δύσκολο να επιτευχθεί στη σημερινή συγκυρία. Έχει υποστηριχθεί ότι η πανδημία COVID-19 μπορεί να έχει ενισχύσει τις ήδη υπάρχουσες αρνητικές αντιλήψεις για τους μικροοργανισμούς, επομένως ο στόχος υποστήριξης των μαθητών/τριών στην οικοδόμηση μιας βελτιωμένης κατανόησης των μικροοργανισμών αναμένεται να είναι ακόμη πιο δύσκολο να επιτευχθεί (Simard, 2021).

Στη μελέτη μας διερευνήσαμε τον τρόπο με τον οποίο παρουσιάζονται οι μικροοργανισμοί στα σχολικά βιβλία του γυμνασίου στην Κύπρο και τα αποτελέσματά μας υποδεικνύουν συγκεκριμένες αλλαγές που θα μπορούσαν να προωθηθούν ώστε να βελτιωθεί η διδασκαλία και μάθηση σχετικά με τους μικροοργανισμούς. Έτσι, φαίνεται πως θα ωφελούσε τους/τις μαθητές/τριες η αύξηση της συχνότητας αναφορών σε επωφελείς ρόλους των μικροοργανισμών στα σχολικά βιβλία καθώς και η μεγαλύτερη προσπάθεια ευαισθητοποίησής τους σε θέματα που αφορούν τους μικροοργανισμούς. Θεωρούμε πως θα είχε ενδιαφέρον να συσχετισθούν οι γνώσεις και στάσεις των μαθητών/τριών για τους μικροοργανισμούς με το περιεχόμενο των σχολικών βιβλίων, συνεπώς προτείνουμε μια σχετική διερεύνηση για μελλοντική έρευνα.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Μπάιτελμαν, Α., Χατζηχαμπής, Α., & Μαππούρας, Δ. (2012). Βιολογία Α' Γυμνασίου. Παιδαγωγικό Ινστιτούτο Κύπρου.

Μπάιτελμαν, Α., Χατζηχαμπής, Α., Παρασκευά - Χατζηχαμπή, Δ., & Μαππούρας, Δ. (2015). *Βιολογία Β' Γυμνασίου*. Παιδαγωγικό Ινστιτούτο Κύπρου.

Μπάιτελμαν, Α., Χατζηχαμπής, Α., Παρασκευά - Χατζηχαμπή, Δ., & Μαππούρας, Δ. (2017). *Βιολογία Γ' Γυμνασίου*. Παιδαγωγικό Ινστιτούτο Κύπρου.

Akinsemolu, A. A. (2018). The role of microorganisms in achieving the sustainable development goals. *Journal of Cleaner Production, 182*, 139–155. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.081

Ampatzidis, G., & Armeni, A. (in press). Friends of Foes? Microorganisms in Greek School Textbooks. In K. Korfiatis, M. Grace & M. Hammann (Eds.), *Selected Papers from the ERIDOB Community*. Springer International Publishing.

Byrne, J., Grace, M., & Hanley, P. (2009). Children's anthropomorphic and anthropocentric ideas about micro-organisms. *Journal of Biological Education, 44*(1), 37–43. https://doi.org/10.1080/00219266.2009.9656190

Mukherjee, U. (2021). Rainbows, Teddy Bears and 'Others': The Cultural Politics of Children's Leisure Amidst the COVID-19 *Pandemic. Leisure Sciences, 43*(1–2), 24–30. https://doi.org/10.1080/01490400.2020.1773978

Simard, C. (2023). Microorganism education: Misconceptions and obstacles. *Journal of Biological Education, 57*(2), 308–316. https://doi.org/10.1080/00219266.2021.1909636