

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



Μια μαθησιακή ακολουθία για τη διδασκαλία της κληρονομικότητας: Η αξιολόγηση των εκπαιδευτικών

Παναγιώτα Κουλούρη, Λευκοθέα-Βασιλική Ανδρέου, Πηνελόπη Παπαδοπούλου

doi: [10.12681/codiste.5481](https://doi.org/10.12681/codiste.5481)

ΜΙΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑΣ: Η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ

ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ ΚΟΥΛΟΥΡΗ¹, ΛΕΥΚΟΘΕΑ - ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΑΝΔΡΕΟΥ², ΠΗΝΕΛΟΠΗ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ³

¹ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΗ ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ Τ. ΒΕΤ ΠΑΝ. ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ, ²ΕΕΠ Τ.ΒΕΤ ΠΑΝ. ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ, ³ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΠΤΝ
ΠΑΝ. ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

bl01994@uoi.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται ο σχεδιασμός, η ανάπτυξη και αξιολόγηση μιας Διδακτικής Μαθησιακής Ακολουθίας (ΔΜΑ) για τη διδασκαλία της κληρονομικότητας στο Γυμνάσιο από ομάδα βιοεπιστημόνων-εκπαιδευτικών με υψηλό μορφωτικό επίπεδο. Η αξιολόγηση έγινε με τη συμπλήρωση ερωτηματολογίου για κάθε υπο-ενότητα του εκπαιδευτικού υλικού. Στα αποτελέσματα αναδεικνύεται η αξία της ΔΜΑ για τη διδασκαλία αυτού του περιεχομένου και καταγράφονται ελάσσονα προβλήματα που θα ληφθούν υπόψη στον επόμενο κύκλο σχεδιασμού της ΔΜΑ.

Λέξεις κλειδιά: Κληρονομικότητα, Διδακτική Μαθησιακή Ακολουθία, Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση

A LEARNING SEQUENCE FOR TEACHING HEREDITY: THE TEACHER'S EVALUATION

Panagiota, Koulouri¹, Lefkothea - Vasiliki, Andreou², Penelope, Papadopoulou³
Affiliations:¹Undergraduate student, UoI, ²Senior Teaching Fellow, UoI, ³Professor, UoWM

bl01994@uoi.gr

ABSTRACT

This study presents the design, development and evaluation of a Teaching Learning Sequence (TLS) for the teaching of heredity in high school by a group of life scientists-educators with a high educational level. The evaluation was carried out by completing a questionnaire for each sub-unit of the educational material. The results highlighted the value of the TLS for teaching this content and recorded minor problems that will be taken into consideration in the next cycle of the TLS design.

Keywords: Heredity, Teaching Learning Sequence, Secondary Education

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η διδασκαλία κλάδων της Βιολογίας όπως η «Γενετική» και η «Κληρονομικότητα» στο Γυμνάσιο φαίνεται να δημιουργεί μια ευρέως διαδεδομένη σύγχυση και αβεβαιότητα στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες (Αθανασίου, 2015). Κάτι τέτοιο φαίνεται να οφείλεται σε απαρχαιωμένες μεθόδους διδασκαλίας, ασαφή προγράμματα σπουδών, μη κατάλληλο εκπαιδευτικό υλικό καθώς και στην έλλειψη χρόνου (Machoná and Ehler, 2021). Για το σκοπό αυτό αναπτύχθηκε κατάλληλη Διδακτική Μαθησιακή Ακολουθία (ΔΜΑ) για τη διδασκαλία της κληρονομικότητας στο Γυμνάσιο. Μία ΔΜΑ είναι ένας διδακτικός σχεδιασμός, διάρκειας μερικών εβδομάδων που περιλαμβάνει καλά επικυρωμένες δραστηριότητες διδασκαλίας-μάθησης, εμπειρικά προσαρμοσμένες στη συλλογιστική των μαθητών και μαθητριών με οδηγούς για τους εκπαιδευτικούς που προσφέρουν δυνατότητες τόσο για την ανατροφοδότηση της διδακτικής πρακτικής όσο και για την αξιολόγηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων (Psillos and Kariotoglou, 2016). Στόχος της παρούσας έρευνας είναι η αξιολόγηση της ΔΜΑ, πριν την εφαρμογή της, από εκπαιδευτικούς με υψηλό μορφωτικό επίπεδο και με πολυετή εμπειρία στη διδακτική των φυσικών επιστημών και βιοεπιστημών.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η παρούσα ΔΜΑ αντιστοιχεί σε ένα σενάριο 6 διδακτικών ωρών, για τη συγγραφή του οποίου λήφθηκε υπόψη το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών (ΝΠΣ) που δημοσιεύτηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (ΙΕΠ) το 2021. Διδακτική ύλη του Τρέχοντος Προγράμματος Σπουδών (ΤΠΣ) για το Λύκειο μετασηματίστηκε έτσι ώστε να ανταποκρίνεται σε μαθητές και μαθήτριες Γυμνασίου. Για τον σχεδιασμό των δραστηριοτήτων λήφθηκαν υπόψη οι συχνότερες ιδέες/παρανοήσεις των μαθητών/-τριών σχετικά με τη Γενετική και την Κληρονομικότητα σύμφωνα με την υπάρχουσα βιβλιογραφία (Ζόγκτζα, 2009). Το διδακτικό υλικό αποτελείται από δύο μέρη: τον Οδηγό για τον Εκπαιδευτικό και το Βιβλίο Μαθητή. Στο σχεδιασμό των δραστηριοτήτων ακολουθήθηκαν μοντέλα υβριδικής προβληματοκεντρικής μάθησης με προκαθορισμένη πορεία δραστηριοτήτων για οικοδόμηση της γνώσης με δραστηριότητες να γίνονται στο πλαίσιο της διερευνητικής μάθησης και της έρευνας πεδίου. Ως υβριδική προβληματοκεντρική μάθηση ορίζεται ο συνδυασμός της προβληματοκεντρικής μάθησης με κλασικές μεθόδους διδασκαλίας και στόχο έχει τη βελτίωση των γενικών ικανοτήτων μαθητών και μαθητριών αλλά και την απόκτηση των πραγματικών γνώσεων του ακαδημαϊκού επιπέδου που προστάζει η εκάστοτε ενότητα (Wondie κ.α., 2022). Οι υπο-ενότητες (Υ1-Υ8) και το είδος των δραστηριοτήτων που τις συγκροτούν φαίνεται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1. Αντιστοίχιση δραστηριοτήτων με τις υπο-ενότητες της ΔΜΑ (Φ.Ε.: Φύλλο Εργασίας, Δ.Η.Υ.: Δραστηριότητα που απαιτεί Ηλεκτρονικό Υπολογιστή, Π.Β.: Προβολή Βίντεο, Δ.Π.: Δραστηριότητα Πεδίου, Π.Α.: Προαιρετική Άσκηση, Ε.Δ.: Εργαστηριακή Δραστηριότητα, Ε.Ε.: Ερευνητική Εργασία).

	Τίτλος	Δραστηριότητα
Υ1	Προϋπάρχουσες θεωρίες για την κληρονομικότητα	Φ.Ε.
Υ2	Τα πειράματα του Μέντελ	Δ.Η.Υ. Φ.Ε.
Υ3	Ο 1ος Νόμος του Μέντελ	Φ.Ε. Π.Β.
Υ4	Ο 1ος Νόμος του Μέντελ μέσω της σύγχρονης Γενετικής	Φ.Ε. Δ.Π. Π.Β.
Υ5	Ο 2ος Νόμος του Μέντελ ή νόμος του ανεξάρτητου ανασυνδυασμού	Π.Α.
Υ6	Επεκτάσεις στα πρότυπα κληρονομής	Φ.Ε. Ε.Δ. Π.Β.

Y7	Περιβάλλον και φαινότυπος - Κληρονομικά και επίκτητα χαρακτηριστικά	Φ.Ε.
Y8	Ανθρώπινα Γνωρίσματα και Νόμοι του Μέντελ	Φ.Ε. Ε.Ε.

Η αξιολόγηση της ΔΜΑ, πραγματοποιήθηκε μέσω καταγραφής των απόψεων εκπαιδευτικών. Για το σκοπό αυτό τροποποιήθηκε κατάλληλα, ερωτηματολόγιο που έχει χρησιμοποιηθεί σε αντίστοιχη έρευνα αξιολόγησης (Τζιώλη, 2019). Για κάθε μία από τις οκτώ υπο-ενότητες του θεωρητικού μέρους των δύο εγχειριδίων έγινε χρήση των ερωτήσεων E1, E2 και E3 (Πίνακας 2). Για την κάθε απάντηση υπήρχαν οι επιλογές: «Ναι», «Μερικώς» και «Όχι» ενώ για την κάθε ερώτηση ζητήθηκε σύντομη αιτιολόγηση.

Πίνακας 2. Οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου.

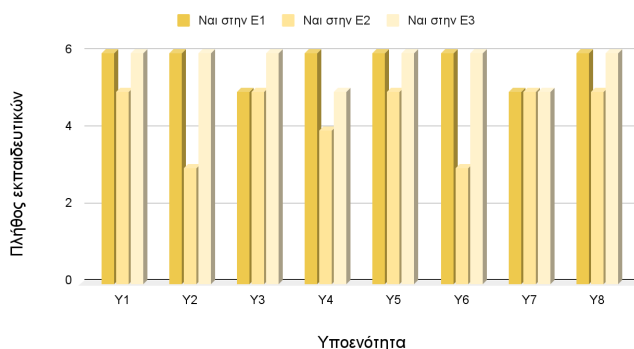
E1	Θεωρείτε κατάλληλο τον διδακτικό μετασχηματισμό και το λεξιλόγιο που επιλέχθηκε κατά τη συγγραφή της ενότητας, έτσι ώστε να αποτελέσει εργαλείο διδασκαλίας περιεχομένου της Κληρονομικότητας για μαθητές και μαθήτριες Γ' Γυμνασίου;
E2	Θεωρείτε εφικτούς τους διδακτικούς στόχους που περιγράφονται στο Α' Μέρος του Οδηγού για τον/την Εκπαιδευτικό σε συσχέτιση με το κείμενο και το φύλλο εργασίας της ενότητας;
E3	Θεωρείτε πως η εικονογράφηση της ενότητας υποστηρίζει το κείμενο, δηλαδή, βοηθά στην κατανόηση του περιεχομένου του Βιβλίου για τον μαθητή ή τη μαθήτρια;

Συμμετέχοντες στην έρευνα ήταν 6 εκπαιδευτικοί-βιοεπιστήμονες, κατόχοι τουλάχιστον ενός μεταπτυχιακού διπλώματος (ΕΚ1-ΕΚ6). Η πλειονότητα είχε προϋπηρεσία 10 με 15 χρόνια.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Βάσει των αποτελεσμάτων της παρούσας έρευνας η αξιολόγηση της ΔΜΑ από τους εκπαιδευτικούς αποτιμάται ως θετική (Σχήμα 1). Κατά μέσο όρο, το 95,83% των απαντήσεων στην E1 ήταν «Ναι» και το 4,17% ήταν «Μερικώς» (αφορά τις υπο-ενότητες Y3 και Y7). Στην E2 ερώτηση, τα αντίστοιχα ποσοστά ήταν 72,92 και 25,00 % αντίστοιχα ενώ η επιλογή «Όχι» έλαβε 2,08%. Αναλυτικότερα, δύο εκπαιδευτικοί έκριναν όλους τους στόχους εφικτούς (ΕΚ1 και ΕΚ5) και δύο εκπαιδευτικοί αξιολόγησαν ως «Μερικώς» εφικτούς τους στόχους μίας υπο-ενότητα έκαστος (Y2/ΕΚ2 και Y6/ΕΚ4). Ακόμη το άτομο ΕΚ3, θεώρησε τους στόχους των δύο αυτών υπο-ενότητων (Y2 και Y6) ως «Μερικώς» εφικτούς και έκρινε τη δραστηριότητα της υπο-ενότητας Y4 ως μη εφικτή, κυρίως λόγω έλλειψης του απαιτούμενου χώρου και χρόνου. Τέλος, ένας/μία εκπαιδευτικός έκρινε όλους τους στόχους μερικώς εφικτούς, με κύρια αιτιολόγηση πως «όσο λιγότεροι οι στόχοι, τόσο καλύτερο μαθησιακό αποτέλεσμα στην πράξη» (ΕΚ6). Αναφορικά με την ερώτηση E3 για την εικονογράφηση του διδακτικού υλικού, εντοπίζονται τα ίδια ποσοστά με αυτά της ερώτησης E1, με τη διαφορά ότι η απάντηση «Μερικώς» δόθηκε αυτή τη φορά για την υπο-ενότητα Y4 (ΕΚ2) και για την υπο-ενότητα Y8 (ΕΚ3), καθώς θεώρησαν πως σε αυτές τις ενότητες ίσως χρειαζόνταν επιπλέον εικόνες ή σχήματα για την καλύτερη κατανόηση του περιεχομένου από τους/τις μαθητές/-τριες.

Σχήμα 1. Συγκεντρωτική αξιολόγηση των υπο-ενότητων της ΔΜΑ από τους εκπαιδευτικούς.



ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η αξιολόγηση αυτή έδειξε πως η προτεινόμενη ΔΜΑ αποτελεί ένα υψηλής ποιότητας εργαλείο για τη διδασκαλία της κληρονομικότητας, με κατάλληλο διδακτικό μετασχηματισμό και περιεχόμενο για την ηλικία των μαθητών/τριών, που αναπτύσσει προοδευτικά τον τρόπο σκέψης. Η εικονογράφηση ενισχύει την κατανόηση και καθιστά την εκπαιδευτική διαδικασία ελκυστική. Για τους στόχους της ΔΜΑ σημειώθηκε πως είναι εν μέρει εφικτοί ενώ ταυτόχρονα η αξιολόγηση έφερε στο φως ρεαλιστικά ζητήματα της εκπαιδευτικής πραγματικότητας και σημεία που χρήζουν βελτίωσης όπως οι πρακτικές δυσκολίες που έχουν να κάνουν με τη μονώρη φύση του μαθήματος της Βιολογίας, στη Γ' Γυμνασίου. Η παρούσα εργασία αποτελεί μέρος ευρύτερης έρευνας που θα παρουσιαστεί σε επόμενο χρόνο. Τα σχόλια, οι προτάσεις και οι παρατηρήσεις των εκπαιδευτικών θα ληφθούν υπόψη για την τροποποίηση της ΔΜΑ και του διδακτικού υλικού σε επόμενο χρόνο, αφού πρώτα θα συγκριθούν με τα ευρήματα που θα δώσει η εφαρμογή αυτού του σεναρίου (Psillos and Kariotoglou, 2016).

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Αθανασίου, Κ. (2015). *Διδακτική της βιολογίας*. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις.
<https://hdl.handle.net/11419/4794>
- Ζόγκζα, Β. (2009). *Θέματα Διδακτικής της Βιολογίας: Διδασκαλία και Μάθηση βιολογικών εννοιών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση*. Αθήνα: Εκδόσεις Μεταίχμιο.
- Τζιώλη, Μ. (2019). *Μια αφήγηση για την εξοικείωση των παιδιών της προσχολικής ηλικίας με τον νανόκοσμο: η άποψη των Νηπιαγωγών*. (Αδημοσίευτη Διπλωματική Εργασία) <https://dspace.uowm.gr/xmlui/handle/123456789/1644>
- Machová, M., & Ehler, E. (2021). Secondary school students' misconceptions in genetics: Origins and solutions. *Journal of Biological Education*, 57(3), 633–646. <https://doi.org/10.1080/00219266.2021.1933136>
- Psillos, D., & Kariotoglou, P. (2016). *Iterative design of teaching-learning sequences*. Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Wondie, K. Y., Endale, Z. M., Abraham, A. H., Asefa, A. A., Alamneh, A. A., Berihun, B. K., Adamu, B. K., Selamsew, B. A., Kebede, A. A., & Tsega, N. T. (2022). Factors affecting knowledge and attitude towards hybrid problem-based learning curriculum among academicians of the University of Gondar, Northwest Ethiopia. *Advances in Medical Education and Practice*, Volume 13, 685–695.
<https://doi.org/10.2147/amep.s368357>