

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

Τόμ. 14, Αρ. 2 (2026)

Πρακτικά 14ου Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση

ΠΡΑΚΤΙΚΑ

14^ο

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
και ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ στην ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Διδασκαλία και Μάθηση στις Φυσικές Επιστήμες
στην Εποχή της Τεχνητής Νοημοσύνης: Έρευνες, Καινοτομίες και Πρακτικές



12-14 Απριλίου 2025

ΥΠΟ ΤΗΝ ΑΙΓΙΔΑ
ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ, ΑΠΘ
ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ, ΑΠΘ

Εργαστήριο Διδακτικής της Φυσικής & Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας,
Τμήμα Φυσικής, Σχολή Θετικών Επιστημών,
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

synedrio2025.enepnet.gr



Η Ζωή Στηρίζεται στα Φυτά: Διδακτική Διαχείριση του Ελλείματος Επίγνωσης για τα Φυτά στο Νηπιαγωγείο

Βασιλική Σκένδου, Αθανασία Μπραγιάντση, Αικατερίνη Φλώρου, Ευφροσύνη Χατζηλίια, Αλέξανδρος Αμπράζης, Πηνελόπη Παπαδοπούλου

doi: [10.12681/codiste.9929](https://doi.org/10.12681/codiste.9929)

Η Ζωή Στηρίζεται στα Φυτά: Διδακτική Διαχείριση του Ελλείματος Επίγνωσης για τα Φυτά στο Νηπιαγωγείο

Βασιλική Σκένδου¹, Αθανασία Μπραγιάντση², Αικατερίνη Φλώρου³,
Ευφροσύνη Χατζηλιά⁴, Αλέξανδρος Αμπράζης⁵ και
Πηνελόπη Παπαδοπούλου⁶

^{1,3}Εκπαιδευτικός Προσχολικής Εκπαίδευσης, Νηπιαγωγείο Παπαγιάννη Φλώρινας

²Εκπαιδευτικός Προσχολικής Εκπαίδευσης, 2^ο Νηπιαγωγείο Φλώρινας

⁴Εκπαιδευτικός Προσχολικής Εκπαίδευσης, Νηπιαγωγείο Αρμενοχωρίου Φλώρινας

⁵Μεταδιδακτορικός Ερευνητής, ⁶Καθηγήτρια

^{5,6}Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας

¹skendouvicky@gmail.com, ⁶ppapadopoulou@uowm.gr

Περίληψη

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται η αξιολόγηση της Διδακτικής Μαθησιακής Ακολουθίας (Δ.Μ.Α.) «Η ζωή στηρίζεται στα φυτά», που σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε με σκοπό την διδακτική διαχείριση του ελλείματος επίγνωσης για τα φυτά στην προσχολική εκπαίδευση. Στην εφαρμογή και την αξιολόγηση της Δ.Μ.Α. που έγινε με συνεντεύξεις προ-ελέγχου και μετα-ελέγχου συμμετείχαν 38 παιδιά, από τρία νηπιαγωγεία της περιφερειακής ενότητας Φλώρινας. Στα αποτελέσματα της αξιολόγησης στον μετα-έλεγχο καταγράφεται η καθολική σχεδόν αναγνώριση των φυτών ως ζωντανών οργανισμών, καθώς και των διαφόρων μορφών των φυτών. Πιο περιορισμένη είναι η αναγνώριση της συμβολής των φυτών στην καθημερινότητα του ανθρώπου σε σχέση με αντικείμενα φυτικής προέλευσης.

Λέξεις κλειδιά: διδακτική μαθησιακή ακολουθία, έλλειμμα επίγνωσης για τα φυτά, προσχολική εκπαίδευση, φυτά

Life Relies on Plants: A Teaching Strategy for Addressing Plant Awareness Deficit in Kindergarten

Vasiliki Skendou¹, Athanasia Bragiantsi², Aikaterini Florou³, Efrosyni Chatzilia⁴, Alexandros Amprazis⁵ and Pinelopi Papadopoulou⁶

^{1,3}Early Childhood Education Teacher, Kindergarten of Papagiannis, Florina

² Early Childhood Education Teacher, 2nd Kindergarten of Florina.

⁴Early Childhood Education Teacher, Kindergarten of Armenochori, Florina

⁵Postdoctoral researcher, ⁶Professor

^{5,6}Department of Early Childhood Education, University of Western Macedonia

¹skendouvicky@gmail.com, ⁶ppapadopoulou@uowm.gr

Abstract

This study presents the evaluation of the Teaching-Learning Sequence (TLS) "Life Depends on Plants," designed to address the lack of awareness about plants in early childhood education. The evaluation involved pre- and post-intervention interviews with 38 preschool children from three kindergartens in the Florina region. Results from the post-evaluation indicate almost universal recognition of plants as living organisms and awareness of different plant life forms. However, understanding of the role of plant-derived objects in daily human life was more limited.

Keywords: plant awareness disparity, plants, preschool education, teaching-learning sequence

Εισαγωγή

Η σημασία των φυτών για την διαμόρφωση της ζωής στον πλανήτη μας είναι αδιαμφισβήτητη (Μανέτας, 2014), καθώς παίζουν κρίσιμους ρόλους σε πολλές θεμελιώδεις διαδικασίες υποστήριξης της ζωής. Η θεμελιώδης σημασία τους καθιστά τα φυτά κομβικούς παράγοντες και για την επίτευξη των στόχων της βιώσιμης ανάπτυξης (Amprazis & Papadopoulou, 2020).

Παρά την τόσο μεγάλη σημασία των φυτών για τη ζωή στον πλανήτη, οι άνθρωποι έχουν την τάση να μην αναγνωρίζουν τη σημασία των φυτών στο περιβάλλον, την οικολογία και τη ζωή τους γενικότερα, φαινόμενο που από τους Wandersee & Schussler (2001) περιγράφηκε ως τυφλότητα απέναντι στα φυτά (plant blindness). Σε νεότερους προσδιορισμούς του φαινομένου καθιερώθηκε νέα ορολογία, όπως το έλλειμα επίγνωσης απέναντι στα φυτά (lack of plant awareness) (Pany et al., 2022) και φαίνεται να αφορά την αντίληψη, το συγκριτικό ενδιαφέρον, τις στάσεις και την έλλειψη γνώσης/παρανοήσεις ως προς τα φυτά.

Η εκπαιδευτική έρευνα είχε αναδείξει σε προηγούμενες δεκαετίες ότι τα φυτά δεν θεωρούνται ζωντανοί οργανισμοί (Stavy, & Wax, 1989), αλλά και σύγχρονες έρευνες επικαιροποιούν αυτά τα ευρήματα (Amprazis et al., 2021) και προσδιορίζουν το φαινόμενο του ελλείματος επίγνωσης απέναντι στα φυτά σε διάφορες ηλικιακές ομάδες εκπαιδευόμενων (Amprazis & Papadopoulou, 2023) και πρόσφατα σε παιδιά προσχολικής ηλικίας (Γαλάνη κ.α., 2024).

Επίσης σε σχέση με τις μορφές ζωής των φυτών (δένδρο, θάμνος, πόα) που αναγνωρίζονται ή δεν αναγνωρίζονται ως φυτά και ως ζωντανοί οργανισμοί υπάρχουν στην βιβλιογραφία αντιφατικά ευρήματα για αυτήν την ηλικία. Στις εκπαιδευτικές έρευνες καταγράφεται ότι τα μικρά παιδιά δεν έχουν σταθερές αντιλήψεις ως προς τις μορφές ζωής των φυτών. Δηλαδή σε ορισμένες από αυτές δεν εντάσσουν τα δέντρα στα φυτά, σε άλλες δεν εντάσσουν τις ποώδεις μορφές στα φυτά και σε άλλες η ύπαρξη άνθους είναι καθοριστικό κριτήριο για την ένταξη στα φυτά, αλλά όχι πάντα (Λαζάρου και Παπαδοπούλου, 2013 · Παπαδοπούλου & Λαζάρου, 2011 · Barmann et al. 2006 · Gatt et al. 2007).

Με δεδομένα: α) ότι στο πρόγραμμα σπουδών της προσχολικής εκπαίδευσης στους στόχους για τις Φυσικές Επιστήμες περιλαμβάνεται η αναγνώριση των ζωντανών και μη ζωντανών οργανισμών και η διάκριση των χαρακτηριστικών των ζωντανών οργανισμών (Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής [Ι.Ε.Π.], 2021 · Πεντέρη, κ.α. 2021) και β) τη σημασία της διδακτικής διαχείρισης του φαινομένου του ελλείματος επίγνωσης για τα φυτά σε όποια ηλικιακή ομάδα εμφανίζεται, σχεδιάστηκε, αναπτύχθηκε και εφαρμόστηκε η Διδακτική Μαθησιακή Ακολουθία (Δ.Μ.Α.) με τίτλο «Η ζωή στηρίζεται στα φυτά».

Μεθοδολογία

Η Δ.Μ.Α. με τίτλο «Η ζωή στηρίζεται στα φυτά», σχεδιάστηκε, αναπτύχθηκε από μια κοινότητα μάθησης και πρακτικής που αποτελείται από τέσσερεις εκπαιδευτικούς της προσχολικής εκπαίδευσης, έναν μεταδιδακτορικό ερευνητή στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας και μια καθηγήτρια του ίδιου Πανεπιστημίου. Οι εκπαιδευτικοί ήταν πολύ έμπειρες (με εκπαιδευτική εμπειρία μεγαλύτερη των 15 χρόνων για όλες), έχουν ετήσια επιμόρφωση στον διδακτικό σχεδιασμό για τις Φυσικές επιστήμες στο Νηπιαγωγείο από την συμμετοχή τους σε αντίστοιχο ερευνητικό πρόγραμμα. Η κοινότητα μάθησης και πρακτικής που προαναφέραμε έχει αρκετά εκτεταμένη προηγούμενη εμπειρία στον σχεδιασμό και την αξιολόγηση Δ.Μ.Α. για την προσχολική ηλικία (Κρεμμύδα & Παπαδοπούλου, 2020 · Παπαδοπούλου κ.α., 2018 · Μαργαρίτη κ.α., 2016 · Χατζηλία κ.α., 2019). Οι εκπαιδευτικοί που συμμετείχαν στον σχεδιασμό και την ανάπτυξη τη Δ.Μ.Α., υλοποίησαν την εφαρμογή της στα νηπιαγωγεία που δίδασκαν και πραγματοποίησαν και συλλογή δεδομένων για την αξιολόγησή της.

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η αξιολόγηση της Δ.Μ.Α. ως προς την επίτευξη των στόχων της μετά την εφαρμογή, συγκεκριμένα την διδακτική διαχείριση του ελλείματος επίγνωσης για τα φυτά στην προσχολική εκπαίδευση.

Η Δ.Μ.Α.

Σκοπός της Δ.Μ.Α. είναι να αναδειχθεί η καθοριστική σημασία των φυτών για τη ζωή στον πλανήτη μας, να αναλυθεί ο ρόλος των φυτών ως θεμελιώδη παράγοντα για τη διατήρηση της ζωής και να διερευνηθεί η συμβολή τους στα οικοσυστήματα και τις ανθρώπινες κοινωνίες. Επίσης στόχος της Δ.Μ.Α. ήταν η διδακτική διαχείριση της κύριας εναλλακτικής ιδέας ότι τα φυτά δεν είναι ζωντανό οργανισμοί (Stavy & Wax, 1989), με επικέντρωση σε μια από τις ιδιότητες των ζωντανών οργανισμών, αυτή της ανάπτυξης. Η Δ.Μ.Α. απαρτίζεται από πέντε ενότητες και τις δραστηριότητες αξιολόγησης (Πίνακας 1).

Η αξιολόγηση της Δ.Μ.Α.

Συμμετέχοντες/ουσες: Η Δ.Μ.Α. αξιολογήθηκε με την συμμετοχή 38 μαθητών/τριών τριών νηπιαγωγείων (ένα αστικό και 2 αγροτικά) της Περιφερειακής Ενότητας Φλώρινας. Από αυτά τα 21 ήταν αγόρια και τα 20 προνήπια, ενώ 22 παιδιά ήταν από το αστικό νηπιαγωγείο.

Πίνακας 1. Η δομή της Δ.Μ.Α. (συνολτικά)

«Η ζωή στηρίζεται στα φυτά»
<p>1^η Ενότητα: «Τι είναι φυτά»</p> <p>1^η Δραστηριότητα: «Αναγνωρίζουν τα φυτά» 2^η Δραστηριότητα: «Φύτεμα σπόρου, παρατήρηση και καταγραφή της εξέλιξής του»</p>
<p>2^η Ενότητα: «Τα φυτά είναι ζωντανά»</p> <p>1^η Δραστηριότητα: «Τα στάδια ανάπτυξης ενός φυτού» 2^η Δραστηριότητα: «Επιδαπέδιο παιχνίδι προγραμματισμού με τα στάδια ανάπτυξης του φυτού»</p>
<p>3^η Ενότητα: «Τι χρειάζεται το φυτό μου για να μεγαλώσει;»</p> <p>1^η Δραστηριότητα: «Στρατηγική ελέγχου των μεταβλητών στην ανάπτυξη των φυτών.»</p>
<p>4^η Ενότητα: «Ποιο γίνεται από φυτό;»</p> <p>1^η Δραστηριότητα: «Ποιο γίνεται από φυτό;»</p>
<p>5^η Ενότητα «Τροφική αλυσίδα»</p> <p>1^η Δραστηριότητα: «Προσέγγιση του θέματος της Τροφικής αλυσίδας. 2^η Δραστηριότητα: «Δημιουργία τροφικής αλυσίδας»</p>
<p>Αξιολόγηση</p> <p>1^ο φύλλο αξιολόγησης: «Παρατηρώ την τροφική αλυσίδα και ζωγραφίζω αυτό που λείπει.» 2^ο φύλλο αξιολόγησης: «Που υπάρχει φυτό;»</p>

Συλλογή και ανάλυση των δεδομένων: Η Δ.Μ.Α. εφαρμόστηκε την ίδια χρονική περίοδο και διαδοχικά από τα 3 νηπιαγωγεία. Αξιολογήθηκε εσωτερικά – συνεντεύξεις προ-ελέγχου και μετα-ελέγχου. Ο οδηγός της συνέντευξης αποτελούνταν από 6 ερωτήσεις, στις 2 από τις οποίες χρησιμοποιήθηκαν εικόνες ως βοηθητικό υλικό. Οι επεξεργασία των δεδομένων έγινε με το στατιστικό πακέτο SPSS29 και αξιοποιήθηκε περιγραφική στατιστική, και καθώς ο αριθμός των συμμετεχόντων/ουσών είναι μικρός και τα δεδομένα δεν εμφάνιζαν κανονική κατανομή, χρησιμοποιήθηκαν μη παραμετρικοί έλεγχοι και συγκεκριμένα εφαρμόστηκε ο έλεγχος Wilcoxon signed-rank test σε συζευγμένα δεδομένα. Στα ποιοτικά δεδομένα, οι μονολεκτικές απαντήσεις συμπυκνώθηκαν σε πίνακες, οι πιο περιγραφικές ομαδοποιήθηκαν με βάση την ομοιότητα του νοήματος.

Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα που παρατίθενται στον πίνακα 2, σε έργο αναγνώρισης ζωντανών οργανισμών με κάρτες, είναι εμφανές ότι η Δ.Μ.Α. ήταν πολύ αποτελεσματική στην αντιμετώπιση της εναλλακτικής ιδέας ότι τα φυτά δεν είναι ζωντανοί οργανισμοί, καθώς στο μετα-έλεγχο το 92,1% των παιδιών κυκλώνει ως ζωντανό οργανισμό την εικόνα του φυτού σε γλάστρα και το 94,7% των παιδιών απαντά στην σχετική ερώτηση του μετα-ελέγχου αναγνωρίζοντας τα φυτά ως ζωντανούς οργανισμούς.

Πίνακας 2. Αποτελέσματα της αξιολόγησης της Δ.Μ.Α.: Η αναγνώριση των ζωντανών οργανισμών (έργο με εικόνες)

Οντότητα	Νηπιαγωγείο 1 N=7		Νηπιαγωγείο 2 N=10		Νηπιαγωγείο 3 N=21		Συνολικά N=38	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Άνθρωπος	7	7	10	10	21	21	38	38
Πλαστικά ποτήρια	7	7	10	10	21	20	38	37
Φυτό σε γλάστρα	4	6	5	8	11	21	20	35

Για τη στατιστική διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της διδακτικής παρέμβασης ως προς την αναγνώριση των φυτών ως ζωντανών οργανισμών, εφαρμόστηκε ο έλεγχος Wilcoxon signed-rank test σε συζευγμένα δεδομένα (*pre-post*) για τρεις οντότητες (Άνθρωπος, Πλαστικό ποτήρι, Φυτό σε γλάστρα), καθώς και για το συνολικό αριθμό ορθών απαντήσεων ανά μαθητή/τρια.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι: Για τις οντότητες «Άνθρωπος» και «Πλαστικό ποτήρι», δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική μεταβολή μεταξύ προ- και μετα-τεστ ($p > ,05$), γεγονός αναμενόμενο καθώς και από τον πίνακα 2 φαίνεται ότι οι γνώσεις των νηπίων ως προς αυτές τις οντότητες ήταν ήδη εδραιωμένες. Αντιθέτως, για την οντότητα «Φυτό σε γλάστρα», παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση ($Z = 3,710$, $p = ,0002$, $r = ,59$), γεγονός που φανερώνει ότι η διδακτική παρέμβαση συνέβαλε ουσιαστικά στην ενίσχυση της επιστημονικά ορθής αναγνώρισης των φυτών ως ζωντανών οργανισμών. Ομοίως, και στο συνολικό αριθμό σωστών απαντήσεων παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική αύξηση μετά την υλοποίηση της δραστηριότητας ($Z = 3,522$, $p = ,0004$, $r = ,56$), στοιχείο που υποστηρίζει την παιδαγωγική αποτελεσματικότητα της παρέμβασης στην αντιμετώπιση της εναλλακτικής ιδέας ότι τα φυτά δεν είναι ζωντανοί οργανισμοί. Από τον υπολογισμό του effect size r για τη μεταβολή στο συνολικό σκορ σωστών απαντήσεων φαίνεται ότι η διδασκαλία είχε ισχυρή θετική επίδραση (Cohen, 1988) στη αναγνώριση των φυτών ως ζωντανών οργανισμών από τα παιδιά.

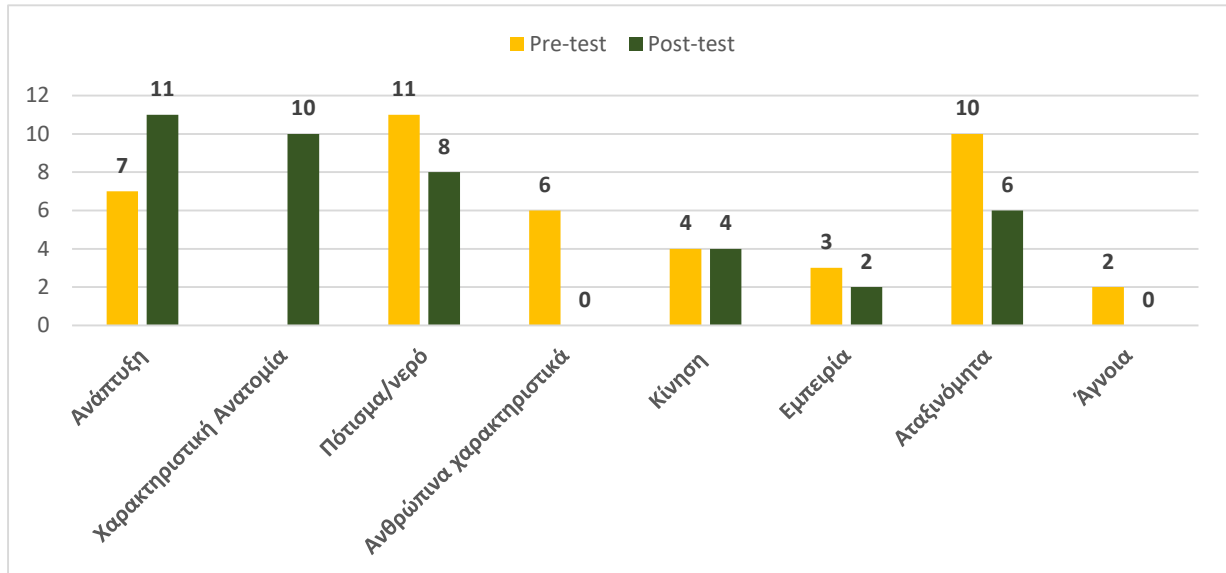
Πίνακας 3. Αποτελέσματα της αξιολόγησης της Δ.Μ.Α.: Η συμπερίληψη των φυτών στους ζωντανούς οργανισμούς (ερώτηση)

Οντότητα	Νηπιαγωγείο 1 N=7		Νηπιαγωγείο 2 N=10		Νηπιαγωγείο 3 N=21		Συνολικά N=38	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
ΝΑΙ	5	7	6	10	11	19	22	36
ΟΧΙ	2	0	4	0	10	2	16	2

Τα προαναφερθέντα ευρήματα επιβεβαιώθηκαν από τις απαντήσεις των παιδιών σε ερώτηση αν τα φυτά είναι ζωντανά. Ο έλεγχος Wilcoxon για συζευγμένα δείγματα έδειξε στατιστικά σημαντική βελτίωση στην αναγνώριση των φυτών ως ζωντανών οργανισμών μετά τη διδακτική παρέμβαση ($Z \approx -3,43$, $p = ,0003$, $r = ,57$). Το μέγεθος της επίδρασης ήταν

μεγάλο (Cohen, 1988), γεγονός που επιβεβαιώνει την ουσιαστική συμβολή της Δ.Μ.Α. στη βελτίωση της σχετικής εννοιολογικής κατανόησης των νηπίων.

Σχήμα 1. Οι αιτιολογήσεις των απαντήσεων των νηπίων στο ερώτημα αν τα φυτά είναι ζωντανά



Στο σχήμα 1, παρουσιάζονται οι κατηγορίες που χρησιμοποίησαν στις αιτιολογήσεις τους τα νήπια στην ερώτηση αν τα φυτά είναι ζωντανά, και οι συχνότητες στις οποίες παρατηρήθηκαν τόσο στον προ-έλεγχο όσο και στον μετα-έλεγχο. Το άθροισμα των απαντήσεων υπερβαίνει τον αριθμό των συμμετεχόντων/ουσών, καθώς αρκετά παιδιά χρησιμοποίησαν περισσότερες από μια κατηγορίες. Αναλυτικότερα οι κατηγορίες:

1) Ανάπτυξη: Σε αυτή την κατηγορία ομαδοποιήθηκαν απαντήσεις που αναφερόταν στο ότι το φυτό μεγαλώνει. «γιατί έχω φυτέψει, έσκαψα χώμα, μετά έβαλα σπόρο και μετά βγήκε ένα μικρό δέντρο» (A11,N3,Π,Π)¹, «γίνεται μεγάλο» (A16,N3,Π,Π). «Γιατί μεγαλώνει» (K11,N2,Π,Μ).

2) Χαρακτηριστική ανατομία: Οι αναφορές αυτής της κατηγορίας γινόταν σε χαρακτηριστικές δομές του φυτού. «Επειδή έχουν λουλούδια» (K3,N2,N,Π). «Επειδή έχει φύλλα, κορμό...» (A5,N1,Π,Μ).

3) Πότισμα/νερό: Σε αυτή την κατηγορία, εντάχθηκαν αναφορές στην πιο γνωστή ανάγκη των φυτών που είναι το νερό. «Μόνο το ποτίζουν. Τελικά είναι ζωντανό γιατί το ποτίζουν...» (K5,N2,N,Π) «Γιατί του ρίχνουμε νερό» (A3,N1,N,Μ).

4) Ανθρώπινα χαρακτηριστικά: Οι αναφορές αυτής της κατηγορίας γινόταν σε χαρακτηριστικά του ανθρώπου με βάση τα οποία λαμβάνεται η ταξινομική απόφαση «Επειδή δεν μιλάει...» (K5,N2,N,Π) «Γιατί δεν έχει μάτια, ούτε μύτη και στόμα» (A5,N2,N,Π).

5) Κίνηση: Η κίνηση ή η έλλειψη της χρησιμοποιείται από τα παιδιά ως κριτήριο για την αναγνώριση των φυτών ως ζωντανών οργανισμών. «Επειδή δεν κουνιέται» (A1,N2,N,Π)

Από την χρήση των κατηγοριών για την αιτιολόγηση της απόφασης των νηπίων, όπως παρουσιάζονται στο Σχήμα 1, φαίνεται ότι μετά την εφαρμογή της Δ.Μ.Α. ενισχύονται κριτήρια που προσεγγίζουν τον επιστημονικό προσδιορισμό της έννοιας φυτό, όπως είναι η ανάπτυξη και τα ανατομικά χαρακτηριστικά, σημειωτέο ότι τα τελευταία εμφανίζονται μόνο στον μετα-έλεγχο. Αντίστοιχα αποδυναμώνονται κριτήρια, όπως τα ανθρώπινα

¹ (A11,N3,Π,Π): Η αναφορά σημαίνει, A11 ότι είναι το 11 παιδί που συμμετείχε από αυτό το σχολείο, ήταν αγόρι (K για κορίτσι), N3 σημαίνει ότι ήταν από το 3^ο Νηπιαγωγείο της έρευνας (αντίστοιχα N1 και N2 για τα άλλα σχολεία), το Π σημαίνει ότι ήταν προνήπιο (αντίστοιχα N για τα νήπια) και το τελευταίο Π αντιστοιχεί στον έλεγχο (Π για τον προ-έλεγχο και Μ για τον μετα-έλεγχο)

χαρακτηριστικά, που συνδέονται κυρίως με αποφάσεις μη ένταξης των φυτών στους ζωντανούς οργανισμούς και δεν εμφανίζονται καθόλου στον μετα-έλεγχο. Επίσης περιορίζονται σημαντικά ο αριθμός των παιδιών που αναφέρουν ασαφή κριτήρια ή απαντούν ότι δεν γνωρίζουν.

Πίνακας 4. Αποτελέσματα της αξιολόγησης της Δ.Μ.Α.: Η αναγνώριση των μορφών ζωής των φυτών (life forms)

Οντότητα	Νηπιαγωγείο 1 N=7		Νηπιαγωγείο 2 N=10		Νηπιαγωγείο 3 N=21		Συνολικά N=38	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Δέντρο	3	6	3	10	13	21	19	37
Θάμνος	4	6	10	10	17	21	31	37
Πολύχρωμος ανεμόμυλος	0	0	1	0	1	0	2	0
Γρασιδί	3	6	3	9	8	21	14	36
Φυτό σε γλάστρα	7	7	10	10	20	21	37	38
Φυτό σε βάζο	7	7	10	10	19	21	37	38

Σχεδόν καθολική ήταν η αναγνώριση των μορφών ζωής (life forms) με τις οποίες εμφανίζονται τα φυτά στον μετα-έλεγχο (πίνακας 4), με σημαντικότερη ίσως μετατόπιση στην αναγνώριση του γρασιδιού καθώς στον προ-έλεγχο το 36,8% των παιδιών αναγνώριζε το γρασιδί ως φυτό, ενώ στον μετα-έλεγχο αναγνωρίστηκε ως φυτό από το 94,73% των παιδιών.

Για τη διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της διδασκαλίας ως προς την ορθή αναγνώριση επιμέρους οντοτήτων ως φυτών, ο στατιστικός έλεγχος έδειξε ότι οι διαφορές μεταξύ προ- και μετα-τεστ ήταν στατιστικά σημαντικές για την πλειονότητα των περιπτώσεων. Πιο συγκεκριμένα, παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση στην ορθή αναγνώριση του δέντρου ως φυτό ($Z = 4,36$, $p < ,001$, $r = ,71$), του γρασιδιού ($Z = 4,80$, $p < ,001$, $r = ,78$) και του θάμνου ($Z = 2,65$, $p = ,008$, $r = ,43$). Τα ευρήματα αυτά υποδηλώνουν μεγάλο μέγεθος επίδρασης της διδακτικής παρέμβασης. Αντίθετα, δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική μεταβολή στις περιπτώσεις του φυτού σε βάζο και του πολύχρονου ανεμόμυλου, γεγονός που ενδεχομένως συνδέεται με γνωστικές παρανοήσεις ή αντιληπτικές συγχύσεις των μαθητών. Συνολικά, η βελτίωση ήταν επίσης στατιστικά σημαντική ($Z = 4,64$, $p < ,001$), με πολύ μεγάλο μέγεθος επίδρασης ($r = ,75$).

Πίνακας 5. Αποτελέσματα της αξιολόγησης της Δ.Μ.Α.: Η αναγνώριση της φυτικής προέλευσης

Οντότητα	Νηπιαγωγείο 1 N=7		Νηπιαγωγείο 2 N=10		Νηπιαγωγείο 3 N=21		Συνολικά N=38	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Φυτά ή με φυτική προέλευση								
Φυτό σε γλάστρα	7	7	10	10	21	21	38	38
Πατατάκια	0	6	0	9	2	19	2	34
Ψωμί	0	6	2	8	4	18	6	32
Μαρμελάδα	1	6	2	8	2	10	5	24
Φανελάκι	0	2	0	4	0	10	0	16
Πλαστικά ποτήρια	0	0	0	0	1	0	1	0

Ως προς την αναγνώριση των οντοτήτων που είναι φυτά ή προέρχονται από φυτά (Πίνακας 5), έχουμε σημαντικές μετατοπίσεις στο μετα-έλεγχο, κυρίως σε τρόφιμα που προέρχονται από φυτά, με την εξαίρεση της μαρμελάδας (μόνο το 63% των παιδιών αναγνωρίζει την φυτική προέλευση της). Τέλος χαμηλή παραμένει η αναγνώριση της φυτικής προέλευσης στο φανελάκι (42,1% των παιδιών).

Στη διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της διδασκαλίας ως προς την ορθή αναγνώριση της φυτικής προέλευσης των οντοτήτων του πίνακα 5, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η παρέμβαση είχε στατιστικά σημαντική επίδραση στη συνολική επίδοση των μαθητών ($Z = 5,35$, $p < ,001$), με πολύ μεγάλο μέγεθος επίδρασης ($r = ,857$). Αντίστοιχα, για πολλές από τις επιμέρους οντότητες (π.χ. «πατατάκια» ($Z = 5,57$, $p < ,001$, $r = ,903$, «μαρμελάδα» $Z = 5,20$, $p < ,001$, $r = ,843$, «ψωμί» $Z = 5,29$, $p < ,001$, $r = ,858$, αλλά και «φανελάκι» $Z = 4,00$, $p = ,0001$, $r = ,649$), παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση στην ορθή αναγνώριση της σχέσης τους με τα φυτά.

Συμπεράσματα

Η Δ.Μ.Α. φαίνεται ότι ήταν επιτυχής στην επίτευξη των στόχων της, τουλάχιστον όσον αξιολογήθηκαν (για παράδειγμα η σημασία των φυτών για τα οικοσυστήματα δεν αξιολογήθηκε). Είναι λοιπόν εμφανές ότι η εναλλακτική αντίληψη, ότι τα φυτά δεν είναι ζωντανοί οργανισμοί αντιμετωπίστηκε αποτελεσματικά, όπως αυτό επιβεβαιώνεται από τις στατιστικά σημαντικές μεταβολές στις απαντήσεις σε δύο διακριτά έργα και τις αλλαγές στα κριτήρια που χρησιμοποίησαν τα νήπια για να αιτιολογήσουν τις αποφάσεις τους.

Επίσης είναι εμφανής η επίτευξη των στόχων της Δ.Μ.Α. ως προς την αναγνώριση των μορφών ζωής των φυτών και μάλιστα σε αντίστοιχο επίπεδο που αναγνωρίζονται τα καλλιεργούμενα φυτά στο ανθρωπογενές περιβάλλον (φυτά σε γλάστρα και σε βάζο). Επίσης είναι εμφανές ότι ενισχύθηκαν οι γνώσεις των παιδιών σε θέματα εξάρτησης του ανθρώπου από τα φυτά κυρίως σε θέματα διατροφής. Δεν ήταν εξ ίσου επιτυχής (παρά την στατιστικά σημαντική μεταβολή) ως προς τις άλλες ανάγκες των ανθρώπινων κοινωνιών που καλύπτουν τα φυτά, π.χ. ένδυση. Κατά συνέπεια σε μελλοντική τροποποίηση και νέα εφαρμογή της Δ.Μ.Α., θα πρέπει να συμπεριληφθούν δραστηριότητες με το κύκλο ζωής διαφόρων προϊόντων που χρησιμοποιούν οι άνθρωποι είτε άμεσα είτε ως πρώτες ύλες, ώστε να βοηθηθεί η σύνδεσή τους με τα φυτά.

Βιβλιογραφία

- Γαλάνη, Μ., Αμπράζης, Α., & Παπαδοπούλου, Π. (2024). Το Φαινόμενο του Ελλείμματος Επίγνωσης για τα Φυτά σε Μαθητές Προσχολικής. *Βιβλίο Περιλήψεων 13ου Πανελληνίου Συνεδρίου για τις Φυσικές Επιστήμες στην Προσχολική Εκπαίδευση. Αναζητώντας Γέφυρες με τον Πολίτη του Μέλλοντος*. ΤΕΠΑΕ-ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη, 22-24 Νοεμβρίου 2024. (σ. 38). Ανακτήθηκε 1-6-2025, από <https://13sece24.nured.auth.gr/seced24/sites/default/files/2024-11/13oSummaryBook.pdf>.
- Κρεμμύδα, Ο., & Παπαδοπούλου, Π. (2020). Η νανοτεχνολογία και η αξιοποίησή της στην προστασία της πολιτισμικής μας κληρονομιάς: Μια Διδακτική Μαθησιακή Ακολουθία για παιδιά προσχολικής ηλικίας. Συμπόσιο 2: Εισάγοντας την Επιστήμη, τη Μηχανική και την Τεχνολογία της Νανοκλίμακας στην Εκπαίδευση. Στο, Α., Σπύρτου, Π., Παπαδοπούλου, Α., Ζουπίδης, Γ, Μαλανδράκης & Π., Καριώτογλου (Επιμ.). (2020). *Ηλεκτρονικά Πρακτικά 11ου Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση. Επαναπροσδιορίζοντας τη Διδασκαλία και Μάθηση των Φυσικών Επιστημών και της Τεχνολογίας στον 21ο αι.*, σελ. 1152. Φλώρινα, Ελλάδα: Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας. ISBN: 978-61883267-7-4.
- Λαζάρου, Θ. & Παπαδοπούλου Π. (2013). Οι αντιλήψεις των παιδιών προσχολικής ηλικίας για την έννοια «φυτό». Στο Α. Δημητρίου (επιμ.) *Έννοιες για τη φύση και το περιβάλλον στην προσχολική εκπαίδευση. Ερευνητικά δεδομένα, μεθοδολογικές προσεγγίσεις και εκπαιδευτικές εφαρμογές* (σ. 63-72). Επικέντρο. ISBN 978-960-458-403-1.
- Μανέτας, Ι. (2014). *Περί φυτών αφηγήματα*. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης. ISBN 978-960-524-424-8.

- Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (ΙΕΠ) (2021). Πρόγραμμα Σπουδών για την Προσχολική Εκπαίδευση. Ανακτήθηκε 10/7/25 από: https://kesy.dra.sch.gr/images/pdfs/01_aps-prosxoliki.pdf.
- Μαργαρίτη, Α., Μπραγιάντση, Α., Σκένδου, Β., Φλώρου, Α., Χατζηλία, Ε., Παπαδοπούλου, Π., & Αυγητίδου, Σ. (2016). Γνωριμία με τους μαγνήτες – Μαγνητικές αλληλεπιδράσεις στο νηπιαγωγείο: Μια Διδακτική Μαθησιακή Ακολουθία Φυσικών Επιστημών. Στο *Πρακτικά 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου για την Προώθηση της Εκπαιδευτικής Καινοτομίας της Ε.Ε.Π.Ε.Κ.* (τ. Β, σσ. 580–588). Λάρισα, 21–23 Οκτωβρίου. ISSN: 2529-1580 (τόμος Β'). Ανακτήθηκε 10/7/2025 από: <https://drive.usercontent.google.com/download?id=0B4G1roJgkqZoRlFyLWcxZnItMnM>.
- Παπαδοπούλου, Π., Αυγητίδου, Σ. & Καριώτογλου, Π. (2018). Αξιολόγηση μιας Διδακτικής Μαθησιακής Ακολουθίας για παιδιά προσχολικής ηλικίας με θέμα τις μαγνητικές αλληλεπιδράσεις. Στο Καλογιαννάκης, Μ. (επιμ). *Διδάσκοντας Φυσικές Επιστήμες στην Προσχολική Εκπαίδευση. Προκλήσεις και Προοπτικές* (σ. 154-174). Gutenberg. ISBN 978-960-01-1927-5.
- Παπαδοπούλου, Π. & Λαζάρου, Θ. (2011). Οι αντιλήψεις των παιδιών προσχολικής ηλικίας για την έννοια «φυτό» - Η συνέπεια των απαντήσεων και το δυναμικό καταγραφής των εργαλείων. Στο Παπαγεωργίου, Γ. & Κουντουριώτης, Γ. (2011). *Πρακτικά 7ου Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση – Αλληλεπιδράσεις Εκπαιδευτικής Έρευνας και Πράξης στις Φυσικές Επιστήμες*, σελ. 431 - 438. Ανακτήθηκε 1/6/2025 από <https://www.enepnet.gr/library/praktika/2011-b-praktika.pdf>
- Πεντέρη, Ε., Χλαπάνα, Ε., Μέλλιου, Κ., Φιλίππιδη, Α., & Μαρινάτου, Θ. (2021). *Οδηγός νηπιαγωγού - Υποστηρικτικό υλικό. Πυξίδα: Θεωρητικό και μεθοδολογικό πλαίσιο-Διδακτικοί σχεδιασμοί*. Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. Ανακτήθηκε 10-6-2025 από https://eclass.upatras.gr/modules/document/file.php/PN1594/2021_odigos_nipiagogou_pyxida.pdf
- Χατζηλία, Ε., Σκένδου, Β., Μαργαρίτη, Α., Μπραγιάντση, Α., Φλώρου, Α., & Παπαδοπούλου, Π. (2019). Ο ανθρώπινος σκελετός: Μια Διδακτική Μαθησιακή Ακολουθία Φυσικών Επιστημών στην Προσχολική Εκπαίδευση. Στο Κ. Πλακίτση, Ε. Σταμούλης, Ε. Κουλούρη, & Α.-Χ. Κορνελάκη (Επίμ.), *Πρακτικά 11ου Πανελληνίου Συνεδρίου, Οι Φυσικές Επιστήμες στην Προσχολική Εκπαίδευση: Χαρτογραφώντας τη νέα εικοσαετία έρευνας και διδακτικής πράξης*, (σσ. 222–238). Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων. ISBN: 978-960-233-269-6. Ανακτήθηκε 10/7/2025 από: https://drive.google.com/file/d/1jiGSZlxhVXIYUWHMhwBV41rs4f_UGp9j/view.
- Amprazis, A., & Papadopoulou, P. (2020). Plant Blindness: a Faddish Research Interest or a Substantive Impediment to Achieve Sustainable Development Goals? *Environmental Education Research*, 26(8), 1065-1087. <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1768225>.
- Amprazis, A., & Papadopoulou, P. (2023). Plant Blindness Intensity Throughout the School and University Years: A Cross-Age Study. In *Shaping the Future of Biological Education Research: Selected Papers from the ERIDOB 2022 Conference* (137-146). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-44792-1_10.
- Amprazis, A., Papadopoulou, P., & Malandrakis, G. (2021). Plant Blindness and Children's Recognition of Plants as Living Things: Research in the Primary Schools Context. *Journal of Biological Education*, 55(2), 139-154. <https://doi.org/10.1080/00219266.2019.1667406>.
- Barman, C. R., Stein, M., McNair, S., & Barman, N. S. (2006). Students' ideas about plants & plant growth. *The American biology teacher*, 68(2), 73-79. [https://doi.org/10.1662/0002-7685\(2006\)068\[0073:SIAPPG\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1662/0002-7685(2006)068[0073:SIAPPG]2.0.CO;2).
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates. ISBN 0-8058-0283-5.
- Gatt, S., Tunnicliffe, S. D., Borg, K., & Lautier, K. (2007). Young Maltese children's ideas about plants. *Journal of Biological Education*, 41(3), 117–122. <https://doi.org/10.1080/00219266.2007.9656080>.
- Pany, P., Meier, D. F., Dünser, B., Yanagida, T., Kiehn, M. & Möller, A. (2022). Measuring students' plant awareness: A prerequisite for effective botany education, *Journal of Biological Education*, 58(5), 1-14. <https://doi.org/10.1080/00219266.2022.2159491>.
- Stavy, R., & Wax, N. (1989). Children's conceptions of plants as living things. *Human Development*, 32(2), 88–94. <https://doi.org/10.1159/000276367>.
- Wandersee, J., & Schussler, E. (2001). Toward a theory of plant blindness. *Plant Science Bulletin*, 47(1), 2-9. Ανακτήθηκε 17/2/2025 από το: https://botany.org/userdata/IssueArchive/issues/originalfile/PSB_2001_47_1.pdf.