



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**  
**ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ**



**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**«Η ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΤΗΣ ΤΥΦΛΟΤΗΤΑΣ ΑΠΕΝΑΝΤΙ ΣΤΑ  
ΦΥΤΑ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ: ΜΙΑ  
ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ»**

**(Plant Blindness in preschool children: a research)**

**ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΓΑΛΑΝΗ ΜΑΡΙΑ**

**ΑΕΜ: 4158**

**ΕΠΟΠΤΡΙΑ: ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΠΗΝΕΛΟΠΗ, ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ  
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

**Β' ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΤΗΣ: ΣΟΦΙΑΝΙΔΗΣ ΑΓΓΕΛΟΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ  
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

**ΦΛΩΡΙΝΑ, ΜΑΙΟΣ 2024**

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στην κ. Παπαδοπούλου Πηνελόπη, Καθηγήτρια στο Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας για την καθοδήγησή της, ως επιβλέπουσα της πτυχιακής μου εργασίας. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Αμπράζη Αλέξανδρο, Μεταδιδακτορικό Ερευνητή στο Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας, για τη στήριξη, την καθοδήγηση και την ενθάρρυνση που μου πρόσφερε καθ' όλη τη διάρκεια της πτυχιακής εργασίας μου. Οι συμβουλές τους, οι συζητήσεις και οι προτάσεις τους με βοήθησαν να εξελιχθώ επιστημονικά και να ολοκληρώσω το εγχείρημά μου. Είναι μεγάλη μου χαρά και τιμή που μου δόθηκε αυτή η ευκαιρία να συνεργαστώ με αυτούς τους ανθρώπους. Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω το 9<sup>ο</sup> Νηπιαγωγείο Φλώρινας και τις Νηπιαγωγούς που με δέχτηκαν και με βοήθησαν για τη διεξαγωγή της έρευνάς μου. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου και τη φίλη μου Ελένη, για την ψυχολογική υποστήριξη, τη συμπαράστασή τους και την πίστη που μου έδειξαν.

# Περιεχόμενα

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8
2.	ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ .....	12
2.1.	Η σχέση του ανθρώπου με τη φύση στο πέρασμα του χρόνου.....	12
2.2.	Τα οφέλη της φύσης για τον άνθρωπο .....	13
2.3.	Τα οφέλη της φύσης στην εκπαίδευση.....	15
2.4.	Οι 17 στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης και η σύνδεση με τα φυτά .....	21
2.5.	Ορισμός φαινομένου «τυφλότητα απέναντι στα φυτά».....	26
2.6.	Αιτίες εμφάνισης του φαινομένου «τυφλότητα απέναντι στα φυτά».....	28
2.7.	Η εκπαίδευση ως μέσο αντιμετώπισης του φαινομένου «τυφλότητα απέναντι στα φυτά».....	29
2.8.	Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην Ελλάδα .....	32
3.	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ .....	35
4.	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ .....	39
4.1.	Έλλειψη γνώσης/Παρανοήσεις .....	39
4.2.	Αντίληψη .....	61
4.3.	Συγκριτικό ενδιαφέρον .....	66
4.4.	Στάσεις .....	68
5.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	70
5.1.	Συζήτηση αποτελεσμάτων .....	70
5.1.1.	Έλλειψη γνώσης/ Παρανοήσεις .....	70
5.1.2.	Αντίληψη .....	71
5.1.3.	Συγκριτικό ενδιαφέρον.....	71
5.1.4.	Στάσεις .....	72
5.2.	Συμπεράσματα σχετικά με το ερευνητικό ερώτημα .....	72
5.3.	Περιορισμοί έρευνας.....	73
5.4.	Προτάσεις για μελλοντικές έρευνες.....	73
6.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ .....	74

## Λίστα Εικόνων

<b>Εικόνα 1:</b> Παιδί 1 «Ζωντανός Οργανισμός».....	39
<b>Εικόνα 2:</b> Παιδί 2 «Ζωντανός Οργανισμός».....	40
<b>Εικόνα 3:</b> Παιδί 3 «Ζωντανός Οργανισμός».....	40
<b>Εικόνα 4:</b> Παιδί 4 «Ζωντανός Οργανισμός».....	41
<b>Εικόνα 5:</b> Παιδί 5 «Ζωντανός Οργανισμός».....	41
<b>Εικόνα 6:</b> Παιδί 6 «Ζωντανός Οργανισμός».....	42
<b>Εικόνα 7:</b> Παιδί 7 «Ζωντανός Οργανισμός».....	43
<b>Εικόνα 8:</b> Παιδί 8 «Ζωντανός Οργανισμός».....	43
<b>Εικόνα 9:</b> Παιδί 9 «Ζωντανός Οργανισμός».....	44
<b>Εικόνα 10:</b> Παιδί 10 «Ζωντανός Οργανισμός».....	44
<b>Εικόνα 11:</b> Παιδί 11 «Ζωντανός Οργανισμός».....	45
<b>Εικόνα 12:</b> Παιδί 12 «Ζωντανός Οργανισμός».....	46
<b>Εικόνα 13:</b> Παιδί 13 «Ζωντανός Οργανισμός».....	46
<b>Εικόνα 14:</b> Παιδί 14 «Ζωντανός Οργανισμός».....	47
<b>Εικόνα 15:</b> Παιδί 15 «Ζωντανός Οργανισμός».....	47
<b>Εικόνα 16:</b> Παιδί 16 «Ζωντανός Οργανισμός».....	48
<b>Εικόνα 17:</b> Παιδί 17 «Ζωντανός Οργανισμός».....	48
<b>Εικόνα 18:</b> Παιδί 1 «Διάφορα φυτά».....	49
<b>Εικόνα 19:</b> Παιδί 2 «Διάφορα φυτά».....	50
<b>Εικόνα 20:</b> Παιδί 3 «Διάφορα φυτά».....	51
<b>Εικόνα 21:</b> Παιδί 4 «Διάφορα φυτά».....	51
<b>Εικόνα 22:</b> Παιδί 5 «Διάφορα φυτά».....	52
<b>Εικόνα 23:</b> Παιδί 6 «Διάφορα φυτά».....	52
<b>Εικόνα 24:</b> Παιδί 7 «Διάφορα φυτά».....	53
<b>Εικόνα 25:</b> Παιδί 8 «Διάφορα φυτά».....	54
<b>Εικόνα 26:</b> Παιδί 9 «Διάφορα φυτά».....	54
<b>Εικόνα 27:</b> Παιδί 10 «Διάφορα φυτά».....	55
<b>Εικόνα 28:</b> Παιδί 11 «Διάφορα φυτά».....	55
<b>Εικόνα 29:</b> Παιδί 12 «Διάφορα φυτά».....	56
<b>Εικόνα 30:</b> Παιδί 13 «Διάφορα φυτά».....	56
<b>Εικόνα 31:</b> Παιδί 14 «Διάφορα φυτά».....	57
<b>Εικόνα 32:</b> Παιδί 15 «Διάφορα φυτά».....	58
<b>Εικόνα 33:</b> Παιδί 16 «Διάφορα φυτά».....	59
<b>Εικόνα 34:</b> Παιδί 17 «Διάφορα φυτά».....	60
<b>Εικόνα 35:</b> Πρώτη εικόνα «Μέρος της πόλης».....	61

<b>Εικόνα 36:</b> Δεύτερη εικόνα «Μέρος της πόλης».....	62
<b>Εικόνα 37:</b> Τρίτη εικόνα «Ζώο στη φύση».....	63
<b>Εικόνα 38:</b> Τέταρτη εικόνα «Γάτα με λουλούδι».....	64
<b>Εικόνα 39:</b> Πέμπτη εικόνα «Μέρος της πόλης».....	64
<b>Εικόνα 40:</b> Έκτη εικόνα «Μέρος της πόλης» .....	65

#### Λίστα Πινάκων

<b>Πίνακας 1:</b> Ερώτηση πρώτη για τον άξονα του συγκριτικού ενδιαφέροντος.....	66
<b>Πίνακας 2:</b> Ερώτηση δεύτερη για τον άξονα του συγκριτικού ενδιαφέροντος .....	66
<b>Πίνακας 3:</b> Ερώτηση τρίτη για τον άξονα του συγκριτικού ενδιαφέροντος .....	67
<b>Πίνακας 4:</b> Ερώτηση πρώτη για τον άξονα των στάσεων .....	68
<b>Πίνακας 5:</b> Ερώτηση δεύτερη για τον άξονα των στάσεων .....	69
<b>Πίνακας 6:</b> Ερώτηση τρίτη για τον άξονα των στάσεων.....	69

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η σχέση του ανθρώπου με τη φύση έχει βαθιές ρίζες στο πέρασμα των αιώνων. Από την αρχαιότητα, κιάλας, τα φυτά εμφανίζονται στη ζωή του ανθρώπου έχοντας σημαντικό ρόλο σε αυτή, από την τροφή έως τις ιατρικές ανάγκες. Η επαφή με τα φυτά έχει αποδειχθεί ότι φέρει θετικά αποτελέσματα σε αρκετούς τομείς της ζωής του ανθρώπου, όπως η σωματική ανάπτυξη ή η κοινωνική ανάπτυξη. Ακόμη καλύτερα αποτελέσματα σημειώνονται με την ένταξη των φυτικών οργανισμών στην εκπαιδευτική κοινότητα. Αυτή η σχέση μεταξύ παιδιού και φυτικού κόσμου αποδεικνύεται αρκετά ωφέλιμη με την προϋπόθεση διατήρησής της σε όλη τη διάρκεια της εκπαίδευσης. Η Παγκόσμια Κοινότητα όρισε τους 17 Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης, από τους οποίους οι περισσότεροι συνδέονται άμεσα ή έμμεσα με τα φυτά. Παρά τη σημασία των φυτών, όμως, στην κοινωνία παρατηρείται ένα ιδιαίτερο φαινόμενο που ονομάζεται «*Plant Blindness*» και στα ελληνικά αποδίδεται ως «*Τυφλότητα απέναντι στα φυτά*». Το φαινόμενο αυτό γενικότερα αναφέρεται στο μειωμένο ενδιαφέρον των ανθρώπων για τα φυτά και οι αιτίες του σχετίζονται με τα χαρακτηριστικά των φυτών συγκριτικά με των ζώων, τη λειτουργία του ανθρώπινου εγκεφάλου και την περιορισμένη παρουσία των φυτών στο εκπαιδευτικό σύστημα. Η εκπαίδευση θα μπορούσε ωστόσο να αποτελέσει ένα μέσο για την αντιμετώπιση αυτού του φαινομένου μέσα από την αξιοποίηση της τεχνολογίας, των σχολικών βιβλίων αλλά και την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Η παρούσα έρευνα αφορά την εμφάνιση του φαινομένου «τυφλότητα απέναντι στα φυτά» σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιώντας πολλαπλούς τρόπους συλλογής δεδομένων, ερευνήθηκαν οι τέσσερις άξονες του φαινομένου, η αντίληψη, η έλλειψη γνώσης/παρανοήσεις, το συγκριτικό ενδιαφέρον και οι στάσεις. Για τη συλλογή δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν ζωγραφιές, ατομικές συνεντεύξεις και φωτογραφίες ενώ ο αριθμός των παιδιών που συμμετείχαν ήταν 17. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας φαίνεται πως τα αποτελέσματα στους τρεις από τους τέσσερις άξονες επιβεβαιώνουν το φαινόμενο «τυφλότητα απέναντι στα φυτά». Αν και οι γνώσεις που λαμβάνουν από το σχολείο τα παιδιά φαίνεται να είναι ελλιπείς, απορροφούν πληροφορίες για τα φυτά από το κοινωνικό τους περιβάλλον. Γενικότερα, τα αποτελέσματα φαίνεται να ενισχύουν προηγούμενες μελέτες για το φαινόμενο «τυφλότητα απέναντι στα φυτά», που αφορούν ανώτερες βαθμίδες εκπαίδευσης. Είναι

σημαντικό να αναφερθεί ότι για πρώτη φορά υπάρχει διερεύνηση του φαινομένου στην προσχολική εκπαίδευση.

*Λέξεις Κλειδιά: «Τυφλότητα απέναντι στα φυτά», «Προσχολική ηλικία», «Ελληνικό νηπιαγωγείο»*

## **ABSTRACT**

The human relationship with nature has deep roots down through the ages. Since ancient times, plants have appeared in human life, playing an important role in it, from food to medical needs. Contact with plants has been shown to have positive effects in several areas of human life, such as physical development or social development. Even better results are obtained by integrating plant organisms into the educational community. This relationship between the child and the plant world proves to be quite beneficial, provided it is maintained throughout education. The World Community has defined 17 Sustainable Development Goals, most of which are directly or indirectly linked to plants. Despite the importance of plants, however, society is experiencing a particular phenomenon called 'Plant Blindness'. This phenomenon generally refers to the reduced interest of people in plants and its causes are related to the characteristics of plants compared to animals, the functioning of the human brain and the limited presence of plants in the educational system. However, education could be a means to address this phenomenon through the use of technology, textbooks and Environmental Education. The present research concerns the occurrence of the phenomenon of "Plant Blindness" in preschool children. Specifically, using multiple modes of data collection, the 4 axes of the phenomenon, perception, lack of knowledge/conceptions, comparative interest and attitudes, were investigated. Drawings, individual interviews and photographs were used for data collection and the number of participating children was 17. According to the results of the survey, it appears that the results in the three out of the four axes confirm the phenomenon of "Plant Blindness". Although the knowledge that children receive from school seems to be incomplete, they absorb information about plants from their social environment. In general, the results seem to support previous studies on the phenomenon of 'plant blindness' at higher levels of education. It is important to mention that for the first time there is a study of the phenomenon in preschool education.

*Keywords: «Plant Blindness», «Pre-school age», «Greek kindergarten»*

# 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η σχέση μεταξύ φύσης και ανθρώπου αποτελεί έναν θεμελιώδη άξονα της ανθρώπινης ύπαρξης και εξέλιξης. Στην αρχαιότητα η φύση είχε κεντρικό ρόλο σε έργα Ελλήνων Φιλοσόφων όπως ο Αριστοτέλης και ο Πλάτωνας, που όρισαν τη φύση ως το ξεκίνημα της μελέτης των πραγμάτων (Μάρκος, 2001). Οι προσωκρατικοί φιλόσοφοι έκαναν τους ανθρώπους να αντιληφθούν για πρώτη φορά τον κόσμο ως ένα οργανωμένο σύστημα με δικούς του εσωτερικούς νόμους και όχι δημιουργημένο τυχαία από κάποιες «υπερφυσικές» δυνάμεις (Κοπιδάκης κ.α., 2012). Αργότερα, κατά τον 17<sup>ο</sup> αιώνα, η δυναμική της φύσης υποβαθμίζεται και μετατρέπεται σε μια μηχανή που τα φυσικά πράγματα εξελίσσονται με μαθηματική βάση (Μποτετζάγιας, 2010). Το περιβάλλον πλέον θεωρείται ως ένας ατελείωτος πόρος με σκοπό την ικανοποίηση των ανθρώπινων αναγκών και η αξία της φύσης μετατρέπεται σε εμπορεύσιμο αγαθό (Μποτετζάγιας, 2010). Έτσι, το φυσιοκεντρικό μοντέλο που για χρόνια επικρατούσε, μετατρέπεται σε ανθρωποκεντρικό.

Η σχέση με τη φύση, σύμφωνα με ερευνητές από όλο τον κόσμο, επηρεάζει θετικά και άμεσα την υγεία, την ευημερία και την ποιότητα ζωής του ανθρώπου. Τα οφέλη της φύσης στον άνθρωπο είναι πολυδιάστατα και περιλαμβάνουν την ψυχολογική κατάσταση του ατόμου, τη σωματική υγεία, την κοινωνική υγεία, την πνευματική υγεία αλλά κυρίως συνεισφέρει στη διατήρηση της σύνδεσης του ατόμου με τον φυσικό κόσμο. Ιδιαίτερη σημασία έχει η επαφή των παιδιών με τη φύση μέσω της εκπαίδευσης. Το φυσικό περιβάλλον αποτελεί ένα σημαντικό πλαίσιο εξερεύνησης για τα παιδιά έχοντας θετική επιρροή στην ευημερία τους (Adams & Savahl, 2017). Η εκπαίδευση στη φύση προάγει τη σωματική και κινητική δραστηριότητα (Fjørtoft & Sageie, 2000; Muñoz, 2009). Επίσης, η επαφή με τη φύση επιδρά θετικά σε μαθητές μη τυπικής ανάπτυξης αλλά και στην ψυχική υγεία όλων των μαθητών. Τα παιδιά μέσα σε φυσικά περιβάλλοντα κοινωνικοποιούνται ενώ παράλληλα αναπτύσσουν και προσωπικές δεξιότητες. Έτσι τα παιδιά μέσω της βιωματικής μάθησης στη φύση, αναπτύσσουν τη δημιουργικότητά τους και έχουν τη δυνατότητα για αρκετό εκπαιδευτικό παιχνίδι. Μέσα από όλα αυτά επιτυγχάνεται η σύνδεση του σχολείου με την κοινωνία αλλά και η ενίσχυση της οικολογικής συνείδησης των μελλοντικών πολιτών.



Η Παγκόσμια Επιτροπή για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη (World Commission on Environment and Development) το 1987 δημοσίευσε μια έκθεση με τίτλο «Το κοινό μας μέλλον» (Our Common Future) κάνοντας αναφορά στη «βιώσιμη ανάπτυξη». Η βιώσιμη ανάπτυξη εξασφαλίζει ότι θα ικανοποιηθούν οι ανάγκες του σήμερα χωρίς να περιορίζεται η δυνατότητα των ερχόμενων γενεών να αντιμετωπίσουν τις δικές τους ανάγκες (Bac, 2008). Η Ατζέντα 2030 περιλαμβάνει 17 στόχους που εκφράζουν σύγχρονες προκλήσεις παγκοσμίως έχοντας ως κύριο σκοπό τη δημιουργία ενός καλύτερου μέλλοντος. Σημαντικό ρόλο στην επίτευξη των στόχων της βιώσιμης ανάπτυξης έχουν και οι φυτικοί οργανισμοί. Η βιωσιμότητα μπορεί να συνδεθεί άμεσα με τα φυτά καθώς και τα δύο εμπλέκονται με τις ανάγκες του ανθρώπου και των μελλοντικών γενεών (Amprazis & Papadopoulou, 2020).

Ωστόσο, όσο σημαντική και να είναι η ύπαρξη των φυτικών οργανισμών, έχει παρατηρηθεί από πολλούς ερευνητές ότι η στάση των ανθρώπων απέναντι στα φυτά δεν είναι θετική. Αυτό το φαινόμενο το καταγράφει για πρώτη φορά ο Wandersee (1986) δίνοντάς του τον όρο «*Plant Blindness*» που στα ελληνικά αποδίδεται ως «*Τυφλότητα απέναντι στα φυτά*» (Μανέτας, 2011). Ο ορισμός του φαινομένου αναφέρεται στην αδυναμία του ανθρώπου να δει ή να παρατηρήσει τα φυτά στο περιβάλλον κάτι το οποίο οδηγεί σε (α) αδυναμία του ατόμου να αναγνωρίσει τη σημασία των φυτών στη βίωση, (β) αδυναμία εκτίμησης των βιολογικών χαρακτηριστικών των φυτών και (γ) την ανθρωποκεντρική κατάταξη των φυτών ως κατώτερα από τα ζώα (Wandersee & Schussler, 2001). Στα παραπάνω χαρακτηριστικά του φαινομένου προστίθεται και η έλλειψη γνώσεων σε σχέση με τα φυτά όπως έδειξε η έρευνα της Strgar Jelka (2007).

Αργότερα, προτάθηκαν τροποποιήσεις για τον όρο «*Plant Blindness*» εξαιτίας της σύνδεσής του με την τυφλότητα ως αναπηρία. Έτσι προτάθηκαν οι ονομασίες «*Plant awareness disparity*» (Parsley, 2020) και «*Plant awareness*» (Pany et al., 2022). Με αυτές τις τροποποιήσεις, το φαινόμενο χωρίζεται και σε τέσσερις άξονες, την αντίληψη, το συγκριτικό ενδιαφέρον, τις στάσεις και την έλλειψη γνώσης/παρανοήσεις. Η αντίληψη περιλαμβάνει την μειωμένη προσοχή των ανθρώπων προς τα φυτά γενικότερα στην καθημερινή τους ζωή αλλά και την περιορισμένη οπτική αντίληψη. Το συγκριτικό ενδιαφέρον έχει να κάνει με το μεγαλύτερο ενδιαφέρον των ανθρώπων για τα ζώα παρά για τα φυτά. Οι στάσεις αφορούν την αδιαφορία των ανθρώπων να μάθουν πληροφορίες για τα φυτά και να περάσουν χρόνο μαζί τους ενώ η έλλειψη

γνώσης/παρανοήσεις αφορούν τις ελλειπείς γνώσεις, τις εναλλακτικές ιδέες και τα εσφαλμένα νοητικά μοντέλα των ανθρώπων για τους φυτικούς οργανισμούς (Parsley, 2020). Οι αιτίες εμφάνισης του φαινομένου περιλαμβάνουν την έλλειψη της κίνησης των φυτών (Kinchin, 1999), την εξωτερική ομοιότητα ζώων και ανθρώπων (Hoekstra, 2000; Schneekloth, 1989), την ικανότητα επεξεργασίας των φυτών από τον εγκέφαλο (Balas & Momsen, 2014; Wandersee & Schussler, 2001) αλλά και την ζωοκεντρική προσέγγιση του εκπαιδευτικού συστήματος (Herhey, 1996).

Καθώς η εκπαίδευση έχει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη των παιδιών, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την αντιμετώπιση του φαινομένου «τυφλότητα απέναντι στα φυτά». Κάτι τέτοιο θα μπορούσε να επιτευχθεί μέσα από τροποποιήσεις στα Αναλυτικά Προγράμματα σπουδών, τη πιο ισχυρή παρουσία των φυτών μέσα στην καθημερινότητα του σχολείου αλλά και τη συμμετοχή των παιδιών σε προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.

Η παρούσα έρευνα στηρίζεται στους τέσσερις άξονες του φαινομένου «*Plant Blindness*», που δίνουν νέα ονομασία στο φαινόμενο ως «*Plant awareness disparity*» ή «*lack of plant awareness*». Οι άξονες αφορούν την αντίληψη, το συγκριτικό ενδιαφέρον, τις στάσεις και την έλλειψη γνώσης/παρανοήσεις. Αναλυτικότερα, στόχος είναι η καταγραφή του φαινομένου σε παιδιά προσχολικής ηλικίας, πράγμα που δεν φαίνεται να έχει καταγραφεί στη διεθνή ερευνητική δραστηριότητα. Η έρευνα διεξήχθη σε ένα νηπιαγωγείο της Φλώρινας, ακολουθώντας διαφορετικές μεθόδους συλλογής δεδομένων. Για την ακρίβεια, όσον αφορά την αντίληψη χρησιμοποιήθηκαν φωτογραφίες με σημεία της πόλης, για το συγκριτικό ενδιαφέρον και τις στάσεις χρησιμοποιήθηκαν τρεις σύντομες ερωτήσεις για τον κάθε άξονα ενώ για τον άξονα έλλειψη γνώσης/παρανοήσεις χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο της ζωγραφικής. Τα αποτελέσματα έδειξαν να συμφωνούν σε ένα μέρος με προηγούμενες έρευνες και μελέτες ωστόσο σε κάποιους άξονες τα αποτελέσματα διέφεραν από το αναμενόμενο.

Η εργασία δομείται ως εξής: αρχικά αναπτύσσεται το θεωρητικό πλαίσιο, εστιάζοντας στη σημασία των φυτών για τον άνθρωπο και τη σύνδεση των φυτών με τους 17 Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης, το φαινόμενο «*Plant Blindness*» και η εκπαίδευση ως μέσο για την εξάλειψη του φαινομένου. Ακολούθως περιγράφεται η μεθοδολογία της έρευνας και συλλογής δεδομένων, μετά παρουσιάζονται τα

αποτελέσματα ενώ στο τέλος γίνεται μια συζήτηση των αποτελεσμάτων και των συμπερασμάτων που προκύπτουν.

## 2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

### 2.1. Η σχέση του ανθρώπου με τη φύση στο πέρασμα του χρόνου

Η σχέση του ανθρώπου με τη φύση αποτελεί ένα σημαντικό και πολύπλευρο θέμα που εξελίσσεται δυναμικά κατά τη διάρκεια της ανθρώπινης ιστορίας. Από την αρχή της ύπαρξής του, ο άνθρωπος εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον φυσικό κόσμο για την επιβίωσή του αλλά και για άλλες βασικές ανάγκες όπως η τροφή.

Στην αρχαιότητα η φύση είχε σημαντικό ρόλο στα έργα πολλών Ελλήνων φιλοσόφων όπως ο Αριστοτέλης, ο Πλάτωνας κ.λπ. Οι αρχαίοι Έλληνες έθεσαν τη φύση ως σημείο αναφοράς και ξεκίνημα μελέτης των πραγμάτων (Μάρκος, 2001). Αναλυτικότερα, ο Αριστοτέλης (384 – 322 π.Χ.) στο δεύτερο βιβλίο των *Φυσικών*, «*Περί Φύσεως*», αναφέρεται στη φύση ως «η αρχή της κίνησης και της μεταβολής». Επίσης, φαίνεται ότι ο Αριστοτέλης δίνει μια ανθρωπομορφική χροιά στη φύση, χρησιμοποιώντας εκφράσεις όπως «η φύση δεν κάνει τίποτα μάταιο». Στο «*Περί Φύσεως*» ο Αριστοτέλης αναφέρει ότι τα φυσικά όντα είναι τα ζώα, τα φυτά και οτιδήποτε προκύπτει από την ένωση των τεσσάρων στοιχείων (νερό, γη, φωτιά και αέρας). Τα φυσικά όντα μπορούν να διακριθούν από τα τεχνικά δημιουργήματα επειδή μέσα τους βρίσκεται η αρχή της μεταβολής τους. Η φύση, λοιπόν, ορίζεται ως η αρχή της κίνησης αυτών των όντων που υπάρχει μέσα τους με άμεσο τρόπο. Ο αριστοτελικός ορισμός για τη φύση ως αρχή της μεταβολής προκύπτει επαγωγικά μέσω των διαφορών μεταξύ των φυσικών οντοτήτων και των προϊόντων της «τέχνης». Η «τέχνη» αναφέρεται σε κάθε τεχνική δημιουργία. Για παράδειγμα, το ξύλινο κρεβάτι για τον Αριστοτέλη είναι φυσική οντότητα και ο χάλκινος ανδριάντας είναι τεχνικό δημιούργημα ενώ στην πραγματικότητα και τα δύο είναι τεχνητά. Η διαφορά, συνεπώς, μεταξύ των δύο τάξεων οντοτήτων καθορίζει την ιδιαιτερότητα της φύσης. Έτσι, η φύση καθορίζεται ως η ενστικτώδης αρχή κίνησης ή μεταβολής, καθώς μόνο τα φυσικά όντα μπορούν να κινηθούν χωρίς εξωτερική παρέμβαση (Κάλφας, 2015).

Ακόμα μια αναφορά για τη φύση προέρχεται από τους Προσωκρατικούς φιλοσόφους όπως ο Θαλής, ο Αναξίμανδρος και ο Αναξίμενης. Οι Ίωνες φιλόσοφοι έκαναν τους ανθρώπους να αντιληφθούν για πρώτη φορά τον κόσμο ως ένα οργανωμένο σύστημα με δικούς του εσωτερικούς νόμους και όχι δημιουργημένο τυχαία από κάποιες «υπερφυσικές» δυνάμεις. Οι φιλόσοφοι αυτοί προσδιόρισαν για

πρώτη φορά το διαχωρισμό ανάμεσα στο «φυσικό» και το «υπερφυσικό», αναγνωρίζοντας πως τα φαινόμενα της φύσης προέρχονται από φυσικά αίτια, τα οποία ο άνθρωπος μπορεί να ανακαλύψει και να τα κατανοήσει (Κοπιδάκης κ.α., 2012).

Αργότερα, κατά τον 17<sup>ο</sup> αιώνα, η δυναμική της φύσης υποβαθμίζεται και μετατρέπεται σε μια μηχανή που τα φυσικά πράγματα εξελίσσονται με μαθηματική βάση (Μποτετζάγιας, 2010). Εκείνη την εποχή ο Francis Bacon μέσω του γενικότερου έργου του συμπεραίνει την κυριαρχία του ανθρώπου πάνω στη φύση (Τερζάκης, 2003). Στον 19<sup>ο</sup> αιώνα εμφανίζονται αναφορές για τη σχέση και την εξάρτηση του ανθρώπου από τη φύση σύμφωνα με τον Γερμανό φιλόσοφο Ludwig Feuerbach (Τερζάκης, 1989). Στον 20<sup>ο</sup> και 21<sup>ο</sup> αιώνα η ανεξέλεγκτη ανάπτυξη της βιομηχανίας και της τεχνολογίας δίνει τη δυνατότητα στον άνθρωπο να επέμβει στη φύση και να αλλοιώσει ριζικά το φυσικό περιβάλλον (Μποτετζάγιας, 2010). Το περιβάλλον πλέον θεωρείται ως ένας ατελείωτος πόρος με σκοπό την ικανοποίηση των ανθρώπινων αναγκών και η αξία της φύσης μετατρέπεται σε εμπορεύσιμο αγαθό (Μποτετζάγιας, 2010). Έτσι, το φυσιοκεντρικό μοντέλο που για χρόνια επικρατούσε, μετατρέπεται σε ανθρωποκεντρικό.

Η σχέση της φύσης και του ανθρώπου έχει πάρει ιδιαίζουσες διαστάσεις στη σημερινή εποχή. Οι διάφορες παρεμβάσεις του ανθρώπου στη φύση (π.χ. υπερβολική εκμετάλλευση) επιφέρουν αρκετές αρνητικές συνέπειες όπως είναι η ρύπανση του περιβάλλοντος και η αλλαγή στην ισορροπία της φύσης (Μάρκος, 2001). Κύριο μέλημα για τον Σχίζα (1990) αποτελεί η προστασία του περιβάλλοντος και η εφαρμογή οικολογικών μεθόδων που θα βοηθήσουν στη μείωση του χάσματος μεταξύ τεχνητού χώρου και φύσης.

## **2.2. Τα οφέλη της φύσης για τον άνθρωπο**

Η διατάραξη της σχέσης του ανθρώπου με τη φύση θεωρείται βασική αιτία για την καταστροφή του περιβάλλοντος (Σχίζας, 1990). Ως φυσικά περιβάλλοντα ορίζονται εκείνα που περιέχουν ζωντανή και μη ζωντανή ύλη όπως ποτάμια, πάρκα, λίμνες, δάση, ακτές, σπηλιές, βουνά και την ατμόσφαιρα (Dillon, 2002).

Η περιβαλλοντική ψυχολογία εξετάζει τον τρόπο με τον οποίο η φύση επηρεάζει την ψυχολογική και συναισθηματική κατάσταση του ανθρώπου. Η έρευνα σε αυτόν τον τομέα έχει δείξει πολλαπλά οφέλη από την έκθεση στη φύση, συμπεριλαμβανομένων των επιπτώσεων στην υγεία και την ευημερία του ανθρώπου

(Herzog & Strevery, 2008). Σε μια έρευνα του Ulrich (1984), σε ασθενείς νοσοκομείων, διαπιστώθηκε για πρώτη φορά ότι εκείνοι που εκτέθηκαν στη φύση μέσω των παραθύρων τους εμφάνισαν μειωμένα επίπεδα πόνου και χρειάστηκαν λιγότερο χρόνο για ανάρρωση μετά την επέμβαση. Επίσης, η επαφή του ανθρώπου με τη φύση δρα θετικά στη μείωση του άγχους και της κατάθλιψης (Karjalainen et al., 2010; Pryor et al., 2006). Η ανακούφιση από το άγχος είναι δυνατό να προκύψει μέσα σε περιβάλλοντα που προσφέρουν ήπια επίπεδα διέγερσης, ευχαρίστησης και γαλήνης. Εκεί, οι αρνητικές σκέψεις αντικαθίστανται από θετικές και τέτοια περιβάλλοντα είναι αυτά που η παρουσία του πράσινου και της φύσης υπερισχύει (Herzog & Strevery, 2008). Ένα πιο πρόσφατο παράδειγμα σημαντική αξίας των φυτών για τον άνθρωπο είναι ο ρόλος τους στην πανδημία του Covid19. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, οι άνθρωποι που είχαν επαφή με τα φυτά αποδείχθηκε πως τους βοήθησαν να ανακουφίσουν το ψυχολογικό άγχος που τους προκαλούσε η πανδημία (Sofa & Sofa, 2020; Vimal, 2022). Τέλος, ερευνητές ανέδειξαν τα φυτά ως λειτουργικά φάρμακα για την καταπολέμηση των ιώσεων την περίοδο της πανδημίας του Covid19 (Adhikari et al., 2021; Bhuiyan et al., 2020).

Επιπλέον, έχει αποδειχθεί ότι η αλληλεπίδραση με τη φύση προάγει τη σωματική άσκηση ενισχύοντας τη φυσική υγεία του ατόμου με δραστηριότητες όπως η ποδηλασία και το περπάτημα (Gladwell et al., 2013; Hartig et al., 2014). Σύμφωνα με τους Maller et al. (2002) η επαφή με τη φύση έχει θετικές επιδράσεις στη λειτουργία της καρδιάς και μειώνει την ένταση των επιπτώσεων του στρες στο σώμα καθώς αρκετά άτομα με κρίσεις πανικού μπορούν να τις διαχειριστούν καλύτερα όταν βρίσκονται στη φύση. Το φυσικό περιβάλλον μειώνει τον καρδιακό ρυθμό και την αρτηριακή πίεση, χαλαρώνει τους μυς και συμβάλλει στη βελτίωση της λειτουργίας του δέρματος.

Επιπρόσθετα, θετική επιρροή έχει η φύση στην κοινωνική υγεία του ατόμου καθώς διευκολύνει την κοινωνική επαφή και συνοχή ενώ παρέχει ευκαιρίες για προσωπική ανάπτυξη (Cervinka et al., 2011). Παρατηρείται πως στις γειτονιές η επαφή με τη φύση ενισχύει τους κοινωνικούς δεσμούς, μειώνει την εγκληματικότητα και ενδυναμώνει τη σύνδεση των κατοίκων με τον τόπο που διαμένουν (Kuo, 2001). Η κοινωνική σύνδεση μέσα στις γειτονιές επιτυγχάνεται με τη χρήση των φυσικών περιβαλλόντων ως χώρους συνάντησης για κατοίκους που βρίσκονται κοντά αλλά και μέσα από δραστηριότητες όπως η κηπουρική (Rios et al., 2012; Townsend & Marsh, 2004).

Η φύση φαίνεται να έχει θετική επίδραση και στην πνευματική υγεία του ανθρώπου καθώς ωφελεί στη βελτίωση της συγκέντρωσης και της προσοχής (Pryor et al., 2006; Wolsko & Lindberg, 2013). Σύμφωνα με τη θεωρία αποκατάστασης της προσοχής, όπως αναφέρουν οι Herzog και Strevery (2008), η επαφή ενός ανθρώπου που βρίσκεται στο φάσμα του αυτισμού, με το φυσικό περιβάλλον, βελτιώνει τη δυσκολία συγκέντρωσης και τη διατήρηση της προσοχής. Γενικότερα, η φύση λειτουργεί θετικά στη διάθεση, στην αυτοεκτίμηση και στην αποσυμφόρηση του νου από τα προβλήματα που ταλανίζουν τον άνθρωπο στην καθημερινότητά του (Barton et al., 2011; Cumes, 1998; Passmore & Howell, 2014).

Πέρα από τα παραπάνω, η επαφή του ανθρώπου με τη φύση συνεισφέρει στη διατήρηση της σύνδεσης με τον φυσικό κόσμο, βελτιώνοντας την ευαισθησία και τη συνείδηση για το περιβάλλον (Prénot et al., 2016). Στην έρευνά τους οι Prénot et al. (2016) ανέδειξαν ότι η περιβαλλοντική συνείδηση του ατόμου επηρεάζεται έντονα από τις προσωπικές εμπειρίες από τη φύση και το κοινωνικό πλαίσιο σχετικά με τη διατήρησή της. Επιπλέον, φανερώθηκε η σημασία της επαφής με τη φύση από την παιδική ηλικία καθώς αργότερα τους ωθεί ως ενήλικες να προστατεύσουν το περιβάλλον (Prénot et al., 2016). Η επαφή με τη φύση αποτελεί ένα σημαντικό μέσο με το οποίο καλλιεργείται η περιβαλλοντικά υπεύθυνη συμπεριφορά του ανθρώπου (Μποτετζάγιας, 2010).

### **2.3. Τα οφέλη της φύσης στην εκπαίδευση**

Σε αυτό το υποκεφάλαιο θα αναλυθεί η συνεισφορά της φύσης στην εκπαιδευτική διαδικασία και τα οφέλη αυτής της επαφής μεταξύ της φύσης και των παιδιών. Προτού αναφερθούμε στα οφέλη της φύσης για τα παιδιά θα πρέπει να οριστεί η έννοια της εκπαίδευσης στη φύση.

Η εκπαίδευση σε ένα φυσικό περιβάλλον είναι μια βιωματική διαδικασία μάθησης που διεξάγεται κυρίως μέσω της επαφής με τη φύση. Εκπαίδευση έξω από την τάξη αφορά την «εκπαίδευση μέσα, για και για χάρη της φύσης, της υπαίθρου, του περιβάλλοντος (education in, about and for the out-of-doors)» (Priest, 1986). Αυτή η προσέγγιση στην εκπαίδευση επιδιώκει την ενσωμάτωση της αισθητικής ποιότητας της βιωματικής εμπειρίας μιας υπαίθριας τάξης στη φύση (Szczepanski, 2001). Η εκπαίδευση στη φύση έχει ως στόχο την αναψυχή, τη σωματική δραστηριότητα αλλά και την ακαδημαϊκή αισθητική, πνευματική και κοινωνική ανάπτυξη των

εκπαιδευομένων, καθώς και την ανάπτυξη της σχέσης τους με το φυσικό περιβάλλον (Higgins et al., 1997; Wells & Lekies, 2006).

Μέσα στη διαδικασία της εκπαίδευσης στη φύση μπορούν να διακριθούν τέσσερις κατηγορίες σχέσεων (α) η διαπροσωπική, (β) η ενδοπροσωπική, (γ) η οικοσυστημική και (δ) η οικιστική (Priest, 1986). Πιο συγκεκριμένα, οι διαπροσωπικές σχέσεις είναι εκείνες που δίνουν τη δυνατότητα στους ανθρώπους να συνεργάζονται και να επικοινωνούν μεταξύ τους. Οι ενδοπροσωπικές σχέσεις αφορούν την αντίληψη του ατόμου για τον εαυτό του, το επίπεδο αυτονομίας του και την αναγνώριση των ικανοτήτων του, αλλά και των αδυναμιών του. Συνεχίζοντας, οι οικοσυστημικές σχέσεις αναφέρονται στις λειτουργίες του οικοσυστήματος ενώ οι οικιστικές σχέσεις στην αλληλεπίδραση μεταξύ των ανθρώπων και του περιβάλλοντος.

Το φυσικό περιβάλλον αποτελεί ένα σημαντικό πλαίσιο εξερεύνησης για τα παιδιά έχοντας θετική επιρροή στην ευημερία τους (Adams & Savahl, 2017). Επομένως, η επαφή των παιδιών με τη φύση κατά την εκπαιδευτική διαδικασία έχει αρκετά οφέλη για τα ίδια τα παιδιά, τα οποία αναλύονται παρακάτω.

- Σωματική Δραστηριότητα

Η μάθηση στην ύπαιθρο περιλαμβάνει κάποια μορφή σωματικής δραστηριότητας με διακυμάνσεις (από ήπια έως πολύ ενεργή) που μπορούν να βελτιώσουν τη φυσική κατάσταση των παιδιών. Αυτό επιτυγχάνεται μέσα από φυσικές προκλήσεις για τα παιδιά όπως το περπάτημα, το τρέξιμο σε ένα λιβάδι ή το σκαρφάλωμα σε ένα δέντρο (Fjørtoft & Sageie, 2000; Muñoz, 2009). Η φυσική κατάσταση των παιδιών είναι σημαντική για την υγεία τους καθώς με αυτό τον τρόπο μπορεί να μειωθεί η παχυσαρκία, η οστεοπόρωση και άλλα προβλήματα υγείας (Muñoz, 2009; Selly 2012).

- Κινητική ανάπτυξη

Η δραστηριότητα των παιδιών στη φύση συμβάλλει στην ανάπτυξη των κινητικών ικανοτήτων τους, όπως η ισορροπία και ο συντονισμός κινήσεων, συγκριτικά με το παιχνίδι σε εσωτερικούς χώρους (Fjørtoft & Sageie, 2000).

- Ενεργητική επίδραση σε μαθητές μη τυπικής ανάπτυξης

Έρευνες διαπίστωσαν πως τα παιδιά που περνούσαν αρκετό χρόνο στη φύση (με πλούσια βλάστηση) και φοιτούσαν σε νηπιαγωγείο εκτός πόλης, είχαν καλύτερη ικανότητα προσοχής σε σύγκριση με άλλα παιδιά που φοιτούσαν



στην πόλη (Bell et al., 2008; Grahn, 1996). Μελέτες σχετικές με το σύνδρομο Διάσπασης Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητας (Δ.Ε.Π.Υ.) κατέγραψαν πως η φύση ωφελεί τα παιδιά με Δ.Ε.Π.Υ. καθώς ξεπερνούν πιο εύκολα το πρόβλημα συγκέντρωσής τους. Οι πράσινοι χώροι επιτρέπουν στα παιδιά να ξεφύγουν από τις αγχωτικές απαιτήσεις της προσοχής τους όπως το να παρακολουθούν την κίνηση των αυτοκινήτων. Αντίθετα, παρακινούνται να δώσουν προσοχή στις ενδιαφέρουσες πτυχές της φύσης όπως ήχοι και μυρωδιές (Hoffman, 2021)

- Ενεργητική επίδραση στην ψυχική υγεία των μαθητών

Ο χρόνος που περνάει τα παιδιά και οι νέοι στο φυσικό περιβάλλον συμβάλλει στη μείωση και διαχείριση του καθημερινού άγχους το οποίο μπορεί να προκαλέσει ψυχολογικά προβλήματα στην ενήλικη ζωή όπως η κατάθλιψη (Gill, 2014). Σύμφωνα με τους Wells & Evans (2003) το άγχος στην παιδική ηλικία πιθανότατα να έχει να κάνει με τις παρέες, κάποια μετακόμιση σε νέο σπίτι, διαπληκτισμός με τα αδέρφια ή ακόμα και απώλεια κάποιου κοντινού προσώπου. Αρκετοί ερευνητές συμφωνούν ότι η επαφή με τη φύση κάνει τα παιδιά πιο ισχυρά σε καταστάσεις άγχους και παράλληλα ενισχύεται η εκτίμηση για τον εαυτό τους (Bohling-Phillippi, 2006; Louv, 2006; Waite et al., 2016; Wells & Evans, 2003).

- Ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων

Τα φυσικά περιβάλλοντα ενώνουν τους ανθρώπους και τους βοηθούν να δημιουργήσουν φιλίες και κοινωνικούς δεσμούς με άτομα που συναναστρέφονται (Wells, 2014). Σύμφωνα με τις κοινωνικές και πολιτισμικές προσεγγίσεις που ξεκινούν από τον Vygotsky, η γνώση αναπτύσσεται σε αλληλεπίδραση με το κοινωνικό περιβάλλον και εσωτερικεύεται, κυρίως με την αλληλεπίδραση με τα άλλα άτομα (π.χ. δάσκαλος ή συμμαθητές). Τα παιδιά έρχονται σε επαφή με πιο ικανούς ενήλικες ή συνομηλίκους και καθοδηγούνται προς την αυτονομία ή την αυτοκαθοδήγηση (Βοσνιάδου, 2007).

- Δεξιότητες προσωπικής ανάπτυξης

Η μεταφορά της μάθησης στη φύση έχει εξαιρετική επίδραση στη βελτίωση της μνήμης, της προσοχής και στην ικανότητα συγκέντρωσης και λήψης αποφάσεων. Επιπλέον, μέσω αυτής της επαφής με τη φύση, το παιδί γίνεται αυτόνομο, αποκτά αυτοέλεγχο και ενισχύεται η αυτοσυγκέντρωσή του (Adams

& Savahl, 2017). Αρκετές έρευνες επιβεβαιώνουν τα παραπάνω καθώς φάνηκε πως τα παιδιά που συμμετείχαν σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες στη φύση έδειξαν ώριμη συμπεριφορά, σεβασμό στους ανθρώπους γύρω τους και είχαν περισσότερη αυτοπεποίθηση (Aaron & Witt, 2011; Berman et al., 2008; Fjørtoft & Sageie, 2000). Επίσης, οι Christensen & Mikkelsen (2008) υποστηρίζουν πως τα παιδιά αντιμετωπίζοντας τις δυσκολίες που εμφανίζονται (π.χ. κάποιο εμπόδιο από δέντρο), αναπτύσσουν τις ατομικές τους ικανότητες και μαθαίνουν να προστατεύουν τον εαυτό τους.

- Σύνδεση με την κοινότητα

Η εμπειρία που προσφέρει η μάθηση στη φύση συμβάλλει στην αίσθηση του «ανήκειν» και βοηθάει στη σύνδεση των μαθητών με την κοινότητα (Ballantyne et al., 2006). Επιπλέον, η εμπλοκή των παιδιών με το φυσικό περιβάλλον υποστηρίζει τη σύνδεση με την πολιτιστική και φυσική κληρονομιά ενός τόπου και ενισχύει την ιδιότητα του ενεργού πολίτη (Lekies & Sheavly 2007; Robinson & Zajicek 2005).

- Ανάπτυξη δημιουργικότητας

Η δημιουργικότητα χαρακτηρίζεται ως το μεγαλύτερο όφελος που μπορεί να επιτευχθεί μέσα από την εκπαίδευση στη φύση. Μέσω των εμπειριών και των φυσικών υλικών της φύσης (π.χ. ξύλα, πέτρες) ενισχύεται η φαντασία και μεγαλώνει ο βαθμός εφευρετικότητας των παιδιών (White et al., 2008). Αυτό το επιβεβαιώνει και η έρευνα των Lester & Maudsley (2007) που απέδειξε ότι τα παιδιά ωφελούνται από το παιχνίδι στη φύση χρησιμοποιώντας τα υλικά της όπως το γρασίδι και ενισχύεται η δημιουργικότητά τους. Τα φυσικά υλικά αναδεικνύονται ως τα πιο κατάλληλα για το παιχνίδι των παιδιών.

- Βιωματική μάθηση

Οι Eriksson & Dobrovich (2007) υποστηρίζουν ότι η μάθηση στη φύση (outdoor learning) είναι μια μέθοδος μάθησης όπου λειτουργούν όλες οι αισθήσεις και αποτελεί συμπλήρωμα στην παραδοσιακή διδασκαλία. Η βιωματική μάθηση εμπλέκει άμεσα τα παιδιά στην εκπαιδευτική διαδικασία και αποκτούν εμπειρίες σε ρεαλιστικές συνθήκες της πραγματικότητας (Eriksson & Dobrovich, 2007).

- Γνωστική ανάπτυξη

Τα φυσικά περιβάλλοντα συμβάλλουν στην ακούσια προσοχή καθώς διεγείρονται το ενδιαφέρον και οι αισθήσεις των παιδιών, δημιουργώντας την αίσθηση ότι ανήκουν σε ένα σύνολο και ικανοποιούν τις προσωπικές τους ανάγκες. Ως ακούσια ορίζεται το είδος της προσοχής που δεν απαιτεί έντονη προσπάθεια και συνιστά μια εύκολη μορφή εμπλοκής του ανθρώπου με τον κόσμο (Κωσταρίδου-Ευκλείδη, 2011). Επιπλέον, αρκετοί ερευνητές συμφωνούν ότι η επαφή των παιδιών με τη φύση βελτιώνει την γνωστική τους ανάπτυξη καθώς ασχολούνται με την επίλυση προβλημάτων και αξιοποιούν το εργαλείο της παρατήρησης (Crain, 1997; Pyle, 2002; Spencer & Blades, 2006; Waite et al., 2016;). Η μάθηση στο εξωτερικό περιβάλλον δίνει τη δυνατότητα για διδασκαλία κάθε λογής αντικειμένου, όπως μαθηματικά, γλώσσα, φυσική κτλ. (Fjortoft & Sageie, 2000). Τέλος, η αλληλεπίδραση του παιδιού με το φυσικό περιβάλλον παρέχει ένα πλήθος ερεθισμάτων που συνεισφέρουν στην ανάπτυξη των νευρικών συνάψεων στον εγκέφαλό του. Αυτό βελτιώνει την ικανότητά του να σκέφτεται και να παρατηρεί (Pyle, 2002).

- Δυνατότητα για αρκετό εκπαιδευτικό παιχνίδι

Η μετάβαση από έναν γραμματισμό σε πολλαπλούς γραμματισμούς επιτρέπει το παιχνίδι ως ένα νέο είδος γραμματισμού το οποίο εντάσσεται ως θεμελιώδες στοιχείο του προγράμματος στην προσχολική εκπαίδευση (Παπανδρέου, 2020). Το παιχνίδι στο φυσικό περιβάλλον συνδέεται κυρίως με το συνεργατικό και δημιουργικό παιχνίδι (Chawla, 2014). Για παράδειγμα, σε έρευνα των Herrington & Studtmann (1998) φάνηκε πως παιδιά προσχολικής ηλικίας που έπαιζαν στη φύση (ανάμεσα σε δέντρα και θάμνους) εμπλέκονταν κυρίως σε δημιουργικά κοινωνικά παιχνίδια σε σύγκριση με παιδιά που έπαιζαν με κλασσικά παιχνίδια (π.χ. τουβλάκια). Επιπλέον, σε έρευνα που διεξήχθη σε 41 υπαίθριους χώρους παιχνιδιού στη Νότια Καρολίνα, αποδείχθηκε ότι εκεί τα παιδιά λόγω των φυσικών στοιχείων ανέπτυξαν κυρίως δραστηριότητες δημιουργικού παιχνιδιού (Hestenes et al., 2007). Ο τρόπος με τον οποίο είναι δομημένο το φυσικό περιβάλλον που εκτίθενται τα παιδιά, διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στον τύπο του παιχνιδιού που τα παιδιά θα επιλέξουν (Fjortoft & Sageie, 2000). Τα είδη παιχνιδιού που μπορούν να αναπτυχθούν σε φυσικά περιβάλλοντα είναι το συμβολικό παιχνίδι, το παιχνίδι εξερεύνησης, το

κοινωνικό/δραματικό παιχνίδι, το δραματικό παιχνίδι, το κοινωνικό παιχνίδι, το παιχνίδι επικοινωνίας, το δημιουργικό παιχνίδι, το παιχνίδι φαντασίας, το φανταστικό παιχνίδι, το κινητικό παιχνίδι και το παιχνίδι κυριότητας (Fjortoft & Sageie, 2000).

- Ενίσχυση οικολογικής συνείδησης

Η προσχολική ηλικία αναφέρεται ως μια περίοδος αρκετά σημαντική για τη σύναψη συναισθηματικών δεσμών των παιδιών με τη φύση. Τα παιδιά αξιολογούν ένα χώρο ανάλογα με τα συναισθήματα που τους προκαλεί αλλά και τις δραστηριότητες που εκτελούν σε αυτό. Αν τα παιδιά δεν έχουν επαρκή επαφή με τη φύση και βιώνουν αρνητικές εμπειρίες είναι πολύ πιθανό να τους δημιουργηθεί φόβος και προκατάληψη για τα φυσικά περιβάλλοντα (Beach, 2003). Οι θετικές εικόνες που δημιουργούν τα παιδιά στη φύση είναι καθοριστικές καθώς με αυτό τον τρόπο αναπτύσσουν μια στάση σεβασμού και αγάπης για τη φύση ως ενήλικες (Linzmayr et al., 2013). Γι' αυτό τον λόγο, είναι απαραίτητο να ενθαρρύνονται τα παιδιά ώστε να έρθουν σε επαφή με τη φύση, καθώς αυτό θα τα οδηγήσει αργότερα στην προστασία της (Bragg et al., 2013). Για τον Γεωργόπουλο (2014) η επαφή των παιδιών με τη φύση και οι εμπειρίες που αποκτούν από αυτή τη σχέση οδηγούν σε μια περιβαλλοντικά υπεύθυνη στάση και μια ενεργή οικολογική δράση ως ενήλικες.

## 2.4. Οι 17 στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης και η σύνδεση με τα φυτά

Η Παγκόσμια Επιτροπή για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη (World Commission on Environment and Development) το 1987 δημοσίευσε μια έκθεση με τίτλο «*Το κοινό μας μέλλον*» (Our Common Future). Εκεί αναφέρθηκε για πρώτη φορά ο όρος «*Βιώσιμη Ανάπτυξη*». Σύμφωνα με αυτή την έκθεση η βιώσιμη ανάπτυξη εξασφαλίζει ότι θα ικανοποιηθούν οι ανάγκες του σήμερα χωρίς να περιορίζεται η δυνατότητα των ερχόμενων γενεών να αντιμετωπίσουν τις δικές τους ανάγκες (Bac, 2008). Η βιώσιμη ανάπτυξη έχει σημαντική προτεραιότητα για τις σύγχρονες κοινωνίες. Έτσι, το 2015 στη Γενική Συνέλευση των Ηνωμένων Εθνών υιοθετήθηκε, από περισσότερους από 190 παγκόσμιους ηγέτες, η Ατζέντα 2030. Αυτή η Ατζέντα περιλαμβάνει 17 στόχους που εκφράζουν σύγχρονες προκλήσεις παγκοσμίως έχοντας ως κύριο σκοπό τη δημιουργία ενός καλύτερου μέλλοντος.

Σημαντικό ρόλο στην επίτευξη των στόχων της βιώσιμης ανάπτυξης έχουν και οι φυτικοί οργανισμοί. Η βιωσιμότητα μπορεί να συνδεθεί άμεσα με τα φυτά καθώς και τα δύο εμπλέκονται με τις ανάγκες τους ανθρώπου και των μελλοντικών γενεών. Μέσω των φυτών καλύπτονται βασικές ανάγκες των ανθρώπων αλλά και άλλων οργανισμών σε καθημερινή βάση. Παρακάτω ακολουθεί ανάλυση των 17 στόχων βιώσιμης ανάπτυξης σε σχέση με τα φυτά.

Ο γεωργικός κλάδος μπορεί να συμβάλλει στην επίτευξη του στόχου με αριθμό 1 (Μηδενική Φτώχεια), του στόχου με αριθμό 2 (Μηδενική Πείνα) και του στόχου με αριθμό 8 (Αξιοπρεπής Εργασία και Οικονομική Ανάπτυξη). Προβλέπεται ότι ο παγκόσμιος πληθυσμός θα φτάσει τα 9 δισεκατομμύρια μέχρι το 2050, σημαίνοντας μια αύξηση 25% του πληθυσμού. Αυτή η αύξηση θα συνοδεύεται από επιταχυνόμενη διαδικασία αστικοποίησης κυρίως στις αναπτυσσόμενες χώρες μέχρι το 2050 (McNabb, 2019). Δεδομένης αυτής της αύξησης, η ζήτηση για τρόφιμα θα αυξηθεί ακόμη περισσότερο. Έτσι για να καλυφθούν οι μελλοντικές ανάγκες σε τρόφιμα, η παραγωγή τροφίμων θα πρέπει να διπλασιαστεί μέχρι τότε (Ayaz et al., 2019; Zhang & Davidson, 2018). Ο κλάδος της γεωργίας θα βοηθήσει τους ανθρώπους στην παραγωγή προϊόντων για να τραφούν αλλά και να αναπτυχθούν οικονομικά. Ωστόσο, αυτό μπορεί να λειτουργήσει μόνο με την αξιοποίηση βιώσιμων πρακτικών γεωργίας γιατί υπάρχει μεγάλη πιθανότητα η γεωργία να λειτουργήσει ως τροχοπέδη για την βιώσιμη ανάπτυξη (Dantsis et al., 2010). Για παράδειγμα, θα πρέπει να αποφευχθεί η χρήση

επιβλαβών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, η αλόγιστη κατανάλωση νερού και τα λανθασμένα πρότυπα χρήσης γης. Η αειφόρος γεωργία αποτελεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα πρακτικών φυτικής και ζωικής παραγωγής. Έχει ως στόχο (1) να ικανοποιεί τις ανθρώπινες ανάγκες σε τρόφιμα και ίνες, (2) να βελτιώνει την ποιότητα του περιβάλλοντος, (3) να χρησιμοποιεί αποτελεσματικά τους μη ανανεώσιμους πόρους ενσωματώνοντας τους κατάλληλους φυσικούς και βιολογικούς ελέγχους, (4) να διατηρεί την οικονομική βιωσιμότητα στη γεωργική εκμετάλλευση και (5) να βελτιώνει την ποιότητα ζωής των γεωργών και της κοινωνίας (Velten et al., 2015). Επιπλέον, πρέπει να διασφαλιστεί ότι η γεωργία δεν θα αποτελεί ένα νέο τρόπο δουλείας, κυρίως στις αναπτυσσόμενες χώρες, ώστε να είναι ένα πλαίσιο για αξιοπρεπή εργασία (Byrne & Smith, 2016). Μόνο με αυτόν τον τρόπο θα μπορέσει η γεωργική βιομηχανία να ενισχύσει την επίτευξη του στόχου με αριθμό 8 για αξιοπρεπή εργασία και οικονομική ανάπτυξη. Τέλος, είναι σημαντικό να αναφερθεί πως η βιώσιμη γεωργία μπορεί να δώσει νέες ευκαιρίες σε γυναίκες αγροτικών περιοχών. Η συμμετοχή των γυναικών στη γεωργία μπορεί να είναι ένας τρόπος ενίσχυσης της οικονομικής τους ανεξαρτησίας. Η πρόσβαση σε φυτικούς πόρους και την καλλιέργειά τους μπορεί να είναι κρίσιμη για την επίτευξη των στόχων με αριθμό 5 (Ισότητα των Φύλων) και με αριθμό 10 (Λιγότερες Ανισότητες).

Αναφορικά με τον στόχο με αριθμό 3 (Καλή Υγεία και Ευημερία), είναι σημαντικό να τονιστεί η συνεισφορά και εμπλοκή των φυτικών οργανισμών στην ιατρική και φαρμακευτική βιομηχανία (Crabb, 2004; Lewis & Elvin-Lewis, 2003). Σύμφωνα με εκθέσεις του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, περίπου το 80% του παγκόσμιου πληθυσμού εξακολουθεί να βασίζεται σε βοτανικά φάρμακα ενώ πολλά άλλα οφείλουν την προέλευσή τους σε φαρμακευτικά φυτά (Miller, 2011; Sen & Samanta, 2015). Ωστόσο, πρέπει να δοθεί προσοχή στα φαρμακευτικά φυτά καθώς κάποια μπορεί να είναι βλαβερά και τοξικά. Η εκτεταμένη και ποικίλη κατανάλωση φαρμακευτικών φυτών χωρίς επαρκή παρατήρηση είναι η σημαντικότερη αιτία δηλητηρίασης από φαρμακευτικά φυτά (Farzaei et al., 2020). Πέρα από τα φαρμακευτικά φυτά, έχει αποδειχθεί πως ακόμη και η απλή επαφή του ανθρώπου με τη φύση έχει ευεργετικές ιδιότητες. Η επαφή με τα φυτά συμβάλλει στη μείωση τους άγχους και της κατάθλιψης αλλά και στην καλύτερη σωματική κατάσταση (Karjalainen et al., 2010; Herzog & Strevery, 2008; Pryor et al., 2006).

Από τους 17 στόχους της βιώσιμης ανάπτυξης δεν θα μπορούσε να λείπει η εκπαίδευση. Τα φυτά μπορούν να συνδεθούν άμεσα με την εκπαίδευση και να συμβάλλουν στην επίτευξη του στόχου με αριθμό 4 (Ποιοτική Εκπαίδευση). Αυτή η σύνδεση γίνεται μέσα από τους βοτανικούς κήπους και τους σχολικούς κήπους, οι οποίοι αποτελούν υψηλής ποιότητας περιβάλλοντα για την επιστημονική και εκπαιδευτική κοινότητα για αλλαγή στάσεων και ενίσχυση των περιβαλλοντικά υπεύθυνων κοινωνικών συνόλων (Hopper, 2013; Rahm, 2018; Suárez-López & Eugenio, 2018; Williams et al., 2015). Στους βοτανικούς κήπους οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να οικοδομήσουν γνώσεις για πολλά επιστημονικά πεδία, να συνεργαστούν, να αναπτύξουν διαθεματικές δράσεις και να έρθουν σε επαφή με το περιβάλλον και τους φυτικούς οργανισμούς (Willison & Greene, 1994). Οι σχολικοί κήποι χρησιμοποιούνται άριστα για την εξυπηρέτηση γνωστικών στόχων από πολλαπλά πεδία όπως των φυσικών επιστημών, των μαθηματικών, της φυσικής αγωγής, της κοινωνικής αγωγής και της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης (Graham et al., 2005). Η περιβαλλοντική εκπαίδευση ως πλαίσιο εκπαίδευσης που σχετίζεται με τα φυτά, φαίνεται να έχει θετικά αποτελέσματα στην μάθηση (Varela-Candamio et al., 2018). Η κατάκτηση μιας ποιοτικής εκπαίδευσης αποτελεί θεμέλιο για την καλύτερη εξέλιξη της ζωής του ανθρώπου και της βιώσιμης ανάπτυξης.

Το νερό αποτελεί πολύτιμο αγαθό για τον άνθρωπο και κάθε μορφής ζωή στον πλανήτη ενώ διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση της επιφάνειας του πλανήτη και τις μεταβολές του κλίματος (Miller, 2009). Τα φυτά θεωρούνται ως κύρια πηγή νερού για το οικοσύστημα καθώς είναι μέρος του υδρολογικού κύκλου μέσω της διαπνοής. Μεγάλο ποσοστό του προσβάσιμου νερού παγκοσμίως προέρχεται από δασικές λεκάνες απορροής και υγροτόπους (Calder, 2007; Chang, 2012). Μάλιστα όπως καταγράφεται, η διαχείριση των δασικών περιοχών συσχετίζεται άμεσα με την ύδρευση και πολλές χώρες το έχουν υιοθετήσει μέσα από ειδικά σχεδιασμένα προγράμματα (Eriksson et al., 2018; Jenkins & Repasch, 2010). Ωστόσο, στην περίπτωση καταστροφής των βιοτόπων, η ποιότητα και η ποσότητα του παρεχόμενου νερού μπορεί να αμφισβητηθεί (Clark, 2010, Ice et al., 2004). Έτσι φαίνεται πως για την επίτευξη του στόχο με αριθμό 6 (Καθαρό Νερό και Αποχέτευση) πρέπει να ληφθούν σημαντικά υπόψη οι φυτικοί οργανισμοί και ο ρόλος των βιοτόπων.

Όσον αφορά τους στόχους με αριθμό 7 (Φθινή και Καθαρή Ενέργεια) και με αριθμό 12 (Υπεύθυνη Κατανάλωση και Παραγωγή), έχουν άμεση σχέση με τα φυτά

καθώς αυτά μπορούν να αποτελέσουν την κύρια πηγή βιομάζας στον πλανήτη. Κατά τη διάρκεια της φωτοσύνθεσης, τα φυτά χρησιμοποιούν το φως του ήλιου, το νερό και το διοξείδιο του άνθρακα παράγοντας ενέργεια σε μορφή γλυκόζης και οξυγόνου. Η ενέργεια αυτή που παράγεται, αποθηκεύεται στα κυτταρικά τοιχώματα των φύλλων των φυτών σε μορφή χημικής ενέργειας. Τα φυτά καταναλώνονται από τα ζώα ως τροφή και η ενέργεια που περιέχεται στη βιομάζα τους μεταφέρεται στα επόμενα επίπεδα του τροφικού κύκλου. Επίσης, τα φυτά χρησιμοποιούνται για την παραγωγή βιοκαυσίμων όπως βιοαιθανόλη και βιοντίζελ (Byrt et al., 2011; Jablonowski et al., 2017). Έτσι, αφού η κατανάλωση ενέργειας είναι βασικό μέλημα κάθε βιομηχανίας, οι εναλλακτικές και φθηνές πηγές ενέργειας μπορούν να συνεισφέρουν σε αυτές. Ωστόσο, η χρήση της βιομάζας των φυτών σε υπερβολικό βαθμό μπορεί να επιφέρει αρνητικά αποτελέσματα όπως η εξάντληση των εδαφικών πόρων και η αύξηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (Rodriguez-Monroy et al., 2018). Επομένως, θα πρέπει να ακολουθηθούν πρωτόκολλα σχετικά με τα κριτήρια της βιωσιμότητας (Nikodinoska et al., 2018).

Αντίστοιχα στην βιομηχανία που αφορά το στόχο με αριθμό 9 (Βιομηχανία, Καινοτομία και Υποδομή) φαίνεται πως τα φυτά προσφέρουν μεγάλη ποικιλία βιομηχανικών υλικών (π.χ. ξύλο). Έτσι χρησιμοποιώντας τα φυτά για την παραγωγή λιγότερης και φθηνής ενέργειας τότε μειώνονται οι αρνητικές επιπτώσεις για το περιβάλλον (Kibert, 2016). Επίσης, η καλλιέργεια νέων ειδών φυτών και η ανάπτυξη των τεχνικών αειφορικής γεωργίας μπορούν να συμβάλλουν στην καινοτομία.

Σε προηγούμενο κεφάλαιο αναλύθηκαν τα οφέλη της επαφής του ανθρώπου με τη φύση. Έχει αποδειχθεί ότι τα φυσικά περιβάλλοντα μπορούν να συνεισφέρουν θετικά τόσο στην ψυχική υγεία του ανθρώπου όσο και στη σωματική (Gladwell et al., 2013; Herzog & Strever, 2008). Η δημιουργία φυτικών πάρκων στις αστικές πόλεις είναι ένα βήμα για την επίτευξη του στόχου με αριθμό 11 (Βιώσιμες Πόλεις και Κοινότητες). Η αύξηση της παρουσίας των φυτών στο αστικό τοπίο προσφέρει καλύτερη ποιότητα αέρα αλλά και ένα κλίμα δροσιάς κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού (Manning, 2008). Τέλος, κάθε σπίτι θα μπορούσε να περιλαμβάνει στην ταράτσα από ένα σπιτικό μποςτάνι ώστε να γίνεται παραγωγή τροφίμων (π.χ. μαρούλια) ή έναν κήπο. Όλα αυτά με την προϋπόθεση ότι χρησιμοποιούνται φυτά τα οποία είναι κατάλληλα για αυτές τις συνθήκες, αλλιώς μπορεί να διαταραχθεί η ισορροπία στο περιβάλλον.



Επίσης, ο στόχος με αριθμό 13 (Δράση για το κλίμα) συνδέεται άμεσα με τους φυτικούς οργανισμούς. Τα φυτά αποτελούν σημαντικούς ρυθμιστές του κλίματος έχοντας επιρροή στη θερμοκρασία, τις βροχοπτώσεις και την ατμόσφαιρα (Bonan, 2015; Boyce & Lee 2017). Η διατήρηση της κλιματικής ισορροπίας έχει θετικά αποτελέσματα και στη ζωή του ανθρώπου καθώς το κλίμα επηρεάζει την υγεία του (Espeland & Kettenring, 2018). Γενικότερα, τα φυτά αποτελούν σημαντικό μέρος της δράσης για το κλίμα καθώς η διατήρηση της βιοποικιλότητας μπορεί να συμβάλλει θετικά στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

Η ύπαρξη των φυτικών οργανισμών στον πλανήτη είναι ζωτικής σημασίας καθώς η απουσία τους θα μπορούσε να φέρει μεγάλη διατάραξη στο οικοσύστημα. Έτσι όπως φαίνεται από τον στόχο με αριθμό 15 (Ζωή στη Στεριά), η διατήρησης της χλωρίδας αποτελεί έναν από τους στόχους της βιωσιμότητας. Ωστόσο, μέσα από το στόχο με αριθμό 14 (Ζωή στο Νερό), φαίνεται πως είναι αρκετά σημαντική και η ύπαρξη των φυτικών οργανισμών μέσα στο νερό. Οι κυριότεροι φυτικοί οργανισμοί που συναντώνται στο υδάτινο στοιχείο είναι τα φύκια και το φυτοπλαγκτόν. Τα φυτοπλαγκτόν έχουν σημαντική αξία καθώς αποτελούν την αρχή της τροφικής αλυσίδας στο νερό. Επίσης, είναι ο κρίκος που μεταφέρει το μεγαλύτερο ποσοστό CO<sub>2</sub> από την ατμόσφαιρα στο βάθος του νερού. Έτσι οποιαδήποτε αλλαγή στην ποσότητα του θα μπορούσε να επιφέρει μεγάλες αλλαγές στην παγκόσμια θερμοκρασία (Nybakken, 2005).

Όσον αφορά τον στόχο με αριθμό 16 (Ειρήνη, Δικαιοσύνη και Ισχυροί Θεσμοί) δεν συνδέεται άμεσα με τα φυτά. Ωστόσο, η σωστή διαχείριση και κατανομή των φυτικών πόρων για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας, μπορεί να αποτρέψει πιθανές συγκρούσεις μεταξύ κοινοτήτων ή εθνοτήτων και να δώσει την απαιτούμενη σταθερότητα για την εδραίωση των θεσμών που θα υπηρετούν αυτές τις αξίες. Έτσι ενισχύεται η συνεργασία μεταξύ των κρατών και των κοινωνιών συμβάλλοντας στον στόχο με αριθμό 17 (Συνεργασία για τους Στόχους).

## 2.5. Ορισμός φαινομένου «τυφλότητα απέναντι στα φυτά»

Τα φυτά όπως φάνηκε από την ανάλυση των προηγούμενων υποκεφαλαίων αποτελούν σημαντικό κομμάτι της ανθρώπινης ζωής αλλά και της ζωής του πλανήτη. Οι φυτικοί οργανισμοί αποτελούν το 80% του συνόλου της βιομάζας του πλανήτη Γη ξεπερνώντας σε ποσοστό τους ανθρώπους και το ζωικό βασίλειο (Bar-On et al., 2018). Έχουν ζωτική σημασία για όλα τα οικοσυστήματα καθώς συμβάλουν στη μείωση των κινδύνων των κλιματικών αλλαγών (Ziska et al., 2009). Κάποιοι από αυτούς του κινδύνους είναι η αντίδραση των χερσαίων φυτών στη συσσώρευση ατμοσφαιρικών CO<sub>2</sub>, η πιθανή κλιματική επιρροή σε σχέση με την θερμοκρασία στην ανάπτυξη των φυτών και οι επιπτώσεις για την ανθρώπινη υγεία και διατροφή (Ziska et al., 2009).

Παρ' όλα αυτά έχει παρατηρηθεί από πολλούς ερευνητές ότι η στάση των ανθρώπων απέναντι στα φυτά δεν είναι θετική. Αυτό το φαινόμενο το καταγράφει για πρώτη φορά ο Wandersee (1986) με μια έρευνα σε μαθητές γυμνασίου, στην οποία παρατηρήθηκε πως τα παιδιά επιλέγουν τα ζώα έναντι των φυτών. Στο φαινόμενο αυτό δόθηκε η ονομασία «*Plant Blindness*» ενώ στα ελληνικά αποδίδεται ως «*Τυφλότητα απέναντι στα φυτά*» (Μανέτας, 2011).

Δίνεται ως ορισμός του φαινομένου «τυφλότητα απέναντι στα φυτά» όπως ορίζουν οι Wandersee & Schussler (2001), (α) η αδυναμία των ανθρώπων να παρατηρήσουν, να δώσουν ή να εστιάσουν την προσοχή τους στα φυτά στην καθημερινή ζωή, (β) υπάρχει η πεποίθηση ότι τα φυτά αποτελούν απλώς το περιβάλλον για τη ζωή των ζώων, (γ) η παρανόηση σχετικά με τα είδη ύλης και ενεργειακής ύλης που χρειάζονται τα φυτά για να παραμείνουν ζωντανά, (δ) η αγνόηση της σημασίας των φυτών στις υποθέσεις κάποιου (ε) η δυσκολία να διακρίνουν τις διαφορές μεταξύ των χρονικών κλιμάκων της φυτικής και ζωικής δραστηριότητας. (στ) η έλλειψη πρακτικών εμπειριών στην καλλιέργεια, παρατήρηση και αναγνώριση φυτών στη δική του γεωγραφική περιοχή, (ζ) η αδυναμία κάποιου να εξηγήσει τη βασική φυτική επιστήμη που διέπει τις γειτονικές φυτικές κοινότητες περικλείοντας και την ανάπτυξη των φυτών, της διατροφής, της αναπαραγωγής και σχετικών οικολογικών εκτιμήσεων, (η) η απουσία αντίληψης για τον ρόλο των φυτικών οργανισμών στον βιογεωχημικό κύκλο του άνθρακα και (θ) η αδιαφορία για τις αισθητικές ιδιότητες των φυτών και των δομών τους - ειδικά όσον αφορά τις προσαρμογές, τη συνεξέλιξη, τα χρώματα, τη διασπορά,

την ποικιλομορφία, τις συνήθειες ανάπτυξης, τις μυρωδιές, τα μεγέθη, τους ήχους, την απόσταση, τη δύναμη, τη συμμετρία, την αφή, τις γεύσεις και τις υφές.

Ωστόσο, η ονομασία του φαινομένου έχει υποστεί κάποιες τροποποιήσεις. Συγκεκριμένα, η πρώτη τροποποίηση προέρχεται από την Kathryn M. Parsley (2020), η οποία προτείνει τη μετατροπή του «*Plant Blindness*» σε «*Plant awareness disparity*» δηλαδή «*Ανισότητα ευαισθητοποίησης σχετικά με τα φυτά*». Η παραπάνω αλλαγή προέκυψε έπειτα από την σύνδεση του φαινομένου με την τυφλότητα ως αναπηρία, την οποία εξισώνει με κάτι αρνητικό ή ανεπιθύμητο χαρακτηριστικό (McDonough et al., 2019). Αργότερα προτείνεται άλλη μία αλλαγή στον τίτλο του φαινομένου από «*Plant Blindness*» σε «*Lack of plant awareness*» (Pany et al., 2022).

Η Kathryn M. Parsley (2020) πέρα από την τροποποίηση του ονόματος δίνει και μια διαφορετική προσέγγιση στα χαρακτηριστικά του φαινομένου. Χωρίζει το φαινόμενο σε τέσσερις άξονες την αντίληψη, το συγκριτικό ενδιαφέρον, τις στάσεις και την έλλειψη γνώσης/παρανοήσεις. Αναλυτικότερα, όσον αφορά τον άξονα της αντίληψης, αυτή περιλαμβάνει την μειωμένη προσοχή των ανθρώπων προς τα φυτά γενικότερα στην καθημερινή τους ζωή αλλά και την περιορισμένη οπτική αντίληψη. Το συγκριτικό ενδιαφέρον έχει να κάνει με το μεγαλύτερο ενδιαφέρον των ανθρώπων για τα ζώα παρά για τα φυτά. Οι στάσεις αφορούν την αδιαφορία των ανθρώπων να μάθουν πληροφορίες για τα φυτά και να περάσουν χρόνο μαζί τους ενώ η έλλειψη γνώσης/παρανοήσεις αφορούν τις ελλειπείς γνώσεις, τις εναλλακτικές ιδέες και τα εσφαλμένα νοητικά μοντέλα των ανθρώπων για τους φυτικούς οργανισμούς (Parsley, 2020). Πρόσφατη έρευνα έδειξε πως μαθητές έχουν θετική στάση απέναντι στα φυτά κυρίως λόγω αισθητικής (π.χ. «τα φυτά είναι όμορφα») ενώ είχαν γενικά αόριστες ιδέες για τα φυτά (π.χ. «παρέχουν σκιά» ή «βελτιώνουν τον αέρα»). Παρ' όλα αυτά θεωρούσαν τα φυτά σημαντικά ακόμα και αν είχαν λανθασμένες αντιλήψεις για τον ρόλο τους στο οικοσύστημα (Dünser et al., 2024).

## **2.6. Αιτίες εμφάνισης του φαινομένου «τυφλότητα απέναντι στα φυτά»**

Όσον αφορά τις αιτίες της εμφάνισης του φαινομένου «τυφλότητα απέναντι στα φυτά», έγιναν αρκετές έρευνες και μελέτες στο πέρασμα των χρόνων. Σε μια αρχική έρευνα ως βασική αιτία της «τυφλότητας απέναντι στα φυτά» αναφέρθηκε η έλλειψη της έντονης κίνησης των φυτικών οργανισμών σε αντίθεση με τα ζώα (Kinchin, 1999). Επιπλέον, στις αιτίες συμπεριλαμβάνεται η ομοιότητα, τόσο στην εξωτερική μορφή όσο και στη συμπεριφορά, μεταξύ ζώων και ανθρώπων (Hoekstra, 2000; Schneekloth, 1989). Αυτή η ομοιότητα επιτρέπει στους ανθρώπους να νιώθουν πιο οικεία με τα ζώα και να συγκριθούν μαζί τους πιο εύκολα (Yorek et al., 2009). Αργότερα, στις αιτίες του φαινομένου προστέθηκε και η ικανότητα του ανθρώπινου εγκεφάλου να αντιλαμβάνεται και να επεξεργάζεται τα ερεθίσματα που αφορούν τους φυτικούς οργανισμούς (Balas & Momsen, 2014; Wandersee & Schussler, 2001). Οι Koch et al (2006) μελέτησαν τον αριθμό των πληροφοριών που μπορεί ο άνθρωπος να λάβει από την όραση σχετικά με το ποσοστό που επεξεργάζεται νοητικά. Συγκεκριμένα, από ένα σύνολο δέκα εκατομμυρίων μονάδων πληροφορίας (Bits) που έρχονται από τα μάτια, σε νοητική επεξεργασία από τον εγκέφαλο δίνονται μόνο τα 10 με 40 Bits (Koch et al., 2006; Wandersee & Schussler, 2001). Τα φυτά λοιπόν έχοντας χαμηλή κίνηση δεν περιλαμβάνονται συχνά στην επεξεργασία του ανθρώπινου εγκεφάλου και έτσι ο άνθρωπος τα αγνοεί (Wandersee & Schussler, 2001; Nyberg et al., 2018).

Οι αιτίες του φαινομένου «τυφλότητα απέναντι στα φυτά» ενισχύονται με τον «ζωοκεντρισμό» που παρατηρείται στο σχολικό πλαίσιο τόσο σε εκπαιδευτικούς όσο και σε εκπαιδευόμενους. Ο Herhey (1996) αναφέρθηκε για πρώτη φορά στην «ζωοκεντρική προσέγγιση» του αναλυτικού σχολικού προγράμματος κάτι που ενισχύθηκε αργότερα από τους Link-Perez et al. (2009) και τους Brownlee et al. (2021). Σε μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε βιβλία βιολογίας και άλλα συναφή εκπαιδευτικά υλικά σε διάφορες βαθμίδες εκπαίδευσης, κατέληξαν ότι υπάρχουν περισσότερες αναφορές σε ζώα παρά σε φυτά. Επιπλέον, οι εκπαιδευτικοί δίνουν μεγαλύτερη έμφαση στη διδασκαλία των ζώων σε σχέση με τα φυτά (Hershey, 2005). Για τα ελληνικά δεδομένα υπάρχουν καταγραφές ότι στα αναλυτικά προγράμματα σπουδών οι προσφερόμενες γνώσεις για τα φυτά είναι περιορισμένες χωρίς αναφορές στη σημασία τους για τη ζωή και την σύνδεσή τους με ιστορικούς και κοινωνικό-πολιτισμικούς παράγοντες (Amprazis & Papadopoulou, 2018).

## **2.7. Η εκπαίδευση ως μέσο αντιμετώπισης του φαινομένου «τυφλότητα απέναντι στα φυτά»**

Όσον αφορά την αντιμετώπιση του φαινομένου «τυφλότητα απέναντι στα φυτά», στη βιβλιογραφία συναντάται κυρίως το εκπαιδευτικό πλαίσιο. Η εκπαίδευση αναμφίβολα αποτελεί ένα ισχυρό μέσο επιρροής στην κοινωνία. Μέσω της εκπαίδευσης μπορούμε να διαμορφώσουμε ανθρώπους που να έχουν την ικανότητα να σκέφτονται ανεξάρτητα, να αναλύουν πληροφορίες και να λαμβάνουν ενημερωμένες αποφάσεις. Ωστόσο, για να χρησιμοποιηθεί η εκπαίδευση ως προσέγγιση αντιμετώπισης του φαινομένου «τυφλότητα απέναντι στα φυτά» είναι απαραίτητο να γίνουν ορισμένες παρεμβάσεις.

Πρώτα από όλα, είναι σημαντικό να διαμορφωθούν τα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών σε κάθε βαθμίδα εκπαίδευσης και να περιλαμβάνονται σε αυτά τα φυτά. Ως Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών ορίζεται ένα διάγραμμα μαθημάτων που περιλαμβάνει τους γενικούς σκοπούς κάθε μαθήματος, τη διδακτέα ύλη και τη χρονική διάρκειά της, καθώς και διάφορες δραστηριότητες για τους μαθητές (Νόμος 1566/1985). Σύμφωνα με καταγραφές, τα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών, παρέχουν περιορισμένη γνώση σχετικά με τους φυτικούς οργανισμούς, που δεν περιλαμβάνει αναφορές σημασίας τους για τη ζωή και την κοινωνία (Amprazis & Papadopoulou, 2018). Επιπλέον, παρατηρήθηκε πως τα φυτά έχουν περιορισμένη παρουσία και στην εκπαίδευση των μελλοντικών εκπαιδευτικών καθώς λίγα είναι τα μαθήματα που στο περιεχόμενό τους αναφέρουν τα φυτά (Γαλάνη κ.α., 2023). Μέσα στα Αναλυτικά Προγράμματα περιλαμβάνονται και τα σχολικά βιβλία, στα οποία είναι απαραίτητο να ενισχυθεί η παρουσία των φυτών και να παρουσιαστούν με τις εντυπωσιακές πτυχές τους. Για παράδειγμα, σε έρευνα που διεξήγαγαν οι Prokop & Fančoničová (2019), τα παιδιά έδωσαν περισσότερη προσοχή και ενδιαφέρον στα τοξικά φυτά σε αντίθεση με τα μη τοξικά. Επίσης, η Strgar (2007) απέδειξε ότι το ενδιαφέρον των μαθητών αυξάνεται όταν έρχονται σε επαφή με διαφορετικές οπτικές γωνίες των φυτών.

Ωστόσο, τα παραπάνω δεν αρκούν από μόνα τους για την ενίσχυση της εκπαίδευσης με σκοπό την αντιμετώπιση του φαινομένου «τυφλότητα απέναντι στα φυτά». Η εξέλιξη της τεχνολογίας είναι ένα άλλο πεδίο που πρέπει να αναπτυχθεί σε σχέση με τα φυτά στην εκπαίδευση (Kacprzyk et al., 2023; Kissi & Dreesmann, 2018; Lampert et al., 2023). Η χρήση τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ)

στην εκπαίδευση κατέστη σχεδόν αναπόφευκτη το 2019 λόγω της πανδημίας COVID-19 (Radesky, 2021). Έτσι πλέον μπορούν να αξιοποιηθούν διάφορες εφαρμογές της τεχνολογίας που είτε είναι άμεσα συνδεδεμένες με τα φυτά είτε όχι. Ένας τρόπος χρήσης είναι η εικονική πραγματικότητα (Virtual Reality) κατά την οποία τα παιδιά θα μπορούν να περιηγηθούν σε εικονικούς κόσμους. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει παιχνίδια προσομοίωσης με φυτικούς οργανισμούς. Τα παιχνίδια προσομοίωσης αποτελούν έναν ενδιαφέροντα τρόπο να εμπλακούν οι μαθητές στη μελέτη περιβαλλοντικών θεμάτων και προβλημάτων. Αυτά τα παιχνίδια προσφέρουν τη δυνατότητα στους μαθητές να εξερευνήσουν περιβαλλοντικές έννοιες και να αποκτήσουν γνώσεις, παράλληλα με τη διασκέδαση και τη δημιουργικότητα. Στο πλαίσιο ενός παιχνιδιού προσομοίωσης, ορίζεται ένας σκοπός και θέτονται κανόνες για την επίτευξή του. Οι συμμετέχοντες συγκεντρώνονται στο να προσπαθήσουν να επιτύχουν αυτόν τον σκοπό, τηρώντας παράλληλα τους κανόνες του παιχνιδιού (Δημητρίου, 2009).

Μια ακόμη χρήσιμη αξιοποίηση της τεχνολογίας, είναι η ένταξη της εφαρμογής iNaturalist στην εκπαιδευτική διαδικασία. Το iNaturalist είναι μια παγκόσμια εφαρμογή κατά την οποία γίνεται αναγνώριση ειδών, φυτών και ζώων, σε κάθε άκρη του κόσμου. Οι χρήστες καταγράφουν μέσα από φωτογραφίες, βίντεο ή ήχους, τη φύση γύρω τους και μοιράζονται πληροφορίες σχετικά με την τοποθεσία και την ώρα. Καταγράφοντας, λοιπόν, τις παρατηρήσεις τους, δημιουργούνται δεδομένα ερευνητικής ποιότητας για τους επιστήμονες που εργάζονται για την καλύτερη κατανόηση και την προστασία της φύσης. Εν ολίγης είναι μια εφαρμογή που συνδέει τους ανθρώπους με τη φύση και προάγει την επιστήμη και τη διατήρηση της βιοποικιλότητας. Το iNaturalist μπορεί να αξιοποιηθεί για αρχή στην αυλή του σχολείου καθώς τα παιδιά μπορούν να καταγράφουν τη φύση που υπάρχει γύρω από αυτό. Αργότερα αυτό μπορεί να εξελιχθεί και σε μια εκδρομή είτε μέσα στην πόλη είτε σε κάποιο δάσος. Αρκετοί είναι οι ερευνητές και οι εκπαιδευτικοί που έχουν εντάξει την εφαρμογή iNaturalist στην εκπαιδευτική διαδικασία έχοντας θετικά αποτελέσματα (Eden, 2023; Garber & Rosenberg 2023; Herodotou et al., 2023; Nahar & Tayem, 2024; Potsikas et al., 2023; Rode & Torkar, 2023; Unger et al., 2021). Η εφαρμογή μπορεί να βοηθήσει στη μείωση του φαινομένου «τυφλότητα απέναντι στα φυτά», επειδή οι χρήστες μαθαίνουν περισσότερα για τον κόσμο των ζωντανών πραγμάτων γύρω τους μέσω της εφαρμογής και ως εκ τούτου δίνουν μεγαλύτερη προσοχή σε αυτό που συμβαίνει στη φύση (Boone

& Basille, 2019). Οι μαθητές φαίνεται να βρίσκουν μεγάλο ενδιαφέρον στο μάθημα όταν εμπλέκεται η τεχνολογία (Δασκαλάκη κ.α., 2022). Από την άλλη πλευρά οι εκπαιδευτικοί αν και δείχνουν θετική στάση απέναντι στην χρήση της τεχνολογίας κατά την εκπαιδευτική διαδικασία, τονίζουν πως υπάρχουν εμπόδια όπως η ελλιπής επιμόρφωσή τους (Μάνεση, 2016).

Τα τελευταία χρόνια τονίζεται ευρέως η αξία της εκπαίδευσης στους βοτανικούς κήπους. Οι βοτανικοί κήποι αποτελούν ένα σημαντικό πλαίσιο διατήρησης της βιοποικιλότητας και υποστήριξη της αστικής βιοποικιλότητας (Donaldson, 2009; Oldfield, 2009; Waylen, 2006). Συνιστούν υψηλής ποιότητας περιβάλλοντα για την επιστημονική και εκπαιδευτική κοινότητα για αλλαγή στάσεων και για ενίσχυση των περιβαλλοντικά υπεύθυνων κοινωνικών συνόλων (Suárez López & Eugenio, 2018; Williams et al., 2015; Rahm, 2018). Στους βοτανικούς κήπους οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να οικοδομήσουν γνώσεις για πολλά επιστημονικά πεδία, να συνεργαστούν, να αναπτύξουν διαθεματικές δράσεις και να έρθουν σε επαφή με το περιβάλλον και τους φυτικούς οργανισμούς (Willison & Greene, 1994). Έτσι η βοτανική εκπαίδευση θεωρείται σημαντική για την ανάδειξη της σημασίας των φυτών και την εξάλειψη του φαινομένου «τυφλότητα απέναντι στα φυτά» (Kubiatko et al., 2021; Stroud et al., 2022).

Είναι ενθαρρυντικό ότι ένας αυξανόμενος αριθμός μελετών δείχνει πως η ευαισθητοποίηση σχετικά με τα φυτά μπορεί να επιτευχθεί μέσω προσεκτικά σχεδιασμένων και εφαρμοσμένων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί είτε μέσω της χρήσης τεχνολογίας (Dimon et al., 2019; Kissi & Dreesmann, 2018), είτε με τη χρήση διεπιστημονικών προσεγγίσεων (Cil, 2016; Stagg & Verde, 2019), ή αναδεικνύοντας τις εντυπωσιακές πτυχές των φυτών (Prokop & Fančoničová, 2019; Strgar, 2007). Ως εκ τούτου, αναδεικνύεται η σημασία της εκπαίδευσης για τα φυτά (Kubiatko et al., 2021; Stroud et al., 2022) και η ανάγκη της ευαισθητοποίησης των εκπαιδευτικών για αυτά (Torres-Porras & Alcántara-Manzanares, 2021). Επιπλέον, η εκπαίδευση μπορεί να βοηθήσει στην υιοθέτηση μιας λιγότερο ανθρωποκεντρικής προσέγγισης, καθώς η εκπαίδευση για τη βιοποικιλότητα προωθεί τον οικοκεντρισμό και τονίζει τη σημασία όλων των ζωντανών οργανισμών, συμπεριλαμβανομένων των φυτών (Navarro-Perez & Tidball, 2012). Τα παιδιά φαίνεται να αγνοούν τον ζωτικό ρόλο που διαδραματίζουν όλοι οι οργανισμοί στη Γη από πολύ μικρή ηλικία (Melis et

al., 2020), επομένως η αλλαγή αυτών των αντιλήψεων μπορεί να ενσωματωθεί εύκολα στην ατζέντα για τον περιορισμό της τυφλότητας απέναντι στα φυτά.

## **2.8. Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην Ελλάδα**

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση αποτελεί ένα πλαίσιο που είναι δυνατό να καλλιεργήσει δεξιότητες και αλλαγή στάσεων στους μαθητές κάθε εκπαιδευτικής βαθμίδας (Wals et al., 2014). Στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα, το πρόγραμμα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης υλοποιείται κάθε χρόνο στην Πρωτοβάθμια και την Δευτεροβάθμια εκπαίδευση με βάση την εγκύκλιο του Υπουργείου Παιδείας που εκδίδεται κάθε σχολικό έτος. Η ενδεικτική θεματολογία που συνιστάται από την εγκύκλιο, περιλαμβάνει μεταξύ άλλων την κλιματική αλλαγή – ανθρωπογενείς/φυσικές καταστροφές, το αειφόρο σχολείο, τη βιώσιμη ανάπτυξη, εναλλακτικές μορφές ενέργειας και τη διαχείριση φυσικών πόρων σε σχέση με τη βιωσιμότητα (Υ.ΠΑΙ.Θ., 2023).

Οι βασικές αρχές που εφαρμόζονται στο πρόγραμμα είναι η μαθητοκεντρική προσέγγιση, η συνεργατική μάθηση, η διεπιστημονικότητα και η διαθεματικότητα, η βιωματική μάθηση, η σύνδεση με την κοινότητα, η ανάπτυξη της κριτικής σκέψης και η καλλιέργεια αξιών (Υ.ΠΑΙ.Θ., 2023). Συγκεκριμένα, η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση συνδέεται με τις προοδευτικές τάσεις του John Dewey συμβάλλοντας στο μοντέλο της νέας αγωγής. Οι νέες παιδαγωγικές προσεγγίσεις έχουν τον μαθητή στο επίκεντρο της εκπαιδευτικής διαδικασίας και όχι τον εκπαιδευτικό (Μπλιώνης, 2009; Ράπτης, 2000). Ο μαθητοκεντρισμός επιτρέπει στον μαθητή να έχει ενεργό ρόλο στη διαδικασία μάθησης, όχι μόνο στο σχεδιασμό και την υλοποίηση, αλλά και στο διδακτικό περιεχόμενο (Meyers & Jones, 1993). Αυτή η προσέγγιση οδηγεί σε αύξηση του ενδιαφέροντος και ενεργοποίηση των μαθητών και συμβάλλει θετικά στην ποιότητα της εκπαίδευσης (Campbell & Piccinin, 1999). Την ίδια κατεύθυνση ακολουθεί και η συνεργατική μάθηση που επικεντρώνεται στη συνεργασία μεταξύ των μαθητών. Αυτή η παιδαγωγική μέθοδος θεωρεί τη μάθηση ως μια δυναμική, διαδραστική και συλλογική διαδικασία που ενθαρρύνεται μέσω συνεργατικών διαδικασιών (Whipple, 1987). Μέσα από αυτό οι μαθητές αναπτύσσουν την ικανότητά τους να μαθαίνουν από μόνοι τους καθώς η διαδικασία της μάθησης είναι εξίσου σημαντική με το περιεχόμενο της γνώσης (Ματσαγούρας, 2004; Johnson & Johnson, 1990). Επίσης, η διεπιστημονικότητα – διαθεματικότητα του προγράμματος συνδέει τις γνώσεις που



προέρχονται από διαφορετικά επιστημονικά πεδία και εξασφαλίζει μια ολοκληρωμένη μελέτη ενός ζητήματος (Ματσαγγούρας, 2003; Θεοφιλίδης, 2002; Φλογαΐτη & Λιαράκου, 2003). Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση έχει βιωματικό χαρακτήρα καθώς η μάθηση προκύπτει μέσα από τις εμπειρίες των παιδιών. Η βιωματική μάθηση επικεντρώνεται στη χρήση των βιωμάτων των παιδιών με στόχο τη σύνδεση της γνώσης και του συναισθήματος. Μέσω αυτής της προσέγγισης ενθαρρύνεται η έρευνα, η φαντασία και η δημιουργικότητα των παιδιών αξιοποιώντας δραστηριότητες ενεργητικής μάθησης (Γεωργόπουλος κ.α., 2014). Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι η βιωματική μάθηση δεν περιορίζεται στη σχολική τάξη ή στην παραδοσιακή διδασκαλία. Αντίθετα, η μάθηση επεκτείνεται σε περιβάλλοντα εκτός σχολείου όπως μια εκπαιδευτική εκδρομή σε βοτανικό κήπο ή σε κέντρα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης (Κ.Π.Ε.) (Τριλίρα & Αναγνωστοπούλου, 2008). Στο πρόγραμμα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης ενθαρρύνεται και η σύνδεση με την κοινότητα καθώς μπορούν να εμπλακούν τοπικοί φορείς όπως πανεπιστήμια, ιδιωτικές επιχειρήσεις, δημόσιοι οργανισμοί κ.ά. (Υ.ΠΑΙ.Θ, 2023). Με αυτόν τον τρόπο το σχολείο προωθεί στοιχεία κοινωνικοποίησης και Επαγγελματικού Προσανατολισμού (Blair, 2009). Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, λοιπόν, τα παιδιά προάγουν κριτική σκέψη και αξίες σχετικά με το περιβάλλον. Η περιβαλλοντική εκπαίδευση απαιτεί από τα άτομα να υιοθετήσουν μια κριτική σκέψη εξερευνώντας τις ποικίλες και πολυσύνθετες διαστάσεις των προβλημάτων και να φτάσουν στη ρίζα τους αναζητώντας τα αίτια και τις λύσεις. Η κριτική σκέψη είναι απαραίτητη για την ψύχραιμη προσέγγιση πολύπλευρων ζητημάτων και απαιτεί δεξιότητες που αναπτύσσονται μέσα από την εμπειρία και την κατανόηση (Παπαβασιλείου, 2015). Επιπλέον, μέσω της εκπαίδευσης οι μαθητές μπορούν να κατανοήσουν τη σημασία της συνύπαρξης και της αλληλεξάρτησης με το περιβάλλον καθώς και τις επιπτώσεις των δράσεών τους σε αυτό. Επομένως, η εκπαίδευση μπορεί να διαδραματίσει ένα κομβικό ρόλο στη δημιουργία μιας γενιάς που θα είναι περισσότερο ευαισθητοποιημένη και δραστήρια στον τομέα της βιωσιμότητας (Καραγεωργάκης κ.α., 2005).

Καταλήγοντας, η περιβαλλοντική εκπαίδευση κρίνεται κατάλληλη για την προσπάθεια αντιμετώπισης του φαινομένου «τυφλότητα απέναντι στα φυτά». Αν και οι φυτικοί οργανισμοί δεν εμπεριέχονται πάντα στο κύριο αντικείμενο των δραστηριοτήτων της, η γενικότερη επαφή με το φυσικό περιβάλλον μέσω της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης μπορεί να ενισχύσει τον σεβασμό για τον φυτικό κόσμο

καθώς μπορεί να αποτελέσει πολύτιμο πλαίσιο για την ενίσχυση της βιοποικιλότητας και, κατά συνέπεια, να φέρει τα φυτά στο προσκήνιο (Kassas, 2002; Van Weelie & Wals, 2002). Η σχέση των εκπαιδευομένων με τους φυτικούς οργανισμούς φαίνεται να ενισχύεται καθώς οι μαθητές που συμμετείχαν σε προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης παρουσιάζουν βελτιωμένη αντίληψη και ευαισθητοποίησης σχετικά με τα φυτά (Αμπράζης & Παπαδοπούλου, 2021).

### 3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Με βάση τη σημασία της ύπαρξης των φυτών τόσο στον πλανήτη όσο και στον άνθρωπο, ερευνάται η «τυφλότητα απέναντι στα φυτά» σε παιδιά προσχολική ηλικίας στην Ελλάδα. Ως εκ τούτου, το βασικό ερευνητικό ερώτημα της παρούσας μελέτης είναι το εξής: «Ποια η ένταση του φαινομένου «τυφλότητα απέναντι στα φυτά» στο μαθητικό πληθυσμό της προσχολικής εκπαίδευσης;». Η διερεύνηση του φαινομένου σε παιδιά νηπιαγωγείου δεν έχει πραγματοποιηθεί ξανά σε ελληνικό ή διεθνές επίπεδο.

Παρακάτω αναλύεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στην παρούσα έρευνα, με προσέγγιση ποιοτικών και ποσοτικών μεθόδων. Η ποιοτική έρευνα διερευνά την κατανόηση ενός νοήματος που προσδίδουν ορισμένες ομάδες ατόμων ενώ η ποσοτική έρευνα εξετάζει την σχέση μεταξύ μεταβλητών. Η Έρευνα μεικτών μεθόδων περιλαμβάνει τη συλλογή ποιοτικών και ποσοτικών δεδομένων, την ενσωμάτωση των δύο αυτών μορφών δεδομένων και τη χρήση διακριτών σχεδιασμών που περιλαμβάνουν θεωρητικά πλαίσια. Αυτό το είδος έρευνας ενσωματώνει ποιοτικά και ποσοτικά δεδομένα προσφέροντας επιπρόσθετη γνώση (Creswell & Creswell, 2019) Το περιεχόμενο της παρούσας έρευνας στηρίχθηκε στους τέσσερις άξονες του φαινομένου όπως τους όρισε η Kathryn M. Parsley (2020), αντίληψη, συγκριτικό ενδιαφέρον, στάσεις και έλλειψη γνώσης/παρανοήσεις. Η αντίληψη περιλαμβάνει την μειωμένη προσοχή των ανθρώπων προς τα φυτά γενικότερα στην καθημερινή τους ζωή αλλά και την περιορισμένη οπτική αντίληψη. Το συγκριτικό ενδιαφέρον έχει να κάνει με το μεγαλύτερο ενδιαφέρον των ανθρώπων για τα ζώα παρά για τα φυτά. Οι στάσεις αφορούν την αδιαφορία των ανθρώπων να μάθουν πληροφορίες για τα φυτά και να περάσουν χρόνο μαζί τους ενώ η έλλειψη γνώσης/παρανοήσεις αφορούν τις ελλιπείς γνώσεις, τις εναλλακτικές ιδέες και τα εσφαλμένα νοητικά μοντέλα των ανθρώπων για τους φυτικούς οργανισμούς (Parsley, 2020).

#### Συμμετέχοντες

Στην έρευνα συμμετείχαν 17 μαθητές ενός νηπιαγωγείου από την πόλη της Φλώρινας. Συγκεκριμένα πήραν μέρος 11 αγόρια και 6 κορίτσια ηλικίας τεσσάρων και πέντε ετών. Πριν από την διεξαγωγή της έρευνας ελήφθη η γραπτή συγκατάθεση των γονέων. Η έρευνα έχει την έγκριση της Επιτροπής Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας (Α,Π.162/4-3-24).

## Μέθοδος συλλογής δεδομένων

Για τη διεξαγωγή της έρευνας χρησιμοποιήθηκαν διάφοροι τρόποι συλλογής δεδομένων σε κάθε άξονα. Παρακάτω αναλύεται η διαδικασία που ακολουθήθηκε για τον κάθε άξονα ξεχωριστά.

Έλλειψη γνώσης/Παρανοήσεις: Η έλλειψη γνώσεων και οι παρανοήσεις για τα φυτά μελετήθηκαν πρώτα ώστε οι απαντήσεις των παιδιών να μην επηρεαστούν από το περιεχόμενο της υπόλοιπης διαδικασίας. Γι' αυτόν τον άξονα επιλέχθηκε η ζωγραφική με μαρκαδόρους ή ξυλομπογιές σε λευκά χαρτιά A4 για το κάθε παιδί ξεχωριστά. Η ζωγραφική επιλέχθηκε γιατί τα παιδιά μέσα από το σχέδιο εκφράζουν αυθόρμητα τις σκέψεις και τις ιδέες τους χωρίς περιορισμούς (Salmon and Lucas, 2011). Στην αρχή αφού μοιράστηκαν τα υλικά στα παιδιά τους ζητήθηκε να ζωγραφίσουν ζωντανούς οργανισμούς. Δεν δόθηκε κάποια περεταίρω πληροφορία καθώς στόχος ήταν να φανεί αν τα παιδιά έχουν γνώση της έννοιας «ζωντανός οργανισμός» και κατά συνέπεια τί θεωρούν ως ζωντανό οργανισμό. Τους δόθηκε η ελευθερία να ζωγραφίσουν ό,τι θεωρούν σωστό και στη συνέχεια γινόταν συζήτηση με το κάθε παιδί ξεχωριστά για το περιεχόμενο της ζωγραφιάς του. Για την εξέταση των εναλλακτικών ιδεών των παιδιών σχετικά με τους φυτικούς οργανισμούς, τους ζητήθηκε να ζωγραφίσουν με μαρκαδόρους σε λευκά χαρτιά A4 όσα φυτά θέλουν. Δεν δόθηκε ούτε εδώ κάποια πληροφορία ή διευκρίνιση για την έννοια «φυτά», καθώς στόχος ήταν να διευκρινιστεί πώς αντιλαμβάνονται τα παιδιά τα φυτά. Ακολουθήθηκε και εδώ η ίδια διαδικασία, συζητώντας με το κάθε παιδί το περιεχόμενο της ζωγραφιάς του.

Αντίληψη: Ο επόμενος άξονας που μελετήθηκε ήταν αυτός της αντίληψης. Για να εξετασθεί η προσοχή που δίνουν τα παιδιά στα φυτά στην καθημερινότητά τους αλλά και η γενικότερη αντίληψή τους, επιλέχθηκαν έξι φωτογραφίες. Συγκεκριμένα, τα παιδιά μαζεύτηκαν στην «γωνιά της παρεούλας» (είναι ο χώρος συζήτησης μέσα στη τάξη του νηπιαγωγείου) και εκεί τους ζητήθηκε να αναφέρουν τί βλέπουν στην κάθε φωτογραφία ξεχωριστά. Κάθε φορά που εμφανιζόταν η φωτογραφία η ερώτηση που υποβαλλόταν στα παιδιά ήταν «Τι βλέπετε να υπάρχει σε αυτή την εικόνα;». Οι απαντήσεις των παιδιών καταγράφονταν σε χαρτί ακριβώς με τη σειρά που τα έλεγαν καθώς στόχος ήταν να αποδειχθεί αν τα παιδιά παρατηρούν τα φυτά και αν τα παρατηρούν, τότε με ποια σειρά. Αξιοσημείωτο είναι ότι οι τέσσερις από τις έξι εικόνες

είναι φωτογραφίες από την πόλη της Φλώρινας και κεντρικά μέρη τα οποία πιθανόν να βλέπουν καθημερινά. Οι άλλες δύο εικόνες περιείχανε - εκτός από φυτά - και ζώα ώστε να καταγραφεί τί αντιλαμβάνονται οπτικά πρώτα τα παιδιά, φυτά ή ζώα. Παρακάτω ακολουθούν οι εικόνες που αντλήθηκαν από το προσωπικό μου φωτογραφικό αρχείο.

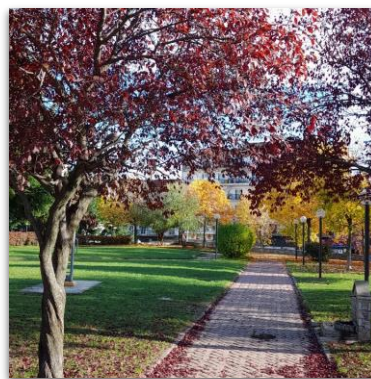
**Εικόνα 1**



**Εικόνα 2**



**Εικόνα 3**



**Εικόνα 4**



**Εικόνα 5**



**Εικόνα 6**



Συγκριτικό ενδιαφέρον: Για να ερευνηθεί το ενδιαφέρον των παιδιών σε σχέση με τα ζώα και τα φυτά επιλέχθηκε η ατομική συνέντευξη που περιλάμβανε τρεις ερωτήσεις (1) «Σου αρέσουν περισσότερο τα ζώα ή τα φυτά;», (2) «Θα ήθελες να έχεις έναν κήπο με λουλούδια ή μια αυλή με ζώα;» και (3) «Θα ήθελες να μάθεις περισσότερα πράγματα για τα φυτά ή για τα ζώα;». Οι ερωτήσεις είχαν τέτοια δομή και απλότητα ώστε να είναι κατάλληλες για αυτήν την ηλικία.

Η συνέντευξη έγινε τις ώρες του ελεύθερου παιχνιδιού του ωρολογίου προγράμματος ώστε τα παιδιά να μην νιώσουν κάποια πίεση ή άγχος για τη διαδικασία.

Στάσεις: Οι στάσεις αφορούν την αδιαφορία των παιδιών να μάθουν πληροφορίες για τα φυτά και να περάσουν χρόνο μαζί τους. Για την μελέτη αυτού του άξονα επιλέχθηκε ατομική συνέντευξη θέτοντας στα παιδιά από τρεις ερωτήσεις (1) «Πόσο σου αρέσει να μαθαίνεις πράγματα για τα φυτά», (2) «Σου αρέσει να φροντίζεις τα φυτά στο σπίτι;» και (3) «Θα σου άρεσε να συζητήσουμε για τα φυτά;». Οι ερωτήσεις είχαν τέτοια δομή και απλότητα ώστε να είναι κατάλληλες για αυτήν την ηλικία.

Η συνέντευξη έγινε τις ώρες του ελεύθερου παιχνιδιού του ωρολογίου προγράμματος ώστε τα παιδιά να μην νιώσουν κάποια πίεση ή άγχος για την διαδικασία.

## 4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Σε αυτό το κεφάλαιο παρατίθενται τα αποτελέσματα του κάθε άξονα με τη σειρά που διενεργήθηκαν. Πρώτα γίνεται ανάλυση ιχνογραφήματος κάθε παιδιού ξεχωριστά για τον άξονα της έλλειψης γνώσης/παρανοήσεις. Παρουσιάζονται οι ζωγραφιές που αφορούν την έννοια «ζωντανός οργανισμός» και οι ζωγραφιές με τα φυτά και αναλύεται το περιεχόμενό τους σύμφωνα με όσα έχουν πει τα παιδιά. Στη συνέχεια, επισυνάπτονται οι φωτογραφίες του άξονα της αντίληψης και καταγράφονται οι απαντήσεις των παιδιών στην καθεμία ξεχωριστά. Τέλος, για τους άξονες του συγκριτικού ενδιαφέροντος και των στάσεων, γίνεται ποσοτική ανάλυση των αποτελεσμάτων ξεχωριστά για κάθε ερώτηση.

### 4.1. Έλλειψη γνώσης/Παρανοήσεις

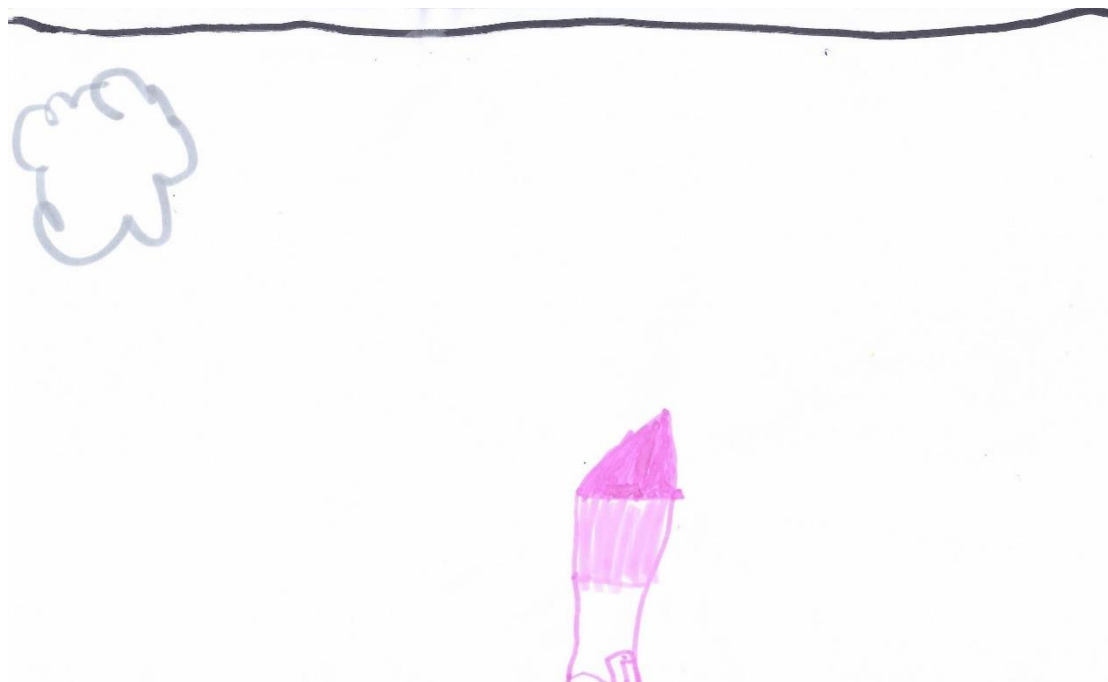
«Να ζωγραφίσετε ζωντανούς οργανισμούς»



Εικόνα 1: Παιδί 1 «Ζωντανός Οργανισμός»

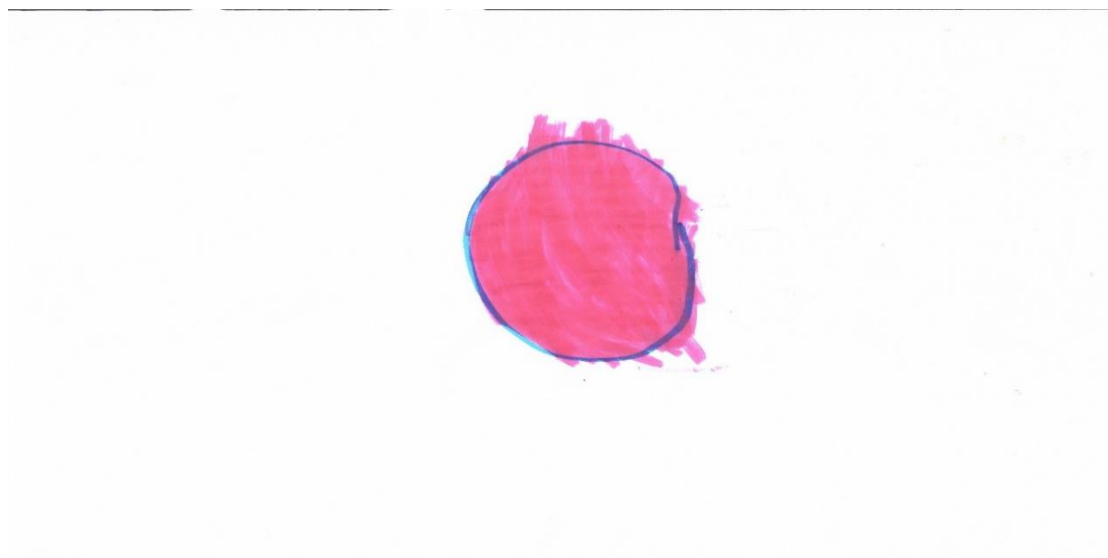
Παιδί 1: Στη συγκεκριμένη ζωγραφιά απεικονίζονται στα αριστερά με μπλε χρώμα παιδιά που παίζουν ενώ από κάτω με μαύρο χρώμα είναι κάποιος άνθρωπος που ξαπλώνει σε ένα κρεβάτι. Στο κέντρο της ζωγραφιάς βρίσκεται μια μεγάλη μαύρη αράχνη και από κάτω με μαύρο χρώμα ένα μπαμπάς με παιδάκια. Στα δεξιά της ζωγραφιάς είναι με κίτρινο χρώμα ο ήλιος και ακριβώς από κάτω ένας άντρας. Τα συγκεκριμένα χρώματα επιλέχθηκαν τυχαία. Από όλα αυτά ως ζωντανούς οργανισμούς

το παιδί υπέδειξε την αράχνη με την αιτιολογία του μεγέθους της και της δύναμής της και τον άντρα (αυτόν κάτω από τον ήλιο) με την ίδια αιτιολογία.



**Εικόνα 2:** Παιδί 2 «Ζωντανός Οργανισμός»

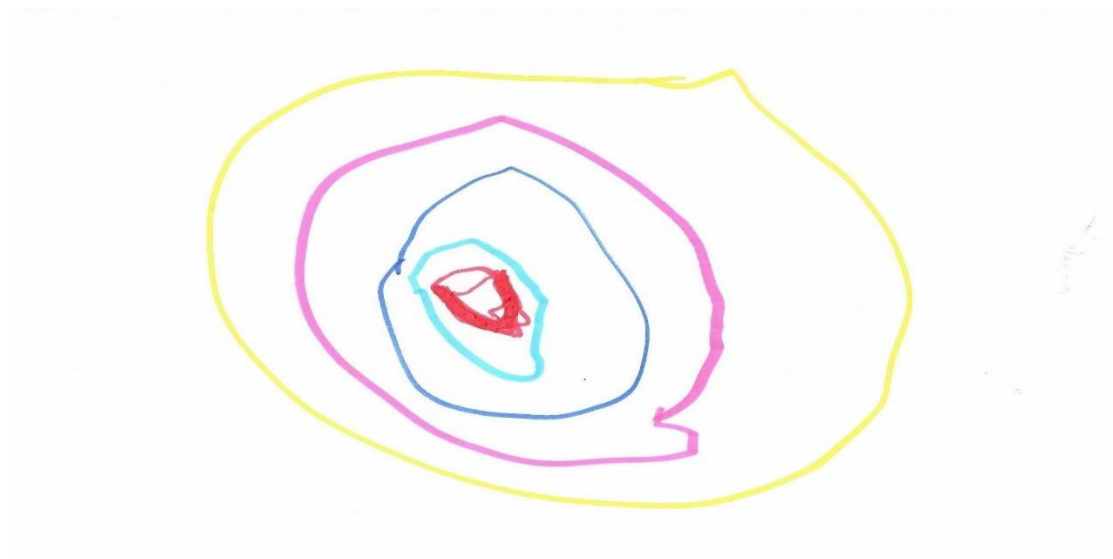
Παιδί 2: Το παιδί εδώ έχει ζωγραφίσει στο πάνω μέρος τον ουρανό με μαύρο χρώμα «γιατί είναι βράδυ» και ένα σύννεφο με γκρι χρώμα «γιατί τα σύννεφα είναι γκρι και κάποιες φορές κλαίνε». Στο κάτω μέρος της σελίδας έχει ζωγραφίσει ένα ροζ σπίτι με τυχαία χρώματα. Ως ζωντανό οργανισμό υπέδειξε μόνο το σύννεφο.



**Εικόνα 3:** Παιδί 3 «Ζωντανός Οργανισμός»



Παιδί 3: Στη συγκεκριμένη εικόνα ως ζωντανός οργανισμός απεικονίζεται ένα ροζ αυγό. Η επιλογή του χρώματος έχει γίνει με βάση τις προσωπικές προτιμήσεις τους παιδιού.



**Εικόνα 4:** Παιδί 4 «Ζωντανός Οργανισμός»

Παιδί 4: Το παιδί ζωγράφισε ένα ολόκληρο ουράνιο τόξο με κάποια από τα χρώματα ενός πραγματικού ουράνιου τόξου.



**Εικόνα 5:** Παιδί 5 «Ζωντανός Οργανισμός»

Παιδί 5: Η εικόνα περιέχει σπίτια με μαύρο περίγραμμα καθώς είναι βράδυ όπως υποδηλώνει το φεγγάρι πάνω δεξιά αλλά και τα αστέρια στο πάνω μέρος. Στα αριστερά

της ζωγραφιάς βρίσκεται ένα μπλε σπίτι γιατί είναι νύχτα, δίπλα ένα ροζ σπίτι, το οποίο περιέχει παράθυρα ενώ το χρώμα είναι ροζ για να δείχνει πιο όμορφο. Τα άλλα δύο είναι απλά σπιτάκια. Ως ζωντανούς οργανισμούς το παιδί υπέδειξε όλα τα σπίτια και τους ανθρώπους που μένουν μέσα σε αυτά.



**Εικόνα 6:** Παιδί 6 «Ζωντανός Οργανισμός»

Παιδί 6: Στο πάνω μέρος της εικόνας είναι ζωγραφισμένο ένα φεγγάρι και τα αστέρια με το φεγγάρι να είναι ζωντανοί οργανισμοί. Στο κάτω μέρος της ζωγραφιάς από τα αριστερά προς τα δεξιά απεικονίζονται τρία σπίτια με διάφορες πινακίδες, τα οποία δεν είναι ζωντανοί οργανισμοί επειδή είναι ακίνητα. Δίπλα με κόκκινο χρώμα είναι ένα καρότσι που χαρακτηρίζεται ως ζωντανός οργανισμός επειδή έχει ρόδες και κουνιέται. Ακριβώς από πάνω είναι μία κυψέλη που δεν είναι ζωντανός οργανισμός. Στο τέλος, δεξιά της ζωγραφιάς φαίνεται μια ψησταριά και μέσα ψήνεται μια πίτσα, η οποία είναι ζωντανός οργανισμός γιατί τρώγεται. Πάνω από το μπάρμπεκιου βρίσκεται μια λάμπα η οποία όπως υπέδειξε το παιδί, είναι ζωντανός οργανισμός γιατί ανάβει.



**Εικόνα 7:** Παιδί 7 «Ζωντανός Οργανισμός»

Παιδί 7: Στα αριστερά το παιδί ζωγράφισε με κίτρινο και μαύρο χρώμα τη νηπιαγωγό του τμήματος, την οποία ανέφερε ως ζωντανό οργανισμό «γιατί μιλάει, λέει παραμύθια και κάνει μάθημα στην παρεούλα». Δίπλα ακριβώς απεικονίζεται ένα εργοστάσιο με μαγικές πόρτες που ανοίγουν μόνες τους. Οι πόρτες είναι με χρώμα ροζ, πράσινο, κίτρινο και μπλε και είναι ζωντανοί οργανισμοί.



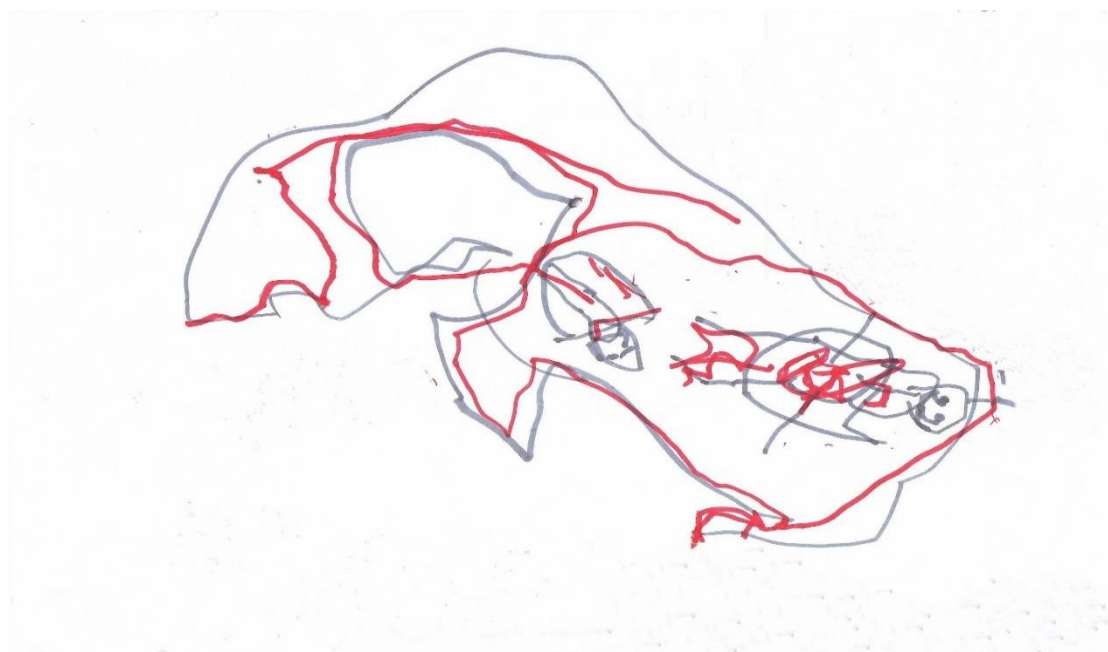
**Εικόνα 8:** Παιδί 8 «Ζωντανός Οργανισμός»

Παιδί 8: Στη συγκεκριμένη ζωγραφιά φαίνεται ένα καράβι που μέσα έχει ανθρώπους. Το κίτρινο που προεξέχει είναι ένα κανόνι. Το πλοίο και ο άνθρωπος είναι ζωντανοί οργανισμοί («πάει βόλτα»).



**Εικόνα 9:** Παιδί 9 «Ζωντανός Οργανισμός»

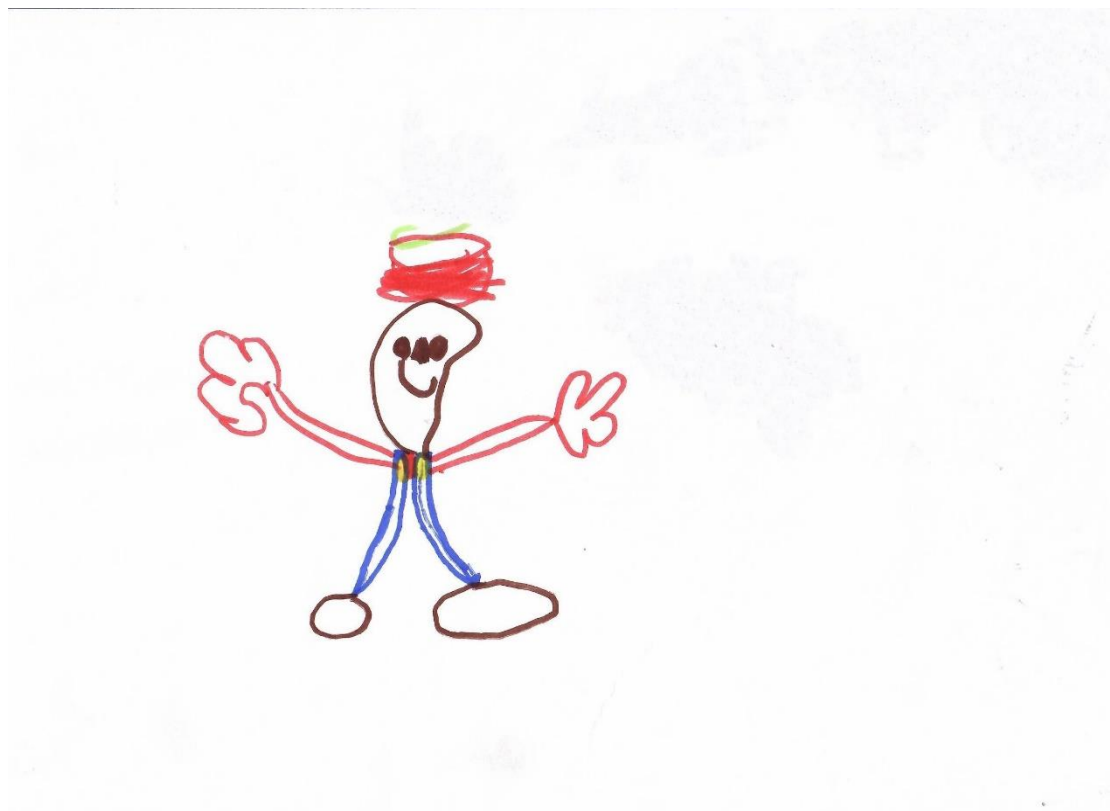
Παιδί 9: Στα αριστερά με μπλε χρώμα είναι το βουνό ενώ με το πράσινο είναι τα έντομα που υπάρχουν σε αυτό. Κανένα από αυτά δεν χαρακτηρίστηκε ως ζωντανός οργανισμός. Αντίθετα, τα χρώματα που είναι στα δεξιά, το πορτοκαλί και το κόκκινο, είναι τα χρώματα που το παιδί υποστηρίζει πως έχουν οι ζωντανοί οργανισμοί.



**Εικόνα 10:** Παιδί 10 «Ζωντανός Οργανισμός»

Παιδί 10: Η συγκεκριμένη ζωγραφιά είναι εμπνευσμένη από ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι. Στην εικόνα απεικονίζεται το στοιχειωμένο σπίτι της «Γκράνι» με την ηρώδα να είναι

ζωγραφισμένη με γκρι και κόκκινο στα δεξιά του ζωγραφισμένου πλαισίου. Δίπλα είναι άλλη ηρωίδα, η γιαγιά Κόμο και εκεί είναι ζωγραφισμένες και οι πόρτες του σπιτιού. Το κόκκινο χρώμα δηλώνει το αίμα επειδή κάποιος σκότωσε την γιαγιά Κόμο. Ως ζωντανούς οργανισμούς το παιδί ανέφερε τις πόρτες γιατί τρίζουν και κλείνουν αλλά και την Γκράνι επειδή περπατάει. Ωστόσο, ανέφερε πως η γιαγιά Κόμο δεν είναι ζωντανός οργανισμός γιατί είναι κρεμασμένη και δεν ζει.



**Εικόνα 11:** Παιδί 11 «Ζωντανός Οργανισμός»

Παιδί 11: Το παιδί στην ζωγραφιά του έφτιαξε τον εαυτό του με στολή του ήρωα «Σούπερ Μάριο» και γι' αυτό η επιλογή και των συγκεκριμένων χρωμάτων. Ανέφερε ότι είναι ζωντανός οργανισμός γιατί μπορεί να μιλήσει και γιατί έχει οικογένεια.



**Εικόνα 12:** Παιδί 12 «Ζωντανός Οργανισμός»

Παιδί 12: Στη συγκεκριμένη ζωγραφιά απεικονίζεται ένα σπίτι με τυχαία επιλογή χρωμάτων και μέσα μένει η μαμά και ο μπαμπάς. Το σπίτι είναι ζωντανός οργανισμός καθώς περιλαμβάνει στο εσωτερικό του τους γονείς χωρίς όμως αυτοί να θεωρούνται ζωντανοί οργανισμοί.



**Εικόνα 13:** Παιδί 13 «Ζωντανός Οργανισμός»

Παιδί 13: Στην εικόνα πάνω αριστερά φαίνεται με κίτρινο χρώμα ο ήλιος ενώ κάτω με πράσινο και πορτοκαλί είναι το χορτάρι και ο δρόμος αντίστοιχα. Στη μέση της ζωγραφιάς είναι ένα κοριτσάκι το οποίο χαρακτηρίζεται ως ο μοναδικός ζωντανός οργανισμός γιατί έχει μάτια, χέρια και πόδια.





**Εικόνα 14:** Παιδί 14 «Ζωντανός Οργανισμός»

Παιδί 14: Στη συγκεκριμένη ζωγραφιά πάνω αριστερά εμφανίζεται ο ήλιος με κίτρινο χρώμα και μαύρα χαρακτηριστικά προσώπου. Στη μέση απεικονίζεται ένα κορίτσι το οποίο βρίσκεται στη θάλασσα που είναι με μπλε χρώμα. Μέσα στη θάλασσα στα δεξιά είναι ζωγραφισμένα με καφέ χρώμα τέσσερα ψάρια. Στην αρχή το παιδί ανέφερε ως ζωντανό οργανισμό μόνο το κορίτσι γιατί κουνιέται, όμως εκείνη τη στιγμή μετά από σκέψη κατέληξε ότι και τα ψάρια είναι για τον ίδιο λόγο.



**Εικόνα 15:** Παιδί 15 «Ζωντανός Οργανισμός»

Παιδί 15: Στη παραπάνω ζωγραφιά απεικονίζεται η μπλούζα ενός ανθρώπου με μπλε χρώμα ενώ από πίσω είναι ζωγραφισμένο πάνω με πράσινο χρώμα η καρδιά και κάτω με κίτρινο το έντερο. Ένας άνθρωπος είναι ζωντανός οργανισμός γιατί είναι ζωντανός και περπατάει. «Ζωντανός σημαίνει ότι έχει ζωή» είπε το παιδί.



**Εικόνα 16:** Παιδί 16 «Ζωντανός Οργανισμός»

Παιδί 16: Το παιδί ζωγράφισε τον ήρωα «Σούπερ Μάριο». Δεν γνωρίζει τί είναι ζωντανός οργανισμός αλλά κάτι που είναι ζωντανό κινείται. Ο Σούπερ Μάριο στο παιχνίδι κινείται άρα τον θεωρεί ζωντανό οργανισμό.



**Εικόνα 17:** Παιδί 17 «Ζωντανός Οργανισμός»

Παιδί 17: Το σχήμα με μωβ χρώμα είναι ένα τραπέζι που περιέχει πάνω διάφορα φαγητά. Με το μπλε χρώμα απεικονίζεται ο μπαμπάς ενώ δίπλα με το κίτρινο είναι η μαμά. Ως ζωντανούς οργανισμούς το παιδί υπέδειξε τα φαγητά πάνω στο τραπέζι με την αιτιολογία ότι τα τρώμε.



Συνοπτικά τα παιδιά ανέφεραν ως ζωντανούς οργανισμούς τα παρακάτω: ανθρώπους (9 παιδιά), ζώα (2 παιδιά), σύννεφο (1 παιδί), φαγητά (2 παιδιά), το ουράνιο τόξο (1 παιδί), σπίτια (2 παιδιά), το φεγγάρι (1 παιδί), τα αστέρια (1 παιδί), λάμπες (1 παιδί), καρότσι (1 παιδί) και πλοίο (1 παιδί).

«Να ζωγραφίσετε διάφορα φυτά»



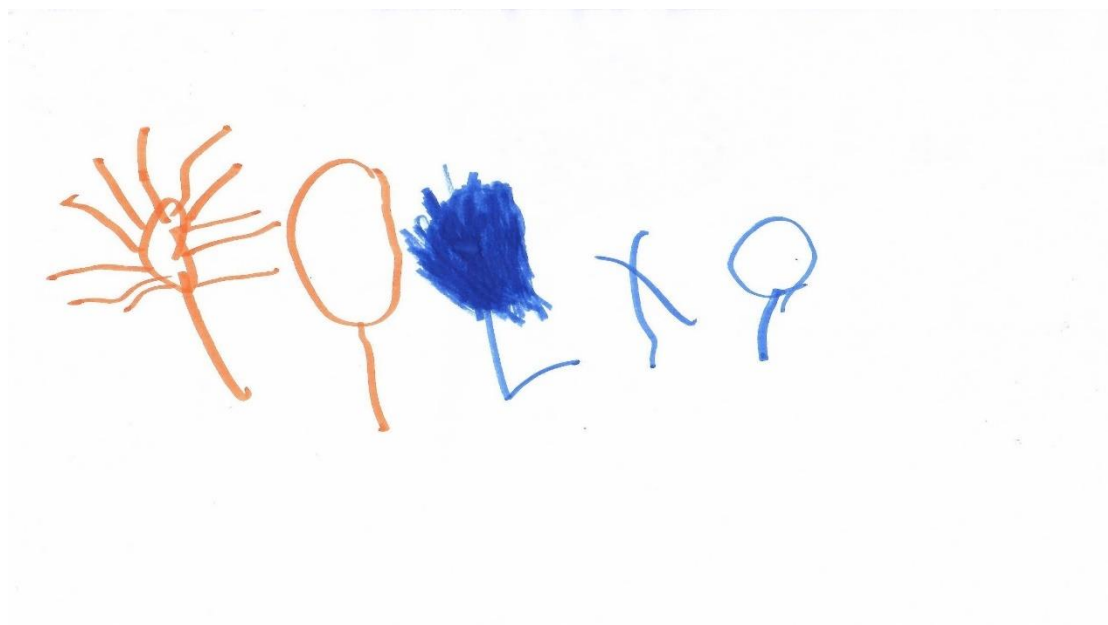
**Εικόνα 18:** Παιδί 1 «Διάφορα φυτά»

Παιδί 1: Το παιδί ως φυτό έχει ζωγραφίσει ένα δέντρο με μήλα. Το μπλε στη μέση του χαρτιού είναι ένα βάζο με νερό το οποίο περιέχει τον καφέ κορμό του δέντρου για να μην ξεραθεί ποτέ. Στο πάνω μέρος της ζωγραφιάς με πράσινα κυκλικά σχέδια είναι τα φύλλα του δέντρου και μέσα σε αυτά υπάρχουν μήλα με μπλε και κίτρινο χρώμα. Η επιλογή των χρωμάτων στα μήλα είναι προσωπική επιλογή του παιδιού επηρεασμένη από το παιχνίδι «Minecraft».



**Εικόνα 19:** Παιδί 2 «Διάφορα φυτά»

Παιδί 2: Στη συγκεκριμένη ζωγραφιά απεικονίζονται πέντε φυτά. Η καφέ γραμμή στο κάτω μέρος της σελίδας είναι το χόμα ενώ με μπλε χρώμα στο πάνω μέρος είναι ο ουρανός, με τις γραμμές να δείχνουν τη βροχή που ποτίζει τα φυτά. Στη μέση με γκρι χρώμα υπάρχει και ένα σύννεφο. Όσον αφορά τα ζωγραφισμένα λουλούδια, με πράσινο, σύμφωνα με το παιδί είναι οι κορμοί των λουλουδιών, κάποια έχουν και αγκάθια ζωγραφισμένα με μπλε στυλό ενώ όλα τα λουλούδια έχουν πράσινα φύλλα. Το πρώτο λουλούδι από τα αριστερά προς τα δεξιά είναι ένα αγριόχορτο όπως το ονόμασε το παιδί. Στη μέση το συγκεκριμένο λουλούδι έχει κόκκινο χρώμα και γύρω γύρω είναι κίτρινο. Δίπλα του βρίσκεται ένα κανονικό λουλούδι το οποίο έχει ζωγραφισμένα κίτρινα αγκάθια, που το προστατεύουν. Το διπλανό είναι και αυτό ένα κανονικό λουλούδι που έχει κίτρινο και πράσινο χρώμα. Το επόμενο είναι ένα «άγριο φυτό» με κόκκινο χρώμα ενώ το τελευταίο είναι ένα λουλούδι με μωβ χρώμα το οποίο είδε στην εκκλησία και του/της άρεσε.



**Εικόνα 20:** Παιδί 3 «Διάφορα φυτά»

Παιδί 3: Ζωγράφησε φυτά που έχει δει στο δάσος. Ωστόσο σε ερωτήσεις για λεπτομέρειες της ζωγραφιάς όπως «Τι είναι αυτές οι γραμμές στο πρώτο λουλούδι;» δεν γνώριζε την απάντηση.



**Εικόνα 21:** Παιδί 4 «Διάφορα φυτά»

Παιδί 4: Στη ζωγραφιά απεικονίζονται πέντε πορτοκαλί τουλίπες. Το χρώμα είναι τυχαίο. Η κάθετη γραμμή που βρίσκεται στα λουλούδια ονομάστηκε από το παιδί ως «κοτσάνι».



**Εικόνα 22:** Παιδί 5 «Διάφορα φυτά»

Παιδί 5: Στην παραπάνω φωτογραφία αποτυπώνονται λουλούδια του ίδιου μοτίβου. Οι πράσινες κάθετες γραμμές είναι «εκείνο που κρατάει ένα λουλούδι» (δεν γνώριζε την ονομασία) και «μέσα έχουν σποράκια που τα πατάμε και σκάνε». Με κίτρινο χρώμα είναι το «κεφάλι» του λουλουδιού που μοιάζει με ήλιο.



**Εικόνα 23:** Παιδί 6 «Διάφορα φυτά»

Παιδί 6: Στη συγκεκριμένη ζωγραφιά απεικονίζονται τρία είδη λουλουδιών όπως τα φαντάστηκε το παιδί. Συγκεκριμένα στο πλαίσιο δεξιά φαίνονται τρία λουλούδια που

βρίσκονται μέσα σε γλάστρες. Το αριστερό λουλούδι είναι «φυτό ουράνιο τόξο» και περιέχει τα χρώματα του ουράνιου τόξου. Το μεσαίο είναι το «φυτό κεραυνός» έχοντας ζωγραφίσει μπλε κεραυνούς στην άκρη και στη μέση έναν μικρότερο σε μέγεθος κεραυνό. Στα δεξιά είναι το «φυτό καρδιά» που έχει καρδιές αλλά και αγκάθια με μωβ χρώμα για να προστατεύεται. Όλα αυτά τα φυτά βρίσκονται ζωγραφισμένα μέσα σε μια κορνίζα.



**Εικόνα 24:** Παιδί 7 «Διάφορα φυτά»

Παιδί 7: Στη μέση της ζωγραφιάς βρίσκεται ένα σπιτάκι και γύρω ένα χωράφι με λουλούδια. Υπάρχουν ζωγραφισμένα πολλά χρωματιστά λουλούδια που μεγαλώνουν με το νερό και τον ήλιο. Το στρόγγυλο είναι το λουλούδι και η γραμμή από κάτω είναι «το πράσινο που κρατάει το λουλούδι».



**Εικόνα 25:** Παιδί 8 «Διάφορα φυτά»

Παιδί 8: Το παιδί εδώ έχει ζωγραφίσει τρία διαφορετικά λουλούδια. Το πρώτο λουλούδι από τα αριστερά είναι μια παπαρούνα με κόκκινο και κίτρινο χρώμα, από κάτω με πράσινο είναι ο κορμός του λουλουδιού και μια καρδιά. Το μεσαίο λουλούδι είναι άλλη μια παπαρούνα με καφέ, κόκκινο και πράσινο χρώμα ενώ και αυτή έχει πράσινο κορμό. Το τελευταίο λουλούδι στα δεξιά είναι ένα λουλούδι με αγκάθια και έχει σκούρα χρώματα γιατί είναι ξεραμένο. Όλα αυτά τα λουλούδια βρίσκονται στο χρώμα που είναι η καφέ γραμμή στο κάτω μέρος της ζωγραφιάς. Πιο πάνω με μπλε τετράγωνο είναι ο ουρανός ενώ με ροζ είναι ο ήλιος.



**Εικόνα 26:** Παιδί 9 «Διάφορα φυτά»

Παιδί 9: Το παιδί ζωγράφησε με κίτρινο χρώμα κάποια λουλούδια, στα οποία πηγαίνουν τα φίδια. Ανάμεσα από αυτά τα λουλούδια υπάρχει ζωγραφισμένος ένας κυνηγός ο οποίος τα καταστρέφει πατώντας πάνω σε αυτά.





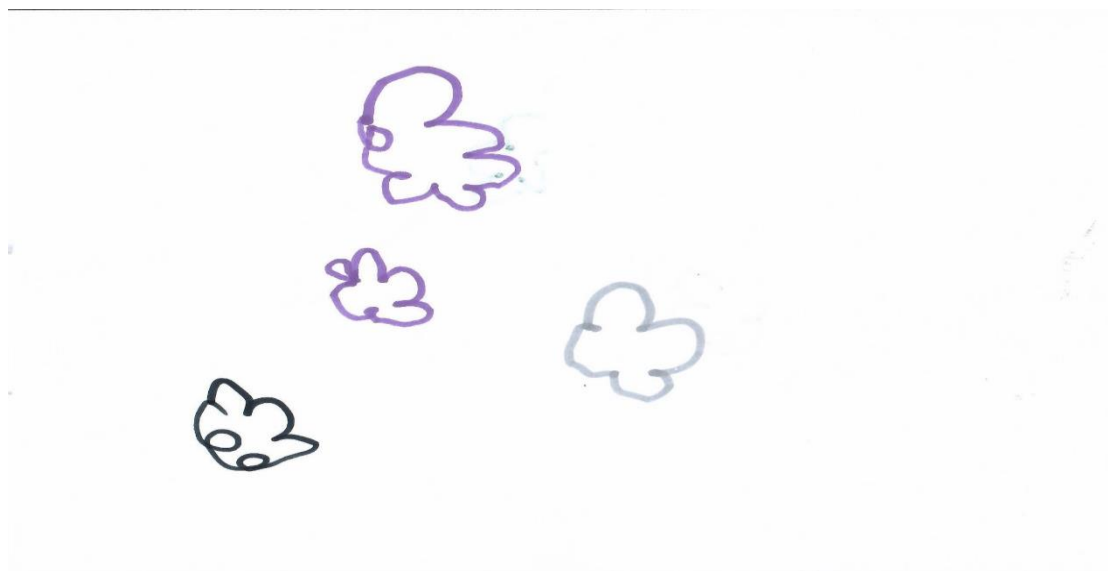
**Εικόνα 27:** Παιδί 10 «Διάφορα φυτά»

Παιδί 10: Στην παραπάνω εικόνα το παιδί έχει ζωγραφίσει μπλε λουλούδια που έχει δει στον κήπο της γιαγιάς. Πάνω αριστερά έχει ζωγραφίσει ένα ποτιστήρι με το οποίο ποτίζει τα μπλε λουλούδια.



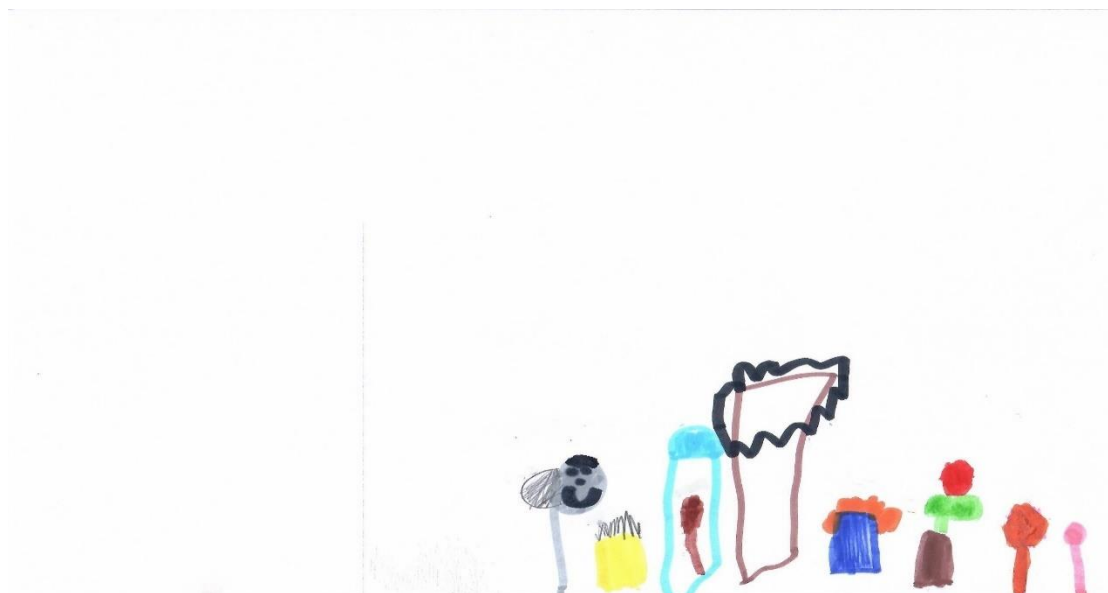
**Εικόνα 28:** Παιδί 11 «Διάφορα φυτά»

Παιδί 11: Στα αριστερά της εικόνας φαίνεται ζωγραφισμένη μια τριανταφυλλιά. Το κόκκινο στρόγγυλο είναι το τριαντάφυλλο, από κάτω με πράσινο είναι ο κορμός «αυτό που το κρατάει» και πάνω στον κορμό τα τρίγωνα που είναι ζωγραφισμένα το παιδί τα αποκάλεσε «φυτά». Δίπλα από την τριανταφυλλιά είναι μια ντοματιά. Πάνω στον κορμό είναι μικρές ντομάτες με κόκκινο χρώμα ενώ στην κορυφή είναι μια μεγάλη ντομάτα.



**Εικόνα 29:** Παιδί 12 «Διάφορα φυτά»

Παιδί 12: Το παιδί ξεκίνησε να ζωγραφίζει πιθανότατα λουλούδια ωστόσο στην πορεία θεώρησε πως κάνει κάτι λάθος γιατί δεν ήξερε να ζωγραφίζει φυτά. Οπότε σταμάτησε εκεί την ζωγραφιά.



**Εικόνα 30:** Παιδί 13 «Διάφορα φυτά»

Παιδί 13: Η ανάλυση της ζωγραφιάς ξεκινάει από τα αριστερά. Πρώτα είναι ζωγραφισμένο ένα λουλούδι με γκρι χρώμα το οποίο τρώει ένα παγωτό. Το λουλούδι έχει και πρόσωπο. Από δίπλα είναι ζωγραφισμένο ένα άλλο λουλούδι με κίτρινο χρώμα ενώ ακριβώς δίπλα φαίνεται ένα δέντρο με γαλάζιο χρώμα που στο εσωτερικό του είναι ένα καφέ λουλούδι. Μετά ακολουθεί ένα κουτί που πάνω με μαύρο χρώμα είναι ένα



σύννεφο. Δίπλα από αυτό υπάρχει ένα λουλούδι με πορτοκαλί χρώμα που είναι μέσα σε μια μπλε γλάστρα. Το επόμενο λουλούδι είναι μια τριανταφυλλιά μέσα σε μια καφέ γλάστρα, πράσινο κορμό και πράσινα φύλλα και από πάνω ένα τριαντάφυλλο κόκκινο. Τα άλλα δύο λουλούδια είναι και αυτά τριαντάφυλλα με πορτοκαλί και ροζ χρώμα.



**Εικόνα 31:** Παιδί 14 «Διάφορα φυτά»

Παιδί 14: Στη συγκεκριμένη ζωγραφιά αρχικά φαίνεται ένα μεγάλο δέντρο το οποίο είναι μηλιά χωρίς μήλα. Με καφέ χρώμα είναι ζωγραφισμένος ο κορμός ενώ ακριβώς από πάνω με πράσινο είναι το δέντρο. Στα αριστερά του δέντρου είναι δυο φυτά. Μια παπαρούνα μέσα σε καφέ γλάστρα, με πράσινο «αυτό που το κρατάει» και τα φύλλα και από πάνω με κόκκινο είναι η παπαρούνα. Δίπλα από την παπαρούνα, μέσα σε καφέ γλάστρα είναι ένας κάκτος με πράσινο χρώμα. Από την άλλη πλευρά είναι ακόμα μια παπαρούνα που είναι μικρή και ακόμα δεν έχει φυτρώσει αυτό το πράσινο που το κρατάει.



**Εικόνα 32:** Παιδί 15 «Διάφορα φυτά»

Παιδί 15: Στο πάνω μέρος της εικόνας είναι με μπλε χρώμα ο ουρανός και πάνω δεξιά ο ήλιος με κίτρινο. Στο κάτω μέρος στα αριστερά είναι ένα λουλούδι το οποίο τρώει τους ανθρώπους που πηγαίνουν να το δουν. Δίπλα είναι ένα μεγάλο δέντρο το οποίο δεν είναι φυτό σύμφωνα με το παιδί. Έχει ένα μεγάλο καφέ κορμό και πάνω πράσινα φύλλα με ένα κίτρινο αεροπλάνο μπλεγμένο εκεί μέσα. Το συγκεκριμένο δέντρο κρατάει και το νερό στις ρίζες του για να μεγαλώσει. Μετά ακολουθούν πολλά λουλούδια τα οποία είναι τριαντάφυλλα με διάφορα χρώματα ενώ είναι στηριγμένα πάνω σε κάθετες πράσινες γραμμές που ονομάστηκε «βλαστός» και κάποια από αυτά έχουν αγκάθια για να προστατεύονται. Στα δεξιά είναι ζωγραφισμένο ένα δέντρο μικρό που έχει και αυτό αγκάθια για προστασία. Στο κάτω μέρος της ζωγραφιάς είναι με πράσινο χρώμα το χορτάρι.



**Εικόνα 33:** Παιδί 16 «Διάφορα φυτά»

Παιδί 16: Στο πάνω μέρος της ζωγραφιάς είναι με μπλε χρώμα ο ουρανός με ένα μαύρο σύννεφο που βρέχει (βροχή είναι οι μπλε κουκίδες) και μαύρα πουλιά που πετάνε. Στο κάτω μέρος είναι στα δεξιά χρωματιστά λουλούδια. Είναι χρωματιστά γιατί στην πραγματικότητα υπάρχουν φυτά με διάφορα χρώματα. Τα λουλούδια στηρίζονται πάνω σε πράσινους κορμούς. Δίπλα ακολουθούν χορτάρια με πράσινες κάθετες γραμμές. Τα χόρτα δεν είναι φυτά. Σύμφωνα με το παιδί φυτά είναι όσα τα φυτεύουμε για παράδειγμα ένα δέντρο που δεν το έχω φυτέψει δεν είναι φυτό. Πάνω από τα χόρτα είναι ζωγραφισμένη και μια μέλισσα που πηγαίνει προς τα λουλούδια.



**Εικόνα 34:** Παιδί 17 «Διάφορα φυτά»

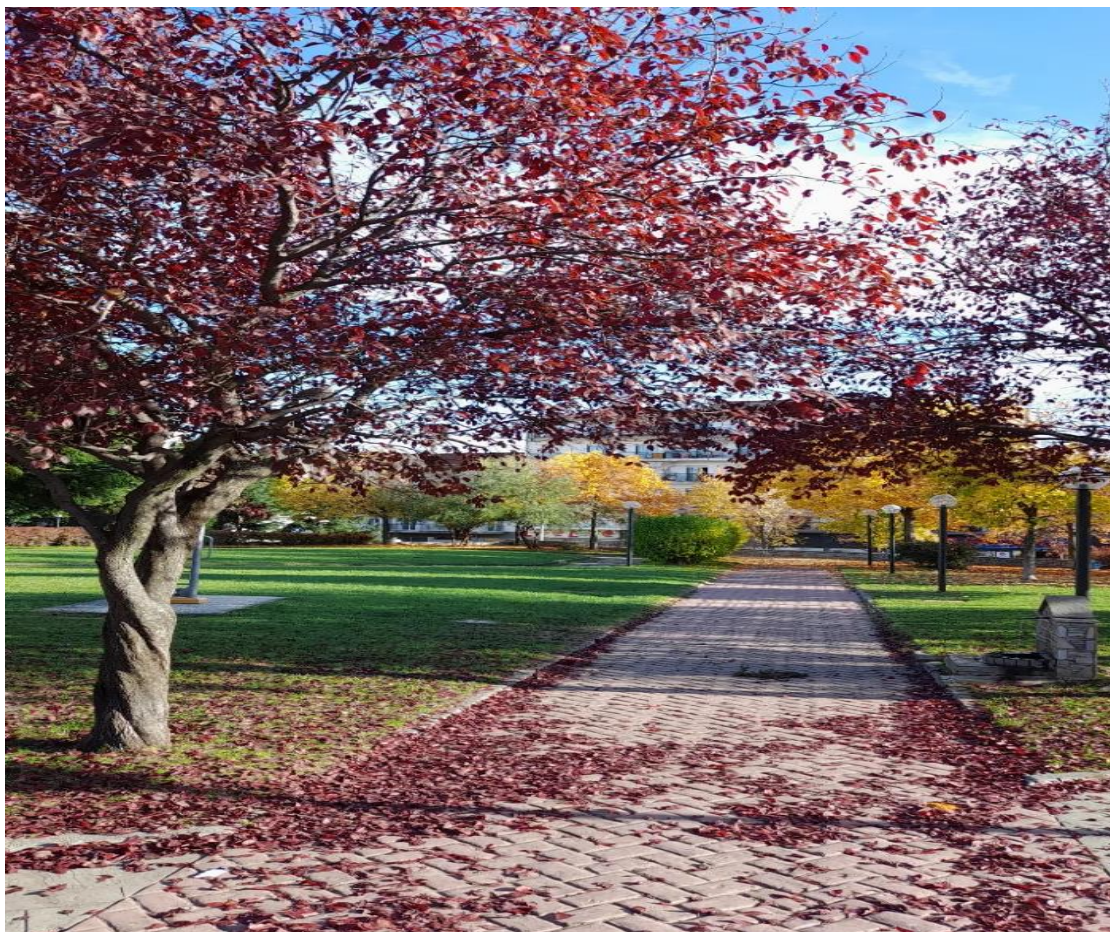
Παιδί 17: Η ζωγραφιά περιέχει μια μεγάλη τσουλήθρα με πολλά χρώματα ενώ δίπλα με κίτρινο χρώμα είναι ένα κουτί με μπάλες. Στο κάτω μέρος της σελίδας είναι ζωγραφισμένο με πράσινο χρώμα το χορτάρι και πάνω είναι ένα κόκκινο λουλούδι που το παιδί είχε δει έξω στο δρόμο.

Συνολικά το μεγαλύτερο μέρος των ζωγραφιών για τα φυτά αφορούν λουλούδια. Συγκεκριμένα, τα 16 από τα 17 παιδιά περιλάμβαναν στις ζωγραφιές τους λουλούδια όπως τουλίπες και τριανταφυλλιές ενώ 6 από τα 17 παιδιά περιείχαν στις ζωγραφιές τους δέντρα και χορτάρι.



## 4.2. Αντίληψη

Στην γωνιά της παρεούλας (όπως ονομάζεται το σημείο στην σχολική αίθουσα) παρουσιάζονται οι εικόνες μια μια συνοδευόμενη από την ερώτηση «Τι παρατηρείτε στην φωτογραφία;».



**Εικόνα 35:** Πρώτη εικόνα «Μέρος της πόλης».

Τα παιδιά σε αυτή την εικόνα παρατήρησαν πρώτα τα δέντρα και αμέσως μετά τα φύλλα τους, τα οποία τα σχολίασαν για το χρώμα τους. Στη συνέχεια, παρατήρησαν το γρασίδι ενώ αμέσως μετά τις σκιές που δημιουργούν τα δέντρα. Στο τέλος ανέφεραν περισσότερα όπως τον ουρανό, τα φώτα και τους κορμούς των δέντρων.



**Εικόνα 36:** Δεύτερη εικόνα «Μέρος της πόλης»

Σε αυτή την εικόνα τα παιδιά παρατήρησαν πρώτα τον ουρανό, το ποτάμι, τα κάγκελα, τα σπίτια, τη γέφυρα, το νερό και το αμάξι. Μόνο ένα παιδί παρατήρησε μετά από όλα αυτά, τα δέντρα της φωτογραφίας τα οποία δεν έχουν φύλλα.





**Εικόνα 37:** Τρίτη εικόνα «Ζώο στη φύση»

Στην παραπάνω φωτογραφία τα παιδιά είπανε ομόφωνα πρώτα το άλογο μετά το αυτοκίνητο και μετά τις γλάστρες, τα δέντρα και τα λάστιχα που περιέχουν λουλούδια.



**Εικόνα 38:** Τέταρτη εικόνα «Γάτα με λουλούδι»

Σε αυτή την εικόνα πρώτα παρατηρήθηκε η γάτα που σχολιάστηκε ως «γλυκούλα», μετά το λουλούδι και μετά οι πέτρες.



**Εικόνα 39:** Πέμπτη εικόνα «Μέρος της πόλης»

Τα παιδιά στην πέμπτη φωτογραφία το πρώτο πράγμα που παρατήρησαν ήταν η γλάστρα με τα λουλούδια και αμέσως μετά τα σπίτια, το ποτάμι και τελευταία τα δέντρα.





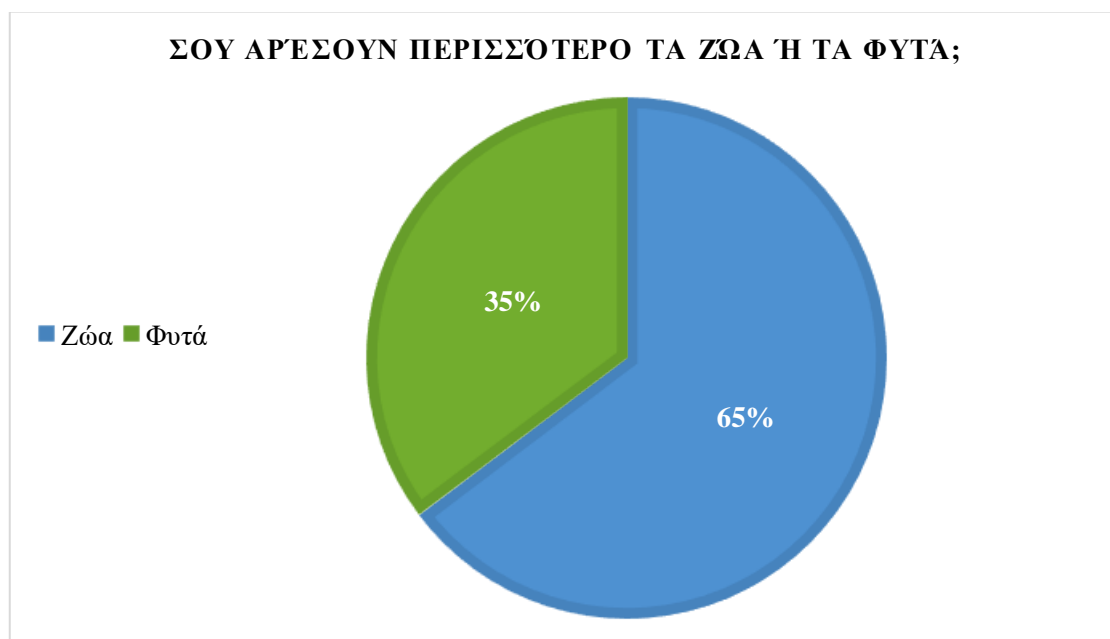
**Εικόνα 40:** Έκτη εικόνα «Μέρος της πόλης»

Στην τελευταία φωτογραφία τα παιδιά αρχικά παρατήρησαν τα δέντρα με τα φύλλα που έχουν τα χρώματα του φθινοπώρου. Μετά σχολίασαν τα σπίτια και τα σύννεφα που φαίνονται στο βάθος της εικόνας.

Συνοπτικά, τα παιδιά σε όλες τις εικόνες παρατήρησαν τα φυτά. Στις 2 από τις 6 εικόνες που περιείχαν ζώο, το παρατήρησαν πρώτο. Επίσης, στην δεύτερη φωτογραφία μόνο ένα παιδί παρατήρησε τα δέντρα (δεν είχαν φύλλα).

### 4.3. Συγκριτικό ενδιαφέρον

Πίνακας 1: Ερώτηση πρώτη για τον άξονα του συγκριτικού ενδιαφέροντος



Στην ερώτηση που αφορά την επιλογή των παιδιών ανάμεσα στα ζώα και τα φυτά, από τα 17 παιδιά, τα 11 έδωσαν ως απάντηση τα ζώα και τα 6 ως απάντηση τα φυτά.

Πίνακας 2: Ερώτηση δεύτερη για τον άξονα του συγκριτικού ενδιαφέροντος



Τα 8 παιδιά απάντησαν πως θα ήθελαν να έχουν ένα κήπο με λουλούδια ενώ τα υπόλοιπα 9 απάντησαν πως θα ήθελαν να έχουν μια αυλή με ζώα.

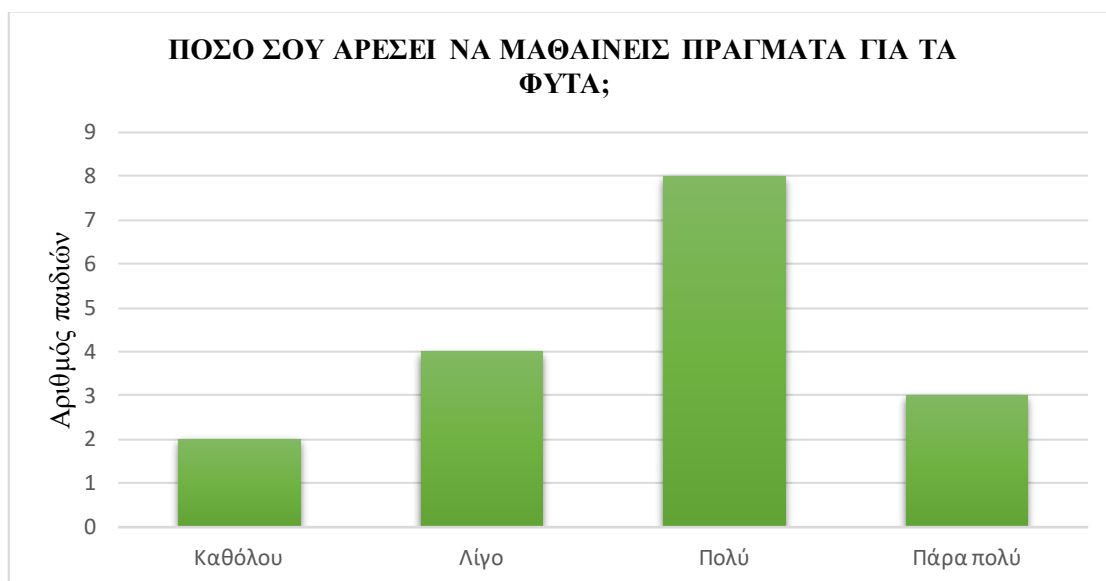
**Πίνακας 3:** Ερώτηση τρίτη για τον άξονα του συγκριτικού ενδιαφέροντος



Τα 10 παιδιά απάντησαν πως θα ήθελαν να μάθουν περισσότερα πράγματα για τα φυτά ενώ τα υπόλοιπα 7 παιδιά απάντησαν πως θα ήθελαν να μάθουν για τα ζώα.

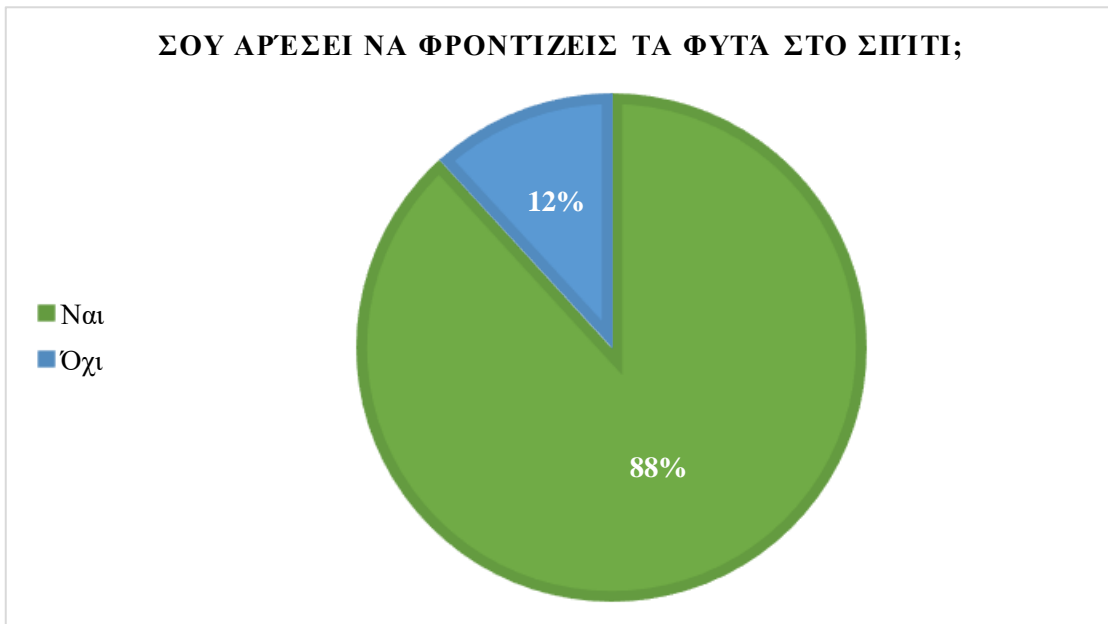
#### 4.4. Στάσεις

Πίνακας 4: Ερώτηση πρώτη για τον άξονα των στάσεων



Στην ερώτηση για το πόσο τους αρέσει να μαθαίνουν για τα φυτά, τα 8 παιδιά, δηλαδή τα περισσότερα, απάντησαν πως τους αρέσει «πολύ» να μαθαίνουν πράγματα για τα φυτά και 3 παιδιά απάντησαν «πάρα πολύ». Από τα 17 παιδιά μόνο τα 2 απάντησαν ότι δεν τους αρέσει «καθόλου» να μαθαίνουν για τα φυτά ενώ τα 4 απάντησαν ότι τους αρέσει «λίγο».

**Πίνακας 5:** Ερώτηση δεύτερη για τον άξονα των στάσεων



Σχεδόν όλα τα παιδιά απάντησαν σε αυτή την ερώτηση με «Ναι». Μόνο τα 2 από τα 17 παιδιά απάντησαν με «Όχι».

**Πίνακας 6:** Ερώτηση τρίτη για τον άξονα των στάσεων



Στην ερώτηση που αφορούσε το ενδιαφέρον των παιδιών σχετικά με τη συζήτηση για τα φυτά, από τα 17 παιδιά, τα 12 απάντησαν πως θα τους άρεσε να γίνει συζήτηση για τα φυτά ενώ τα 5 δήλωσαν πως δεν θα ήθελαν να συζητήσουν για τα φυτά.

## 5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται συζήτηση για τα αποτελέσματα της έρευνας και των συμπερασμάτων που προκύπτουν από αυτή. Πραγματοποιείται ανάλυση αποτελεσμάτων για τους τέσσερις άξονες του φαινομένου «τυφλότητα απέναντι στα φυτά». Συγκεκριμένα είναι οι άξονες της έλλειψης γνώσης/παρανοήσεων, της αντίληψης, του συγκριτικού ενδιαφέροντος και των στάσεων. Επίσης, αναφέρονται τα γενικότερα συμπεράσματα σχετικά με το ερευνητικό ερώτημα. Τέλος, καταγράφονται οι περιορισμοί της έρευνας αλλά και οι προτάσεις για περαιτέρω μελέτες που θα μπορούσαν να ενισχύσουν τη βιβλιογραφία.

### 5.1. Συζήτηση αποτελεσμάτων

#### 5.1.1. Έλλειψη γνώσης/ Παρανοήσεις

Τα παιδιά δεν συμπεριλαμβάνουν τα φυτά στους ζωντανούς οργανισμούς. Αυτό φαίνεται από τις ζωγραφιές, στις οποίες δεν έχουν ζωγραφίσει κανένα φυτό ως ζωντανό οργανισμό. Η γενικότερη εικόνα του ορισμού «ζωντανός οργανισμός», δείχνει κίνηση (π.χ. «Είναι ζωντανός οργανισμός γιατί περπατάει και κουνιέται»), έχει σώμα (π.χ. «Ο άνθρωπος είναι ζωντανός οργανισμός γιατί έχει χέρια, μάτια και πόδια») αλλά και μυϊκή δύναμη (π.χ. «Ο άντρας είναι ζωντανός οργανισμός γιατί είναι δυνατός και έχει μεγάλο σώμα»). Πέρα από αυτά τον άνθρωπο τον αντιλαμβάνονται ως ζωντανό οργανισμό γιατί έχει την ικανότητα της ομιλίας (π.χ. «Η κυρία είναι ζωντανός οργανισμός γιατί μας μιλάει και μας διαβάζει παραμύθια»). Ένα από τα παιδιά ανέφερε πώς «ζωντανός» σημαίνει «ζωή» και έτσι σύνδεσε τον άνθρωπο με ζωντανό οργανισμό. Επίσης, αρκετά είναι τα παιδιά που κατατάσσουν και άψυχα αντικείμενα στους ζωντανούς οργανισμούς όπως ένα καράβι. Αυτό συμβαίνει γιατί το καράβι έχει κίνηση, η οποία προέρχεται από τον άνθρωπο, άρα είναι και αυτό ένας ζωντανός οργανισμός. Τα ζώα από την άλλη αναφέρθηκαν μόνο σε τρεις ζωγραφιές ωστόσο στην μία από αυτές δεν ανήκε στους ζωντανούς οργανισμούς σύμφωνα με το παιδί. Η γενικότερη εικόνα φανερώνει πως τα παιδιά δεν έχουν γνώσεις για τους ζωντανούς οργανισμούς και τους έχουν δημιουργηθεί και λανθασμένες αντιλήψεις εξαιτίας αυτής της άγνοιας.

Σχετικά με τα φυτά φαίνεται πώς όλα τα παιδιά αναγνωρίζουν κυρίως τα λουλούδια ενώ κάποια από αυτά περιλαμβάνουν και τα δέντρα. Μάλιστα ένας μαθητής, συνδυάζοντας τις λέξεις «φυτά» και «φυτεύω», ανέφερε πώς τα φυτά είναι εκείνα που

τα φυτεύουμε οπότε τα χορτάρια, για παράδειγμα, που δεν τα έχει φυτέψει ο άνθρωπος δεν είναι φυτά. Ωστόσο, οι ζωγραφιές των παιδιών περιλάμβαναν διαφόρων ειδών λουλούδια όπως τριανταφυλλιές, τουλίπες αλλά και λουλούδια της φαντασίας τους όπως λουλούδι με ουράνιο τόξο. Πέρα από αυτά όμως τα παιδιά αδυνατούσαν να ονομάσουν τα μέρη ενός λουλουδιού αν και γνώριζαν κάποιες από τις λειτουργίες αυτών των μερών (π.χ. «Η πράσινη γραμμή είναι αυτό που κρατάει το λουλούδι»). Τέλος, αναγνωρίζεται από πολλά παιδιά η αναγκαιότητα του νερού στη ζωή των φυτών και αυτό φάνηκε στις ζωγραφιές που περιείχαν ποτιστήρια ή βάζα με νερό.

### 5.1.2. Αντίληψη

Σε όλες τις εικόνες τα παιδιά αναγνώρισαν τα φυτά. Παρ' όλα αυτά στις εικόνες που υπήρχε η παρουσία ζώων τα παιδιά παρατήρησαν πρώτα τα ζώα και μετά τα φυτά. Επίσης, στη εικόνα που τα δέντρα δεν είχαν φύλλα αλλά μόνο τον κορμό και τα κλαδιά, τα παιδιά δεν τα ανέφεραν. Μόνο ένα παιδί παρατήρησε ότι υπάρχουν δέντρα χωρίς φύλλα. Γενικότερα αναγνώρισαν τα φυτά στις εικόνες και μάλιστα σε κάποιες από αυτές σχολίασαν και το χρώμα των φύλλων των δέντρων. Αυτό δείχνει ότι έχουν σχετικά καλή αντίληψη για την παρουσία των φυτών γύρω τους, ωστόσο στην περίπτωση παρουσίας κάποιου ζώου, τα φυτά καταλαμβάνουν χαμηλότερη θέση στην αντίληψή τους.

### 5.1.3. Συγκριτικό ενδιαφέρον

Στη σύγκριση μεταξύ ζώων και φυτών τα περισσότερα παιδιά επέλεξαν τα ζώα. Αυτό συμβαίνει γιατί τα παιδιά θεωρούν τα ζώα πιο όμορφα ενώ αρκετά από αυτά τα παιδιά έχουν επαφές με ζώα στην καθημερινότητά τους. Ένας μαθητής διάλεξε τα ζώα με την αιτιολογία της χρησιμότητάς τους στην καθημερινή ζωή όπως το γάλα από τις αγελάδες. Αυτό θα μπορούσε να δηλώσει την απουσία γνώσεων σχετικά με τη χρησιμότητα των φυτών σε πολλούς τομείς της ανθρώπινης ζωής και καθημερινότητας. Τα παιδιά που επέλεξαν τα φυτά είναι επηρεασμένα από την ενασχόλησή τους με αυτά και την σύνδεση με τους παππούδες και τις γιαγιάδες.

Όσον αφορά την επιλογή ενός κήπου με λουλούδια ή μιας αυλής με ζώα, οι απαντήσεις των παιδιών δεν είχαν μεγάλη απόκλιση καθώς η διαφορά κρίνεται στο ένα παιδί. Έτσι τα περισσότερα παιδιά διάλεξαν την αυλή με τα ζώα. Αυτή η επιλογή έγινε με τα κριτήρια της αγάπης των παιδιών για τα ζώα και της φροντίδας τους στην καθημερινότητα. Οι απαντήσεις των παιδιών σχετικά με τον κήπο με τα φυτά έχουν να

κάνουν με την ύπαρξη τέτοιων κήπων στα σπίτια τους, με την αρέσκεια που τρέφουν για τα φυτά αλλά και την συναισθηματική σύνδεση. Ως συναισθηματική σύνδεση με τα φυτά εννοείται η ύπαρξη των φυτών στον κήπο ως «δώρο» για κάποιο μέλος της οικογένειας (π.χ. «Θα ήθελα ένα κήπο με λουλούδια για να τα δίνω στη μαμά μου»). Η πλειοψηφία των παιδιών θα ήθελαν να μάθουν περισσότερα πράγματα για τα φυτά παρά για τα ζώα. Εδώ να σημειωθεί ότι εννιά από τα δεκαεπτά παιδιά διαφοροποίησαν την απάντησή τους σε κάθε ερώτηση. Δηλαδή ένα παιδί ενώ στις προηγούμενες δύο ερωτήσεις επέλεγε τα ζώα, στην τελευταία ερώτηση επέλεξε τα φυτά. Η απάντηση που έδωσε ήταν ότι θα ήθελε να μάθει περισσότερα πράγματα για τα φυτά καθώς για τα ζώα έχει ήδη αρκετές γνώσεις οπότε δεν έχει κάτι άλλο να μάθει. Αντίθετα ένα άλλο παιδί στην ερώτηση για το αν θέλει να μάθει περισσότερα για τα ζώα ή τα φυτά απάντησε τα ζώα γιατί οι γνώσεις που έχει για αυτά είναι λίγες.

#### 5.1.4. Στάσεις

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πως τα παιδιά έχουν θετική στάση απέναντι στα φυτά. Τα παιδιά έδωσαν θετικές απαντήσεις όταν ρωτήθηκαν για το πόσο τους αρέσει να μαθαίνουν για τα φυτά. Μάλιστα κάποια από αυτά δήλωσαν ότι είναι ωραίο να μαθαίνεις καινούργια πράγματα. Επιπλέον, σχεδόν όλα τα παιδιά φροντίζουν τα φυτά στο σπίτι αναπτύσσοντας θετική στάση απέναντι σε αυτά. Η φροντίδα των φυτών έχει συνδυαστεί με την οικογένεια και με στιγμές που περνάνε τα παιδιά με τους παππούδες και τις γιαγιάδες στην αυλή με τα φυτά. Στην περίπτωση μάλιστα ενός κοριτσιού η γιαγιά της, όπως δήλωσε, δουλεύει με τα φυτά και της αρέσει πολύ να πηγαίνει εκεί. Τέλος, τα παιδιά δεν έδειξαν να έχουν αρνητική στάση για τη συζήτηση με θέμα τα φυτά. Φαίνεται πως στο σχολείο οι γνώσεις και οι συζητήσεις γύρω από το θέμα αυτό δεν είναι επαρκείς για τα παιδιά. Αυτό φαίνεται να συμφωνεί με ευρήματα προηγούμενων μελετών για τη μειωμένη έμφαση στη ζωή των φυτών στα εκπαιδευτικά συστήματα παγκοσμίως (Amprazis & Papadopoulou, 2018; Link-Perez et al., 2009; Tunnicliffe, 2000).

## 5.2. Συμπεράσματα σχετικά με το ερευνητικό ερώτημα

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας φαίνεται πως τα παιδιά έχουν μια θετική στάση απέναντι στα φυτά και ιδίως στην φροντίδα που δίνουν σε αυτά. Αυτό έχει να κάνει και με το γεγονός ότι τα μικρά παιδιά έχουν ένα έμφυτο ενδιαφέρον για τα φυτά, αλλά καθώς μεγαλώνουν, η συμπεριφορά τους απέναντι σε αυτά αλλάζει (Dünser et al., 2024; Pedrera et al., 2021; Schneekloth, 1989; Stagg et al., 2024; Walias



et al., 2023). Γενικότερα η γνώση που λαμβάνουν τα παιδιά από το σχολείο σχετικά με τον φυτικό κόσμο είναι ελλιπής. Μάλιστα αυτό ενισχύει τα ευρήματα της έρευνας των Adler et al. (2024) σχετικά με τις ελλείψεις γνώσεις που έχουν τα παιδιά νηπιαγωγείου για τα φυτά. Οι γνώσεις που έχουν δημιουργήσει προέρχονται από το καθημερινό τους περιβάλλον, το οποίο συμβάλλει σε μεγάλο βαθμό στη γνώση τους πάνω στα φυτά (Patrick & Tunnicliffe, 2011). Όσον αφορά την ζωγραφική για τα φυτά, τα παιδιά που ζουν σε αγροτικά περιβάλλοντα τείνουν να ζωγραφίζουν περισσότερα φυτά όπως λουλούδια, δέντρα ή γρασίδι (Villarroel et al., 2017). Ακόμη παρατηρείται πως τα παιδιά αν και δείχνουν ενδιαφέρον για τα φυτά, δεν παύουν να έχουν ως πρώτη επιλογή τα ζώα. Ωστόσο, είναι πρόθυμα να αποκτήσουν περισσότερες γνώσεις για τον φυτικό κόσμο και να εμπλακούν σε συζητήσεις και δραστηριότητες σχετικά με το θέμα των φυτών. Επίσης, η έρευνα ενισχύει την παρανόηση των παιδιών, σε παγκόσμιο επίπεδο, ότι τα φυτά δεν είναι ζωντανή οντότητα και κατασκευάζουν τις δικές τους ιδέες επηρεασμένα από τις προσωπικές τους εμπειρίες (Stavy & Wax, 1989; Tunnicliffe, 2001).

### **5.3. Περιορισμοί έρευνας**

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως στην μεθοδολογία, το σχολείο που επιλέχθηκε για την έρευνα βρίσκεται στην πόλη της Φλώρινας του νομού Φλώρινας. Η Φλώρινα αποτελεί μια πόλη που έχει άμεση σύνδεση με τη φύση. Το σχολείο που επιλέχθηκε είναι κοντά σε δάσος αλλά πέρα από αυτό γενικότερα η πόλη έχει σε μεγάλο βαθμό σύνδεση με τη φύση. Αυτό αποτελεί έναν περιορισμό της έρευνας καθώς η επιλογή ενός σχολείου μιας πόλης που δεν έχει άμεση επαφή με τη φύση θα μπορούσε να έχει διαφορετικά αποτελέσματα.

### **5.4. Προτάσεις για μελλοντικές έρευνες**

Προτείνεται η διεξαγωγή παρόμοιας ή ίδιας έρευνας σε αστικές πόλεις τις Ελλάδας καθώς και σε νησιά για να διερευνηθεί ο ρόλος του φυσικού περιβάλλοντος και η επίδρασή του στα παιδιά.

## 6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

### ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Aaron, R. F., & Witt, P. A. (2011). Urban students' definitions and perceptions of nature. *Children Youth and Environments*, 21(2), 145-167.
- Adams, S., & Savahl, S. (2017, September, 19). Nature as children's space: a systematic review. *The Journal of Environmental Education*, 48(5), 291-321. <https://doi.org/10.1080/00958964.2017.1366160>
- Adhikari, B., Marasini, B. P., Rayamajhee, B., Bhattarai, B. R., Lamichhane, G., Khadayat, K. et al. (2021). Potential roles of medicinal plants for the treatment of viral diseases focusing on COVID-19: A review. *Phytotherapy research: PTR*, 35(3), 1298–1312. <https://doi.org/10.1002/ptr.6893>
- Adler, I. K., Fiedler, D., & Harms, U. (2024). About birds and bees, snails and trees: Children's ideas on animal and plant evolution. *Science Education*, 1–36. <https://doi.org/10.1002/scs.21873>
- Amprazis, A., & Papadopoulou, P. (2018). Primary school curriculum contributing to plant blindness: Assessment through the biodiversity perspective. *Advances in Ecological and Environmental Research*, 3(11), 238-256.
- 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>
- Ayaz, M., Ammad-Uddin, M., Sharif, Z., Mansour, A., & Aggoune, E. H. M. (2019). Internet of Things (IoT) based smart agriculture: Toward making the fields talk. *IEEE access*, 7, 129551-129583.
- Bac, D. (2008). A history of the concept of sustainable development: Literature review. *Research Gate*. 17 (2).
- Balas, B. & Momsen, J. (2014). Attention “blinks” differently for plants and animals. *Life Sciences Education*, 13(3), 437-443. <https://doi.org/10.1187/cbe.14-05-0080>
- Ballantyne, R., Connell, S., Fien, J. (2006). *Student as catalysts of environmental change: a framework for researching intergenerational influence through environmental education*. *Environmental Education Research*, 12(3–4): 413–427
- Bar-On, Y. M., Phillips, R., & Milo, R. (2018). *The biomass distribution on Earth*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(25), 6506–6511. <https://doi.org/10.1073/pnas.1711842115>

- Barton, J., Griffin, M., & Pretty, J. (2011). Exercise, nature and socially interactive based initiatives improve mood and self-esteem in the clinical population. *Perspectives in Public Health*, 132(2), 89-96.
- Bell, J. F., Wilson, J. S., & Liu, G. C. (2008). Neighborhood greenness and 2 year changes in body mass index of children and youth. *American Journal of Preventive Medicine*, 35(6), 547-553.
- Berman, M., Jonides, J., & Kaplan, S. (2008). The cognitive benefits of interacting with nature. *Psychological Science*, 19 (12), 1207-1212.
- Bhuiyan, F. R., Howlader, S., Raihan, T., & Hasan, M. (2020). Plants Metabolites: Possibility of Natural Therapeutics Against the COVID-19 Pandemic. *Frontiers in medicine*, 7. DOI: [10.3389/fmed.2020.00444](https://doi.org/10.3389/fmed.2020.00444)
- Blair, D. (2009). The child in the garden: An evaluative review of the benefits of school gardening. *The Journal of Environmental Education*, 40(2), 15-38.
- Bohling-Philippi, V. (2006). The power of nature to help children heal. *Exchange Press*, 171, 49.
- Bonan, G. (2015). *Ecological Climatology: Concepts and Applications*. Cambridge University Press.
- Boone, M. E., & Basille, M. (2019). Using iNaturalist to contribute your nature observations to science 5 (4). <https://doi.org/10.32473/edis-uw458-2019>
- Boyce, C. K., & Lee J. E. (2017). “Plant Evolution and Climate over Geological Timescales”. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences* 45 (1): 61–87. <https://doi.org/10.1146/ANNUREV-EARTH-063016-015629>
- Bragg, R., Wood, C., Barton, J., & Pretty, J. (2013). *Measuring Connection to Nature in Children 8-12: A Robust Methodology for the RSPB*. (p.p 1-64). University of Essex.
- Brownlee, K., Parsley, K. M., & Sabel, J. L. (2021). An analysis of plant awareness disparity within introductory Biology textbook images. *Journal of Biological Education*, 57(2), 422–431. <https://doi.org/10.1080/00219266.2021.1920301>
- Byrne, R., & Smith, K. (2016). *Modern slavery and agriculture*. In J. Donnermeyer (Ed.), *The Routledge International Handbook of Rural Criminology* (pp. 147–165). Routledge.
- Byrt, C. S., Grof, C. P. & Furbank, R. T. (2011). C4 Plants as Biofuel Feedstocks: Optimising Biomass Production and Feedstock Quality from a Lignocellulosic Perspective. *Journal of Integrative Plant Biology*, 53 (2): 120–135. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7909.2010.01023.x>
- Calder, I. R. (2007). Forests and water-ensuring forest benefits outweigh water costs. *Forest Ecology and Management*, 251(1-2), 110-120. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foreco.2007.06.015>

- Campbell, E. & Piccinin, S. (1999). *Active learning. Teaching Options, Teaching Technologies*. Center for University Teaching, University of Ottawa, 3(1).
- Cervinka, R., Röderer, K., & Hefler, E. (2011). Are nature lovers happy? On various indicators of well-being and connectedness with nature. *Journal of Health Psychology*, 17(3), 379-388.
- Chang, M. (2012). *Forest hydrology: an introduction to water and forests*. CRC press.
- Chawla, L. (2014). Children's engagement with the natural world as a ground for healing. In Tidball, K., & Krasny, M. (Eds) (2014). *Greening in the Red Zone Disaster, Resilience and Community Greening* (p.p 111-124). Springer.
- Christensen, P., Mikkelsen, M. R. (2008). Jumping off and being careful: children's strategies of risk management in everyday life. *Sociology of Health & Illness*, 30(1):112-30. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9566.2007.01046.x>
- Cil, E. (2016). Instructional integration of disciplines for promoting children's positive attitudes towards plants. *Journal of Biological Education*, 50(4), 366-383.
- Clark, S. (2010). Water quality and treatment impacts of a watershed forest fire. *Water Quality Technology Conference and Exposition*, 3390-3402.
- Crabb, C. (2004). Science meets tradition and identifies herbal treatment for jaundice. *Bulletin of the World Health Organization*, 82(2), 154.
- Crain, W. (1997). How Nature Helps Children Develop. *Montessori Life*, 9(2), 41-43
- Creswell, J. & Creswell, D. (2019). *Σχεδιασμός Έρευνας. Προσεγγίσεις Ποιοτικών, Ποσοτικών και Μεικτών Μεθόδων*. 5<sup>η</sup> έκδοση. Προπομπος.
- Cumes, D. (1998). Nature as medicine: the healing power of wilderness. *Altern Ther Health Med*. 4, 79-86.
- Dantsis, T., Douma, C., Giourga, C., Loumou, A., & Polychronaki, E. A. (2010). A methodological approach to assess and compare the sustainability level of agricultural plant production systems. *Ecological indicators*, 10(2), 256-263.
- Dillon, J. (2002). Perspectives on environmental education-related research in science education. *International Journal of Science Education*, 24(11), 1111-1117.
- Dimon, R., Pettit, L., Cheung, C., & Quinnell, R. (2019). Promoting botanical literacy with a mobile application-Campus Flora-using an interdisciplinary, student-as-partners approach. *International Journal for Students as Partners*, 3(2), 118-128.

- Domingo-Villarroel, J., Antón, A., Zuazagoitia, D. & Nuño, T. (2017). Young children's understanding of plant life: a study exploring rural–urban differences in their drawings. *Journal of Biological Education*, DOI: 10.1080/00219266.2017.1385505
- Donaldson, J. S. (2009). Botanic gardens science for conservation and global change. *Trends in plant science*, 14(11), 608-613.
- Dünser, B., Möller, A., Fondriest, V., Boeckle, M., Lampert, P. & Pany, P. (2024). Attitudes towards plants – exploring the role of plants' ecosystem services. *Journal of Biological Education*, <https://doi.org/10.1080/00219266.2024.2308293>
- Eden, A. (2023). Ecosystem Explorers: Utilizing iNaturalist to Promote Inquiry in the Classroom. *The American Biology Teacher*, 85 (4), 216–221. <https://doi.org/10.1525/abt.2023.85.4.216>
- Eriksson, M., Samuelson, L., Jägerud, L., Mattsson, E., Celander, T., Malmer, A. et al. (2018). Water, Forests, People: The Swedish Experience in Building Resilient Landscapes. *Environmental Management*, 62(1), 45-57.
- Eriksson-Dobrovich, I. (2007). *Learning outdoors. Handbook for adults with mental disabilities. Learning in motion*. Studieförbundet.
- Espeland, E. K., & Kettenring, K. M. (2018). Strategic Plant Choices Can Alleviate Climate Change Impacts: A Review. *Journal of Environmental Management*, 222, 316–324. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.05.042>
- Farzaei, M. H., Bayrami, Z., Farzaei, F., Aneva, I., Das, S. K., Patra, J. K., Das, G., & Abdollahi, M. (2020). Poisoning by Medical Plants. *Archives of Iranian medicine*, 23(2), 117–127.
- Fjørtoft, I., & Sageie, J. (2000). The natural environment as a playground for children. *Landscape and Urban Planning*, 48(1-2), 83-97. DOI:[10.1016/S0169-2046\(00\)00045-1](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(00)00045-1)
- Garner, A. & Rosenberg, J. (2023). Utilizing iNaturalist to support place-based learning and data analysis. *Science Scope*, 54-60
- Gill, T., (2014). The Benefits of Children's Engagement with Nature: A Systematic Literature Review. *Children, Youth and Environments*, 24(2), 10. <https://doi.org/10.7721/chilyoutenvi.24.2.0010>
- Gladwell, V. F., Brown, D. K., Wood, C., Sandercock, G. R., & Barton, J. L. (2013). *The great outdoors: how a green exercise environment can benefit all*. *Extreme Physiology & Medicine*, 2(1), 3.
- Graham, H., Beall, D.L., Lussier, M., McLaughlin., P. & Zidenberg-Cherr, S. (2005). Use of school gardens in academic instruction. *Journal of Nutrition Education and Behaviour*, 37(3), 147-151.

- Grahn, P. (1996). Wild nature makes children healthy. *Swedish Building Research*, 4, 16-18.
- Hartig, T., Mitchell, R., De Vries, S. & Frumkin, H. (2014). Nature and health. *Annual Review of Public Health*, 35, 207-228.
- Herodotou, C., Ismail, N., Benavides L.A., Aristeidou, M., Young, A., Johnson, J., et al. (2023). Young people in iNaturalist: a blended learning framework for biodiversity monitoring. *International Journal of Science Education*, Part B, <https://doi.org/10.1080/21548455.2023.2217472>
- Herrington, S., & Studtmann, K. (1998). Landscape interventions: new directions for the design of children's outdoor play environments. *Landscape and Urban Planning*, 42(2-4), 191-205.
- Hershey, D. R. (2005). *Plant content in the national science education standards*. Education, Agricultural and Food Sciences.
- Hershey, D., R. (1996). A historical perspective on problems in botany teaching. *The American Biology Teacher*. 58(6), 340–347
- Herzog, T., & Strevey, S. (2008). Contact With Nature, Sense of Humor, and Psychological Well-Being. *Environment and Behavior*, 40(6), 747-776.
- Hestenes, L., Cassidy, D., Shim, J. and Hegde, A. (2007). Quality in Inclusive and Noninclusive Infant and Toddler Classrooms. *Journal of Research in Childhood Education* 22(1):69-84. DOI:[10.1080/02568540709594613](https://doi.org/10.1080/02568540709594613)
- Higgins, E. T., Shah, J., & Friedman, R. (1997). Emotional responses to goal attainment: strength of regulatory focus as moderator. *Journal of personality and social psychology*, 72(3), 515.
- Hoekstra, B. (2000). Plant Blindness - The ultimate challenge to botanists. *The American Biology Teacher*, 62(2), 82-83.
- Hoffman, K. (2021). Green time for ADHD. *Attention Magazine*. [Green Time for ADHD - CHADD](https://www.attentionmagazine.com/green-time-for-adhd-chadd)
- Hopper, S. D. (2013). From Botany Bay to Breathing Planet: an Australian perspective on plant diversity and global sustainability. *Pacific Conservation Biology*, 19(4), 356-365.
- Ice, G. G., Neary, D. G., & Adams, P. W. (2004). Effects of Wildfire on Soils and Watershed Processes. *Journal of Forestry*, 102(6), 16-20.
- Jablonowski, N. D., Kollmann, T., Nabel, M., Damm, T., Klose, H. Muller, M et al. (2017). Valorization of Sida (Sida Hermaphrodita) Biomass for Multiple Energy Purposes. *Gcb Bioenergy*, 9, (1) 202–214. DOI:[10.1111/gcbb.12346](https://doi.org/10.1111/gcbb.12346)
- Jenkins, D., & Repasch, S. (2010). The Forest-Drinking Water Connection: Making Woodlands Work for People and for Nature. *Journal-American Water Works Association*, 102(7), 46-49.

- Johnson, D.W. & Johnson, R.T. (1990). Social skills for successful group work. *Educational Leadership*, 47(4), 29-33.
- Kacprzyk, J., Burke, R., Armengot, L., Coppola, M., Tattrie, S. B., Vahldick, H., et al. (2024). Roadmap for the next decade of plant programmed cell death research. *New Phytologist*, 242(5), 1865-1875.
- Karjalainen, E., Sarjala, T., & Raitio, H. (2010). Promoting human health through forests: overview and major challenges. *Environmental health and preventive medicine*, 15, 1-8.
- Kassas, M. (2002). Environmental education: biodiversity. *Environmentalist*, 22, 345-351.
- Kibert, C. J. (2016). *Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery*. John Wiley and Sons.
- Kinchin, I. (1999). Investigating secondary-school girls' preferences for animals or plants: A simple 'head-to-head' comparison using two unfamiliar organisms. *Journal of Biological Education*, 33(2), 95-9
- Kissi, L., & Dreesmann, D. (2018). Plant visibility through mobile learning? Implementation and evaluation of an interactive Flower Hunt in a botanic garden. *Journal of Biological Education*, 52(4), 344-363.
- Koch, K., McLean, J., Segev, R., Freed, M., Berry, M., Balasubramanian, V., & Sterling, P. (2006). How Much the Eye Tells the Brain. *Current Biology*, 16(14), 1428-1434.
- Kubiatko, M., Fančovičová, J., & Prokop, P. (2021). Factual knowledge of students about plants is associated with attitudes and interest in botany. *International Journal of Science Education*, 43(9), 1426-1440.
- Kuo, F.E. & Sullivan, W.C. (2001). Environment and crime in the inner city: does vegetation reduce crime? *Environment Behavior*. 33:343-67.
- Lampert, P., Olsson, D. & Gericke, N. (2023). A research instrument to monitor people's competence to sustain insect biodiversity: the Self-Perceived Action Competence for Insect Conservation scale (SPACIC). *International Journal of Science Education*, Part B
- Lekies, K. S., & Eames-Sheavly, M. (2007). Fostering children's interests in gardening. *Applied Environmental Education and Communication*, 6, 67-75.
- Lester, S. and Maudsley, M. (2007). *Play Naturally*. National Children's Bureau
- Lewis, W. H., & Elvin-Lewis, M. P. (2003). *Medical botany: plants affecting human health*. John Wiley & Sons.

- Link-Perez, M., A., Dollo, V., H., Weber, K., M., & Schussler, E., E. (2009). What's in a name: differential labeling of plant and animal photographs in two nationally syndicated elementary science textbook series. *International Journal of Science Education*, 32(9), 1227-1242.
- Linzmayr, C., Halpenny, E., & Walker, G. (2013). A Multidimensional Investigation into Children's Optimal Experiences with Nature. *Landscape Research*, 39(5), 481-501.
- Louv, R. (2006). The Nature-Child Reunion: Americans must address the growing need for bonds between nature and children to improve the health and well-being of both. *National Wildlife*, 44(4), 22.
- Maller C, Townsend M, Brown P, St Leger L. (2002). *Healthy Parks Healthy People. The Health Benefits of Contact with Nature in a Park Context: A Review of Current Literature. Melbourne (AUST): Faculty of Health and Behavioural Sciences;. Social and Mental Health Priority Area Occasional Paper Series.*
- Maller, C., Townsend, M., Pryor, A., Brown, P. & Leger, L. (2005). Healthy nature healthy people: 'contact with nature' as an upstream health promotion intervention for populations. *Health Promotion International*, 21(1), 45–54. <https://doi.org/10.1093/heapro/dai032>
- Manning, W. J. (2008). Plants in Urban Ecosystems: Essential Role of Urban Forests in Urban Metabolism and Succession toward Sustainability. *The International Journal of Sustainable Development & World Ecology*. 15 (4):362–370.
- Marcos-Walias, J., Bobo-Pinilla, J., Delgado Iglesias, J., & Reinoso Tapia, R. (2023). Plant awareness disparity among students of different educational levels in Spain. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 11(2), 234-248. <https://doi.org/10.30935/scimath/12570>
- McDonough. C. M., Kuebbing S, Barak RS, et al. (2019). We do not want to “cure plant blindness” we want to grow plant love. *Plants, People, Planet*. 1, 139–141. <https://doi.org/10.1002/ppp3.10062>
- McNabb, D. E. (2019). The population growth barrier. *Global pathways to water sustainability*, 67-81.
- Melis, C., Wold, P. A., Billing, A. M., Bjørgen, K., & Moe, B. (2020). Kindergarten children's perception about the ecological roles of living organisms. *Sustainability*, 12(22), 9565.
- Meyers, C. & Jones, T. B. (1993). *Promoting active learning: Strategies for the college classroom*. Jossey – Bass.
- Miller, G.T. (2009). *Βιώνοντας στο περιβάλλον. Αρχές περιβαλλοντικών επιστημών*. (Μετάφραση: Ταλαντοπούλου, Μ. – Επιστ. Επιμ.: Παυλόπουλος, Κ.). Εκδόσεις Ιωβ



- Miller, J. S. (2011). Nature's potential: How many drugs could come from plants. *Realizing nature's potential, 1*, 125-140.
- Monroy, R. C., Acitores, M. & Cifuentes, N. G. (2018). Electricity Generation in Chile Using Non-Conventional Renewable Energy sources - A Focus on Biomass. *Renewable and Sustainable Energy Reviews, 81*, 937–945.
- Muñoz, S. A. (2009). *Children in the Outdoors*. Sustainable Development Research Centre.
- Nahar, L. & Tayem, N. (2024). *Empowering Digital Competencies in Environmental Education through AI-Powered Citizen Science Tool: A Case Study of the iNaturalist Training Program*.
- Navarro-Perez, M., & Tidball, K. G. (2012). Challenges of Biodiversity Education: A Review of Education Strategies for Biodiversity Education. *International Electronic Journal of Environmental Education, 2*(1), 13-30.
- Nikodinoska, N., Cesaro, L., Romano, R. & Paletto, A. (2018). Sustainability Metrics for Renewable Energy Production: Analysis of Biomass-Based Energy Plants in Italy. *Journal of Renewable and Sustainable Energy, 10* (4), 043104.
- Nyberg, E., Hipkiss, A. M., & Sanders, D. (2018). Plants to the fore: Noticing plants in designed environments. *Plants, People, Planet, 1*(3), 212-220, <https://doi.org/10.1080/00219266.2019.1643761>
- Oldfield S. F. (2009). Botanic gardens and the conservation of tree species. *Trends in plant science, 14*(11), 581–583. <https://doi.org/10.1016/j.tplants.2009.08.013>
- 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, https://doi.org/10.1080/00219266.2022.2159491*
- Parsley, K., (2020). Plant awareness disparity: A case for renaming plant blindness. *Plants, People, Planet, 2020* (2), 598–601. <https://doi.org/10.1002/ppp3.10153>
- Passmore, H. A., & Howell, A. J. (2014). Nature involvement increases hedonic and eudaimonic well-being: A two-week experimental study. *Ecopsychology, 6*(3), 148-154.
- Patrick, P., & Tunnicliffe, S. D. (2011). What Plants and Animals Do Early Childhood and Primary Students' Name? Where Do They See Them? *Journal of Science Education and Technology 20*(5):630-642 DOI:[10.1007/s10956-011-9290-7](https://doi.org/10.1007/s10956-011-9290-7)
- Pedraza, O., Ortega-Lasuen, U., Ruiz-González, A., Díez, J. R., & Barrutia, O. (2021). Branches of plant blindness and their relationship with biodiversity conceptualisation among secondary students.

- Potsikas, M., Prouska, K., Efthimiou, G., Plakitsi, K., & Karnelaki, A. (2023). Citizen science practice around Lake Pamvotis and the Ioannina Castle: Using iNaturalist to foster connectedness to nature in citizens and university students. *International Journal of Geoheritage and Parks*, 11(3), 450-463 <https://doi.org/10.1016/j.ijgeop.2023.07.002>
- Prévot, A., Clayton, S., & Mathevet, R. (2016). The relationship of childhood upbringing and university degree program to environmental identity: experience in nature matters. *Environmental Education Research*, 24(2), 263-279 DOI:[10.1080/13504622.2016.1249456](https://doi.org/10.1080/13504622.2016.1249456)
- Priest, S. (1986). Redefining Outdoor Education: A Matter of Many Relationships, *The Journal of Environmental Education*, DOI:[10.1080/00958964.1986.9941413](https://doi.org/10.1080/00958964.1986.9941413)
- Prokop, P., & Fančovičová, J. (2019). The perception of toxic and non-toxic plants by children and adolescents with regard to gender: implications for teaching botany. *Journal of Biological Education*, 53(4), 463-473. DOI <https://doi.org/10.1080/00219266.2018.1501405>
- Pryor, A., Townsend, M., Maller, C., & Field, K. (2006). Health and well-being naturally: 'contact with nature' in health promotion for targeted individuals, communities and populations. *Health Promotion Journal of Australia*, 17(2), 114-123.
- Pyle, R. M. (2002): *Eden in a vacant lot: special places, species, and kids in the neighborhood of life*. – In: Kahn, P. H., Kellert, S. R. [Eds.]: *Children and Nature: Psychological, Sociocultural, and Evolutionary Investigations*: 305–327, MIT Pr., Cambridge, MA
- Radesky, J. (2021). Establishing early literacy habits in a profit-driven digital world. *Pediatrics*. DOI: [10.1542/peds.2020-047472](https://doi.org/10.1542/peds.2020-047472)
- Rahm, J. (2014). “I Always Enjoyed Touching the Soil and Growing Things!” A Spatial Analysis of Youth Gardening in A Botanical Garden. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 14(2), 137-145.
- Rahm, J. (2018). Youths’ navigations of botanical gardens: bids for recognition, ways to desettle practice. *Environmental Education Research*, 24(8), 1115-1127.
- Rios, R., Aiken, L. S., & Zautra, A. J. (2012). Neighborhood contexts and the mediating role of neighborhood social cohesion on health and psychological distress among Hispanic and non-Hispanic residents. *Annals of Behavioral Medicine*, 43(1), 50-61.

- Robinson, C. W., & Zajicek, J. M. (2005). Growing minds: The effects of a one-year school garden program on six constructs of life skills of elementary school children. *Hort Technology*, 15(3), 453–457.
- Rode, Z., & Torkar, G. (2023). The iNaturalist application in biology education: A systematic review. *International Journal of Educational Methodology*, 9(4), 725-744. <https://doi.org/10.12973/ijem.9.4.725>
- Salmon, A. K. & Lucas, T. (2011). *Exploring Young Children's Conceptions about Thinking*. Journal of Research in Childhood Education 25 (4): 364–375.
- Schneekloth, L. H. (1989). 'Where did you go?' 'Forest.' 'What did you see?' 'Nothing.' *Children's Environments Quarterly*, 6, 14-17.
- Selly, B.P. (2012). *Early Childhood Activities for a Greener Earth*. United States of America: Redleaf Press.
- Sen, T., & Samanta, S. K. (2015). Medicinal plants, human health and biodiversity: a broad review. *Advances in biochemical engineering/biotechnology*, 147, 59–110. [https://doi.org/10.1007/10\\_2014\\_273](https://doi.org/10.1007/10_2014_273)
- Sofo, A., & Sofo, A. (2020). Converting Home Spaces Into Food Gardens At the Time of Covid-19 Quarantine: All the Benefits of Plants in This Difficult and Unprecedented Period. *Human ecology: an interdisciplinary journal*, 1–9. DOI: [10.1007/s10745-020-00150-8](https://doi.org/10.1007/s10745-020-00150-8)
- Spencer, C. & Blades, M. (2006). *Children and their Environments: Learning, Using and Designing Spaces*. Cambridge University Press
- Stagg, B. C., & Verde, M. F. (2019). Story of a Seed: educational theatre improves students' comprehension of plant reproduction and attitudes to plants in primary science education. *Research in Science & Technological Education*, 37(1), 15-35.
- Stagg, B. C., Hetherington, L., & Dillon, J. (2024). Towards a model of plant awareness in education: a literature review and framework proposal. *International Journal of Science Education*, 1–21. <https://doi.org/10.1080/09500693.2024.2342575>
- Stavy, R. & Wax, N. (1989). Children's conception of plants as living things. *Hum Dev*. 32, 88–94
- Strgar, J. (2007). *Increasing the interest of students in plants*. Journal of biological education, 47(1), 19-23. <http://dx.doi.org/10.1080/00219266.2007.9656102>
- Stroud, S., Fennell, M., Mitchley, J., Lydon, S., Peacock, J., & Bacon, K. L. (2022). The botanical education extinction and the fall of plant awareness. *Ecology and Evolution*, 12(7), 1-14.

- Suárez-López, R., & Eugenio, M. (2018). Wild botanic gardens as valuable resources for innovative environmental education programmes in Latin America. *Environmental Education Research*, 24(8), 1102-1114.
- Szczepanski, A. (2001). *What is outdoor education*. In EOE (European Institute for Outdoor Adventure Education and Experiential Learning) Other Ways of Learning: Outdoor Adventure Education and Experiential Learning in School and Youth Work. Fourth European Congress for Outdoor Adventure Education and Experiential Learning. Marburg: EOE, 17-24.
- Torres-Porras, J., & Alcántara-Manzanares, J. (2021). Are plants living beings? Biases in the interpretation of landscape features by pre-service teachers. *Journal of Biological Education*, 55(2), 128-138.
- Townsend, M. & Marsh, R. (2004). *Exploration of the Health and Well-being Benefits of Membership of Truganina Explosives Reserve Preservation Society, Burwood, Australia: School of Health and Social Development*. Deakin University
- Tunnicliffe, S. (2001). Talking about plants—comments of primary school groups looking at plants as exhibits in a botanical garden. *Journal Biology Education*. 36, 27–34
- Tunnicliffe, S., & Reiss, M. (2000). Building a model of the environment: How do children see plants? *Journal of Biological Education*, 34(4), 172-177. <https://doi.org/10.1080/00219266.2000.9655714>
- Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science*. 224(4647), 420-421. <https://doi.org/10.1126/science.6143402>
- Unger, S., Rollins, M., Tietz, A., & Dumais, H. (2021). iNaturalist as an engaging tool for identifying organisms in outdoor activities. *Journal of Biological Education*, 55(5), 537–547. <https://doi.org/10.1080/00219266.2020.1739114>
- United Nations. (2017). *World population projected to reach 9.8 billion in 2050, and 11.2 billion in 2100*. Department of Economic and Social Affairs.
- Van Weelie, D., & Wals, A. (2002). Making biodiversity meaningful through environmental education. *International Journal of science education*, 24(11), 1143-1156.
- Varela-Candamio, L., Novo-Corti, I., & García-Álvarez, M. T. (2018). The importance of environmental education in the determinants of green behavior: A meta-analysis approach. *Journal of Cleaner Production*, 170, 1565-1578.
- Velten, S., Leventon, J., Janer, N., & Newig, J. (2015). What Is Sustainable Agriculture? A Systematic Review. *Sustainability*. 7(6), 7833-7865. <https://doi.org/10.3390/su7067833>

- Vimal, R. (2022). The impact of the Covid-19 lockdown on the human experience of nature. *The Science of the total environment*, 803(149571). DOI: [10.1016/j.scitotenv.2021.149571](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.149571)
- Waite, S., Passy, R., Gilchrist, M., Hunt, A., & Blackwell, I. (2016). *Natural Connections Demonstration Project, 2012-2016*. Natural Connections Demonstration Project: Final Report.
- Wals, A. E., Brody, M., Dillon, J., & Stevenson, R. B. (2014). Convergence between science and environmental education. *Science*, 344(6184), 583-584.
- Wandersee, J. (1986). Plants or animals-which do junior high school students prefer to study? *Journal of research in science teaching*.
- Wandersee, J., & Schussler, E. (2001). Toward a theory of plant blindness. *Plant Science Bulletin*, 47(1), 2-9
- Waylen, K. (2006). *Botanic gardens: using biodiversity to improve human well-being*.
- Wells, N. & Lekies, K. (2006). "Nature and the Life Course: Pathways from Childhood Nature Experiences to Adult Environmentalism". *Children, Youth and Environments* 16(1): 1-24  
DOI:[10.1353/cye.2006.0031](https://doi.org/10.1353/cye.2006.0031)
- Wells, N. M. (2014). *The role of nature in children's resilience cognitive and social processes*.
- Wells, N. M., & Evans, G. W. (2003). Nearby nature: A buffer of life stress among rural children. *Environment and Behavior*, 35(3), 311-330. <https://doi.org/10.1177/0013916503035003001>
- Whipple, W.R. (1987). Collaborative learning: recognizing it when we see it. *Bulletin of the American Association for Higher Education*, 40(2) 3-7.
- White, D. D., Virden, R. J., & Van Riper, C. J. (2008). Effects of place identity, place dependence, and experience-use history on perceptions of recreation impacts in a natural setting. *Environmental management*, 42, 647-657.
- Williams, S. J., Jones, J. P., Gibbons, J. M., & Clubbe, C. (2015). Botanic gardens can positively influence visitors' environmental attitudes. *Biodiversity and conservation*, 24(7), 1609-1620.
- Willison, J., & Greene, J. (1994). *Environmental education in botanic gardens*. Guidelines for developing individual strategies. BGCI.
- Wolsko, C., & Lindberg, K. (2013). Experiencing connection with nature: The matrix of psychological well-being, mindfulness, and outdoor recreation. *Ecopsychology*, 5(2), 80-91.
- Yorek, N., Aydin, H., & Sahin, M. (2009). Are Animals 'More Alive' than Plants? Animistic-Anthropocentric Construction of Life Concept. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 5(4):371-380. <https://doi.org/10.12973/ejmste/75287>

Zhang, X., & Davidson, E. A. (2018). Improving nitrogen and water management in crop production on a national scale. *AGU Fall Meeting Abstracts*. 2018, B22B-01.

Ziska, L. H., Epstein, P. R., & Schlesinger, W. H. (2009). Rising CO<sub>2</sub>, climate change, and public health: Exploring the links to plant biology. *Environmental Health Perspectives*, 117(2), 155–158. <https://doi.org/10.1289/ehp.11501>

#### ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Nybakken J.W., (2005). Θαλάσσια βιολογία. Μια Οικολογική Προσέγγιση. Εκδόσεις ΙΩΝ

Αμπράζης, Α. & Παπαδοπούλου, Π. (2021). Η περιβαλλοντική εκπαίδευση ως πλαίσιο αντιμετώπισης του φαινομένου «Τυφλότητα Απέναντι στα Φυτά». *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση για την Αειφορία*. 3(1), 38-54. DOI: <https://doi.org/10.12681/ees.26284>

Βοσνιάδου, Σ. (2007). *Εισαγωγή στην ψυχολογία, Τόμος 1: Βιολογικές, αναπτυξιακές και συμπεριφοριστικές προσεγγίσεις - Γνωστική ψυχολογία*. Gutenberg

Γαλάνη, Μ., Σιόντη, Ε., Μοδρουβάνου, Α., Αμπράζης, Α. (2023). Έρευνα για τη διδασκαλία σχετικά με τα φυτά στα παιδαγωγικά τμήματα νηπιαγωγών των Ελληνικών πανεπιστημίων. Αναρτημένη ανακοίνωση στο 13<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο για την Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες και την Τεχνολογία. Ιωάννινα.

Γεωργόπουλος, Α. (2014). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Ζητήματα ταυτότητας*. Gutenberg

Γεωργόπουλος, Α., Νικολάου, Κ., Δημητρίου, Α., Γαβριλάκης, Κ. & Μπλιώνης, Γ. (2014). *Γη. Ένας Μικρός και Εύθραστος Πλανήτης*. Gutenberg.

Δασκαλάκη Α., Αλιφραγκή Ό., Ανδρικόπουλος Κ., & Διαμαντόπουλος Γ. (2022). Στάσεις και αντιλήψεις μαθητών για τη χρήση ψηφιακών μέσων στην εκπαίδευση. *Open Schools Journal for Open Science*, 5(3). <https://doi.org/10.12681/osj.32310>

Δημητρίου, Α. (2009). *Περιβαλλοντική εκπαίδευση: περιβάλλον, αειφορία. Θεωρητικές και παιδαγωγικές προσεγγίσεις*. Επίκεντρο.

Θεοφιλίδης, Χ. (2002). *Διαθεματική προσέγγιση της διδασκαλίας*. Γρηγόρης.

Κάλφας, Β. (2015). *Αριστοτέλης, Περί Φύσεως Το Β' βιβλίο των Φυσικών*. Ανακτήθηκε από <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/684>

Καραγεωργάκης, Σ., Λιθοξοΐδου, Λ., Αραμπατζίδου, Φ., Κουράκης, Κ., Γεωργόπουλος, Α. (2005). *Περιβαλλοντική ηθική και στο σχολείο: η εκπαίδευση αξιών ανοίγει νέα μονοπάτια*.

- Κοπιδάκης. Μ.Ζ., Πατρικίου. Ε., Λυπουρλής. Δ., & Μωραΐτου. Δ. (2012). *Αρχαία Ελληνικά Φιλοσοφικός Λόγος*. ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
- Κωσταρίδου-Ευκλείδη, Α. (2011). *Γνωστική Ψυχολογία. Από την αναπαράσταση της γνώσης στο θυμικό και στη δράση*. Πεδίο.
- Μάνεση, Σ. (2016). Απόψεις εκπαιδευτικών προσχολικής αγωγής για την αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνίας στην εκπαίδευση. *Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών-Επιστημονικών Θεμάτων*, (8), 5-18
- Μανέτας, Γ. (2011). *Τι θα έβλεπε η Αλίκη στη χώρα των φυτών*. Εκδόσεις Πανεπιστημίου Κρήτης.
- Μάρκος, Α. (2001). *Φύση και άνθρωπος στην αρχαία ελληνική φιλοσοφία*. Leader Books
- Ματσαγγούρας, Η. (2003). *Η διαθεματικότητα στη σχολική γνώση- ενοικοκεντρική αναπαλαίωση και σχέδια εργασίας*. Γρηγόρης.
- Ματσαγγούρας, Η. (2004). *Ομαδοσυνεργατική Διδασκαλία και Μάθηση*. Γρηγόρης.
- Μπλιώνης, Γ. (2009). *Στα μονοπάτια της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης*. Κέδρος.
- Μποτετζάγιας, Ι. (2010). *Η ιδέα της φύσης. Απόψεις για το περιβάλλον από την αρχαιότητα μέχρι τις μέρες μας*. Κριτική
- Ν. 1566/1985. *Δομή και λειτουργία της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και άλλες διατάξεις*. Εφημερίδα της Κυβέρνησης της Ελληνικής Δημοκρατίας (ΦΕΚ 167/Α/30-9-1985).
- Παπαβασιλείου, Β. (2015). Αειφόρος Ανάπτυξη και Εκπαίδευση: Το πολυδιάστατο μιας σχέσης. *Διάδραση*, 20(23), 30-31.
- Παπανδρέου, Μ. (2020). *Συμμετοχική μάθηση στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία: Κατανοώντας τις γλώσσες των παιδιών κι ενισχύοντας τη συμμετοχή τους σε διαδικασίες μάθησης και έρευνας*. Σοφία.
- Ράπτης, Ν. (2000). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Αγωγή, Το θεωρητικό Πλαίσιο των Επιλογών*. Τυπωθύτω – Γ. Δαρδανός.
- Σχίζας, Γ. (1990). *Πόλη, φύση, κοινωνία*. Αθήνα: Εναλλακτικές εκδόσεις
- Τερζάκης, Φ. (1989). *Φύση και κοινωνία: γενεαλογία ενός τύπου συνείδησης και μιας σχέσης κυριαρχίας*. Έρασμος
- Τερζάκης, Φ. (2003). *Αποσπάσματα μιας φιλοσοφίας της φύσης*. Futura

Τριλίρα, Σ. & Αναγνωστοπούλου, Τ. (2008). *Βιωματική Μάθηση: Ένας πρακτικός οδηγός για εκπαιδευτικούς και ψυχολόγους*. Τόπος.

Φλογαίτη, Ε. & Λιαράκου, Γ. (2003). Η διεπιστημονικότητα στην περιβαλλοντική εκπαίδευση: Κατάκτηση ή ζητούμενο; *Θέματα στην Εκπαίδευση*, 4(1), 85-95