



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

ΔΙΑΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ- ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ , ΝΕΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΑΕΙΦΟΡΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗ»

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ

Ο ΣΧΟΛΙΚΟΣ ΚΗΠΟΣ ΩΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ
ΑΝΑΠΛΑΙΣΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΣΧΟΛΙΚΗΣ ΓΝΩΣΗΣ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΤΕΞΕΛΙΞΗΣ
ΤΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΣΕ ΑΕΙΦΟΡΟ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΛΙΑΡΑΚΟΣ
ΧΗΜΙΚΟΣ

ΑΘΗΝΑ 2018



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ

**Ο ΣΧΟΛΙΚΟΣ ΚΗΠΟΣ ΩΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ
ΑΝΑΠΛΑΙΣΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΣΧΟΛΙΚΗΣ ΓΝΩΣΗΣ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΤΕΞΕΛΙΞΗΣ
ΤΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΣΕ ΑΕΙΦΟΡΟ**

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΛΙΑΡΑΚΟΣ

**ΧΗΜΙΚΟΣ
Α.Μ.: 161712**

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

Εμμανουήλ Δασενάκης , Καθηγητής Ε.Κ.Π.Α.

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Εμμανουήλ Δασενάκης, Καθηγητής Ε.Κ.Π.Α.

Κωνσταντίνος Μεθενίτης, Αν. Καθηγητής Ε.Κ.Π.Α.

Ευάγγελος Μπακέας, Αν. Καθηγητής Ε.Κ.Π.Α.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 28/09/2018

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αναπλαισίωση της σχολικής γνώσης με εργαλείο τον σχολικό κήπο μπορεί να αποτελέσει μία εναλλακτική προσέγγιση της διδασκαλίας της Χημείας και των Φυσικών Επιστημών γενικότερα, επιδιώκοντας τη διασύνδεση με την Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη και την καθημερινή ζωή των μαθητών και των μαθητριών της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Σε αυτήν τη διπλωματική εργασία, αξιοποιήθηκε ο σχολικός κήπος ως το κατάλληλο εργαλείο μετασχηματισμού και αναπλαισίωσης της σχολικής γνώσης της Χημείας, όπως για παράδειγμα των βασικών εννοιών της οξύτητας και της εξουδετέρωσης αλλά και ως εργαλείο δραστηριοποίησης και ευαισθητοποίησης τόσο της εκπαιδευτικής όσο και της τοπικής κοινότητας για θέματα που αφορούν στο Περιβάλλον και στην Αειφόρο Ανάπτυξη. Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, σχεδιάστηκε διδακτική παρέμβαση και αναπτύχθηκε διδακτικό υλικό, το οποίο εφαρμόστηκε σε είκοσι τρεις (23) μαθητές και μαθήτριες της Α΄ τάξης του 1^{ου} Γενικού Λυκείου Καισαριανής «Μάριος Χάκκας». Η διδακτική παρέμβαση διήρκεσε ένα τετράμηνο και πραγματοποιήθηκε από τον ερευνητή στο πλαίσιο της υποχρεωτικής Δημιουργικής Εργασίας στο μάθημα της Χημείας. Ο αντίκτυπος της διδακτικής παρέμβασης αξιολογήθηκε μέσω ημιδομημένης συνέντευξης στο σύνολο των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην υλοποίηση της Δημιουργικής Εργασίας. Τα ευρήματα της έρευνας υπέδειξαν θετικό αντίκτυπο της παρέμβασης στις γνώσεις και στις στάσεις των μαθητών/-τριών. Επίσης, το ενδιαφέρον που επέδειξαν οι μαθητές και οι μαθήτριες κατά την ενασχόλησή τους σε δραστηριότητες στον σχολικό κήπο, τα θετικά σχόλια των εκπαιδευτικών του σχολείου και οι κοινωνικές δράσεις που αναπτύχθηκαν καταδεικνύουν ότι ο σχολικός κήπος ως «όχημα» για τον μετασχηματισμό και αναπλαισίωση της σχολικής γνώσης της Χημείας και την εισαγωγή ζητημάτων σχετικά με την Αειφόρο Ανάπτυξη, σε επίπεδο Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, ήταν σε γενικές γραμμές επιτυχής.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ: Βιωματική μάθηση, Διδακτική της Χημείας

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Χημεία, Εκπαίδευση για την Αειφόρο ανάπτυξη (Ε.Α.Α), Σχολικός κήπος, Οξύτητα, Εξουδετέρωση, Διδακτικό υλικό, Ποιοτική έρευνα

ABSTRACT

The reframing of school knowledge using the school garden as a tool may constitute an alternative approach to the teaching of Chemistry and generally to the teaching of Science, aiming at the interconnection between the Education for Sustainable Development and the daily lives of students in Secondary Education. In the present dissertation the school garden was utilized as the appropriate tool for the transformation and reframing of the school knowledge of Chemistry, for example, of the basic concepts of acidity and neutralization, as well as a tool for the mobilization and the sensitization of both the education and local communities to issues concerning the Environment and Sustainable Development (SD). In view of all the above, a teaching intervention was designed and educational material was developed, which were applied to twenty-three (23) first year students of the 1st General Lyceum of Kesariani 'Marios Chakkas'. The teaching intervention lasted one term and was conducted as part of the obligatory Creative Project in the subject of Chemistry. The impact of the teaching intervention was assessed by means of a semi-structured interview of all the students that participated in the Creative Project. The results of the survey demonstrated a positive impact of the intervention on both the knowledge and attitudes of the students. In addition, the interest shown by students during their participation in the school garden activities, the positive comments of the school educators as well as the social activities that developed demonstrate that the school garden as a vehicle for the transformation of Chemical Knowledge and for the introduction of issues concerning Sustainable Development, on a Secondary Education level, was in general successful.

SUBJECT AREA: Experiential Learning, Teaching of Chemistry

KEY WORDS: Chemistry, Education for Sustainable Development (ESD), School Garden, Acidity, Neutralization, School Curriculum, Qualitative Survey.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του Διαπανεπιστημιακού – Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Διδακτική της Χημείας και Νέες Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες» υπό την επίβλεψη του καθηγητή κ. Εμμανουήλ Δασενάκη. Θα ήθελα να ευχαριστήσω και από τη θέση αυτή τον ομότιμο καθηγητή του τμήματος Χημείας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών κ. Μιχαήλ Σκούλλο για τη σημαντική καθοδήγηση που μου παρείχε σε όλη τη διάρκεια εκπόνησης της Διπλωματικής Εργασίας. Επίσης, ευχαριστώ πολύ τον επιβλέποντα καθηγητή Χημείας Περιβάλλοντος και Χημικής Ωκεανογραφίας κ. Εμμανουήλ Δασενάκη για τη στήριξη και τις πολύτιμες συμβουλές του και επίσης τα μέλη της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής τον αναπληρωτή καθηγητή Ανόργανης Χημείας κ. Κωνσταντίνο Μεθενίτη και τον αναπληρωτή καθηγητή Ανόργανης Χημείας κ. Ευάγγελο Μπακέα για την αρωγή τους. Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω για την πολύτιμη βοήθειά τους στη διαμόρφωση του εργαλείου μέτρησης της έρευνας την αν. καθηγήτρια στο Ε.Κ.Π.Α κ. Ε. Μαυρικάκη, τον κ. Β. Ψαλιδά συνεργάτη του ΜΙΟ ECSDE και την τ. Σχολική Σύμβουλο Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης κλάδου ΠΕ.04 κ. Α. Τρικαλίτη για τις εύστοχες παρατηρήσεις της στο στάδιο σχεδιασμού της έρευνας. Επίσης, ευχαριστώ πολύ την κ. Σ. Κουταλίδη Σύμβουλο του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής, που παρακολούθησε διακριτικά την εξέλιξη της εργασίας και άμεσα ή έμμεσα συνέβαλε στην ολοκλήρωσή της. Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω την Κατερίνα και τον Σωτήρη για τη φιλοξενία και τη συνεχή και αμέριστη υποστήριξη τους στις εργαστηριακές μετρήσεις που χρειάστηκε να κάνουμε στο Εργαστήριο Χημείας Περιβάλλοντος και τα μέλη του ΜΙΟ ECSDE, Ηρώ και Βίκυ για τη στήριξη τους στην προσπάθεια που έκανα. Ευχαριστώ επίσης όλους τους διδάσκοντες στο ΔΙΧΗΝΕΤ για τις γνώσεις και την υποστήριξη που μου παρείχαν κατά τη φοίτησή μου στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών και τους συμφοιτητές μου τον καθένα ξεχωριστά για το ωραίο ταξίδι που κάναμε μαζί. Από τη θέση αυτή θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω την κ. Α. Σταμάτη, Δ/ντρια του 1^{ου} ΓΕ.Λ. Καισαριανής για την υποστήριξη που μου παρείχε στην εφαρμογή της Δημιουργικής Εργασίας. Επίσης ένα μεγάλο ευχαριστώ στον συνάδερφο κ. Γ. Μοσχονά που διαθεματικά πετύχαμε να ενώσουμε τις δυνάμεις μας και να αναδείξουμε ένα πρόβλημα προσωπικό σε πρόβλημα κοινωνικό. Πολλές ευχαριστίες στους μαθητές και στις μαθήτριες που συμμετείχαν στην έρευνα και στους συναδέλφους εκπαιδευτικούς που ήταν αρωγοί στη διαμόρφωση του σχολικού κήπου και

πρόσφεραν σημαντικές υπηρεσίες στην ανάπτυξή του. Επίσης ευχαριστώ την κ. Α. Πασχαλίδου, την κ. Ε. Σακκή για την πολύτιμη βοήθειά τους στη διαδρομή που είχα στο ΔΙΧΗΝΕΤ. Τέλος ένα μεγάλο ευχαριστώ και από αυτή τη θέση στην οικογένεια μου για την υπομονή και την υποστήριξή της κατά τη φοίτησή μου στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα.

ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η παρούσα εργασία αποτελείται από τον πρόλογο, το πρώτο μέρος (θεωρητικό), το δεύτερο μέρος (πειραματικό), τη βιβλιογραφία και τα παραρτήματα.

Το πρώτο μέρος περιλαμβάνει δύο κεφάλαια. Στο 1^ο κεφάλαιο παρατίθενται η οριοθέτηση του προβλήματος, η αναγκαιότητα διεξαγωγής της παρούσας έρευνας, μια επισκόπηση των θεωριών μάθησης και μια γενική επισκόπηση της δημιουργίας των σχολικών κήπων. Θέματα που αφορούν στην Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Αειφορία αναπτύσσονται στο 2^ο κεφάλαιο. Το δεύτερο μέρος περιλαμβάνει τρία κεφάλαια. Το 3^ο κεφάλαιο πραγματεύεται τη μεθοδολογία της έρευνας που ακολουθήθηκε, το σχεδιασμό, τη γενική περιγραφή, τους στόχους, τη δομή και το πλαίσιο εφαρμογής του διδακτικού υλικού, επίσης τη διαμόρφωση του εργαλείου μέτρησης της έρευνας. Στο 4^ο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα ευρήματα της έρευνας και η αποτίμηση της Δημιουργικής εργασίας. Στο 5^ο κεφάλαιο παρατίθενται τα συμπεράσματα και οι προτάσεις της έρευνας και στο τέλος η βιβλιογραφία.

Ακολουθούν τα παραρτήματα. Το παράρτημα I, περιλαμβάνει τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Στο παράρτημα II παρατίθενται τα ημερολόγια καταγραφής. Στο παράρτημα III παρουσιάζεται το σχέδιο της ημιδομημένης συνέντευξης. Το παράρτημα IV περιέχει υλικό από την εφαρμογή της Δημιουργικής Εργασίας. Το παράρτημα V περιλαμβάνει ενδεικτικές απαντήσεις από τη συνέντευξη των μαθητών/-τριών που έλαβαν μέρος στη Δημιουργική Εργασία.

ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ

Ελληνικές

Α.Α.	Αειφόρος Ανάπτυξη
Α.Ε.Ι.	Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα
Α.Π.Σ.	Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών
Γ.Ε.Λ.	Γενικό Λύκειο
δ. ω.	Διδακτική ώρα
Δημ. Ερ.	Δημιουργική Εργασία
Δ.Ε.	Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση
Δ.Ε.Π.Π.Σ.	Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών
ΔΙ. ΧΗ. Ν.Ε.Τ.	Διδακτική της Χημείας και Νέες Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες
Ε.Α.Α.	Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη
Ε.Ε.	Ευρωπαϊκή Ένωση
Ε.Φ.Ε	Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών
Ε.Κ.Π.Α.	Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Ζ.Ε.Α.	Ζώνη Επικείμενης Ανάπτυξης
Η/Υ	Ηλεκτρονικός Υπολογιστής
κ.ά.	και άλλα
Κ.Π.Ε.	Κέντρο ή Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης
κ.λπ.	και λοιπά
Μ.Ο.	Μέσος όρος
Μ.Κ.Ο.	Μη Κυβερνητική Οργάνωση
Μ.Δ.Ε.	Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης
Ο.Η.Ε.	Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών
Ο.Ε.Δ.Β.	Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων
Π.Ε.	Πανεπιστημιακή Εκπαίδευση
Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε.	Πανελλήνια Ένωση Εκπαιδευτικών για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση
Π.Δ.	Προεδρικό Διάταγμα
Ι.Ε.Π.	Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής
Π.Μ.Σ.	Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
π.χ.	Παραδείγματος χάριν
Τ.Ε.Ι.	Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα

Υ.Π.ΕΠ.Θ.	Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων
Υ.Α.	Υπουργική Απόφαση
Φ.Ε.	Φυσικές Επιστήμες
Φ.Ε.Κ.	Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως

Ξενόγλωσσες

EEA	European Environment Agency
ESD	Education for Sustainable Development
IEEP	International Environmental Education Programme
MIO - ECSDE	Mediterranean Information Office for Environment, Culture and Sustainable Development
SD	Sustainable Development
SDG	Sustainable Development Goals
UNCED	United Nations Conference on Environment and Development
UNDP	United Nations Development Programme
UN - DESD	UN Decade of Education for Sustainable Development
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNMDG's	United Nations Millennium Decade Goal
Z.P.D	Zone of Proximal Development

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ
Σχήμα 2.1	Θεώρηση της Α.Α. στην Διάσκεψη του Ρίο.	47
Σχήμα 2.2	Θεώρηση της Α.Α. στην Διεθνή Διάσκεψη της Θεσσαλονίκης.	48
Σχήμα 2.3	Αλληλεπίδραση των τεσσάρων συνιστωσών της Α.Α.	48
Σχήμα 2.4	Αλληλεπίδραση των τεσσάρων συνιστωσών της Α.Α., η εκπαίδευση αποτελεί τμήμα της διακυβέρνησης.	49
Σχήμα 2.5	Η πυραμίδα της Α.Α. με βάση το περιβάλλον.	49
Σχήμα 2.6	Το διαμάντι της Αειφορίας.	50
Σχήμα 2.7	Οι ικανότητες των εκπαιδευτών στην εκπαίδευση για την αειφόρο ανάπτυξη, Στρατηγική της UNECE για την εκπαίδευση για την αειφόρο ανάπτυξη, 2005.	51
Σχήμα 2.8	Οι 4 πυλώνες μάθησης, UNESCO	52

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ
Γράφημα 4.1	Κατανομή των μαθητών/τριών με βάση το φύλο τους.	75
Γράφημα 4.2	Κατανομή του συνόλου των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα με βάση το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα.	77
Γράφημα 4.3	Κατανομή του συνόλου των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα με βάση το μορφωτικό επίπεδο της μητέρας.	77
Γράφημα 4.4	Κατανομή του συνόλου των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα με βάση τη βαθμολογική τους επίδοση.	78
Γράφημα 4.5	Κατανομή του συνόλου των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα με βάση την εμπειρία τους στη φύτευση, καλλιέργεια και ανάπτυξη των φυτών πριν την εκπόνηση της Δημιουργικής Εργασίας.	79
Γράφημα 4.6	Κατανομή των αγοριών που συμμετείχαν στην έρευνα με βάση την εμπειρία τους στη φύτευση, καλλιέργεια και ανάπτυξη των φυτών πριν την εκπόνηση της Δημιουργικής Εργασίας.	80
Γράφημα 4.7	Κατανομή των κοριτσιών που συμμετείχαν στην έρευνα με βάση την εμπειρία τους στη φύτευση, καλλιέργεια και ανάπτυξη των φυτών πριν την εκπόνηση της Δημιουργικής Εργασίας.	80
Γράφημα 4.8	Κατανομή μαθητών που επιλέγουν το σχολείο σαν πηγή ενημέρωσης και γνώσης σε θέματα για το περιβάλλον και την αειφόρο ανάπτυξη.	81
Γράφημα 4.9	Κατανομή μαθητών που επιλέγουν την τηλεόραση σαν πηγή ενημέρωσης και γνώσης σε θέματα για το περιβάλλον και την αειφόρο ανάπτυξη.	81
Γράφημα 4.10	Κατανομή μαθητών που επιλέγουν το διαδίκτυο σαν πηγή ενημέρωσης και γνώσης σε θέματα για το περιβάλλον και την αειφόρο ανάπτυξη.	82
Γράφημα 4.11	Κατανομή μαθητών που επιλέγουν την οικογένεια σαν πηγή ενημέρωσης και γνώσης σε θέματα για το περιβάλλον και την αειφόρο ανάπτυξη.	82
Γράφημα 4.12	Κατανομή μαθητών που επιλέγουν τις εφημερίδες σαν πηγή ενημέρωσης και γνώσης σε θέματα για το περιβάλλον και την αειφόρο ανάπτυξη.	83
Γράφημα 4.13	Κατανομή μαθητών που επιλέγουν το άλλο σαν πηγή ενημέρωσης και γνώσης σε θέματα για το περιβάλλον και την αειφόρο ανάπτυξη.	83

Γράφημα 4.14	Συγκεντρωτικές και συγκριτικές απαντήσεις στην ερώτηση για το ποιά είναι η σημαντικότερη πηγή γνώσης και ενημέρωσης, που έχουν σε σχέση με θέματα που αφορούν στο περιβάλλον και στην αειφόρο ανάπτυξη.	84
Γράφημα 4.15	Οι βιωματικές δράσεις στον σχολικό κήπο ενισχύουν την κατανόηση ζητημάτων χημείας.	85
Γράφημα 4.16	Η αξιοποίηση του σχολικού κήπου στο πλαίσιο του μαθήματος της Χημείας ενισχύει τη συνεργασία των μαθητών/-τριών.	85
Γράφημα 4.17	Το μάθημα της Χημείας γίνεται πιο ελκυστικό όταν διασυνδέεται με την καθημερινή ζωή.	86
Γράφημα 4.18	Σαν ενεργοί πολίτες πρέπει να συμμετέχουμε σε περιβαλλοντικές δράσεις.	86
Γράφημα 4.19	Ο άνθρωπος πρέπει να ζει αρμονικά με τη φύση και να μην παρεμποδίζει τις λειτουργίες της.	87
Γράφημα 4.20	Συγκεντρωτικές απόψεις των μαθητών που συμφωνούν ή διαφωνούν με τις παραπάνω απόψεις.	87
Γράφημα 4.21	Κατανομή μαθητών που θεωρούν την ατμοσφαιρική ρύπανση πρόβλημα στην περιοχή που κατοικούν.	88
Γράφημα 4.22	Κατανομή μαθητών που θεωρούν την ρύπανση του εδάφους /σκουπίδια πρόβλημα στην περιοχή που κατοικούν.	88
Γράφημα 4.23	Κατανομή μαθητών που θεωρούν την κυκλοφοριακή συμφόρηση πρόβλημα στην περιοχή που κατοικούν.	89
Γράφημα 4. 24	Κατανομή μαθητών που θεωρούν την έλλειψη πρασίνου πρόβλημα στην περιοχή που κατοικούν .	89
Γράφημα 4.25	Συγκεντρωτική αξιολόγηση από τους μαθητές των παρακάτω ζητημάτων (εάν υπάρχουν) στην περιοχή που μένουν με βάση τη σημαντικότητά του (ατμοσφαιρική ρύπανση, ρύπανση εδάφους/σκουπίδια, κυκλοφοριακή συμφόρηση, έλλειψη πρασίνου).	90
Γράφημα 4.26	Κατανομή των απόψεων των μαθητών για τις επιπτώσεις που έχουν τα γεωργικά φάρμακα στην ανθρώπινη υγεία .	91
Γράφημα 4.27	Κατανομή των απόψεων των μαθητών για τις επιπτώσεις που έχουν τα γεωργικά φάρμακα στην υγεία των ζώων.	91
Γράφημα 4.28	Κατανομή των απόψεων των μαθητών για τις επιπτώσεις που έχουν τα γεωργικά φάρμακα στην υγεία των ζώων.	92

Γράφημα 4.29	Συνολική αποτίμηση από τους μαθητές και τις μαθήτριες που συμμετείχαν στην έρευνα των επιπτώσεων της ρύπανσης του εδάφους από γεωργικά φάρμακα, στην ανθρώπινη υγεία, στην υγεία των ζώων και των φυτών.	92
Γράφημα 4.30	Κατανομή των απόψεων των μαθητών που πιστεύουν ότι το κράτος ευθύνεται για τα προβλήματα του περιβάλλοντος.	93
Γράφημα 4.31	Κατανομή των απόψεων των μαθητών που πιστεύουν ότι οι Δήμοι ευθύνονται για τα προβλήματα του περιβάλλοντος.	93
Γράφημα 4.32	Κατανομή των απόψεων των μαθητών που πιστεύουν ότι οι ίδιοι ευθύνονται για τα προβλήματα του περιβάλλοντος.	94
Γράφημα 4.33	Κατανομή των απόψεων των μαθητών που πιστεύουν ότι η έλλειψη ενημέρωσης των πολιτών ευθύνεται για τα προβλήματα του περιβάλλοντος.	94
Γράφημα 4.34	Κατανομή των απόψεων των μαθητών που πιστεύουν ότι οι βιομηχανίες/επιχειρήσεις ευθύνονται για τα προβλήματα του περιβάλλοντος.	95
Γράφημα 4.35	Συνολική καταγραφή των στάσεων των μαθητών σε σχέση με τους παράγοντες που ευθύνονται για τα προβλήματα που δημιουργούνται στο περιβάλλον.	95
Γράφημα 4.36	Καταγραφή των στάσεων των μαθητών στην πρόθεση τους να λάβουν μέρος σε εθελοντική δράση κομποστοποίησης .	96
Γράφημα 4.37	Καταγραφή των στάσεων των μαθητών στην πρόθεση τους να λάβουν μέρος σε εθελοντική δράση αναδάσωσης στον Υμηττό.	96
Γράφημα 4.38	Καταγραφή των στάσεων των μαθητών στην πρόθεση τους να λάβουν μέρος σε εθελοντική δράση διαμόρφωσης σχολικού κήπου.	97
Γράφημα 4.39	Καταγραφή των στάσεων των μαθητών στην πρόθεση τους να λάβουν μέρος σε εθελοντική δράση καθαρισμού άλσους Καισαριανής.	97
Γράφημα 4.40	Καταγραφή των στάσεων των μαθητών στην πρόθεση τους να λάβουν μέρος σε διάθεση προϊόντων του σχολείου.	98
Γράφημα 4.41	Συνολική καταγραφή της πρόθεσης των μαθητών και μαθητριών να συμμετάσχουν σε μια εθελοντική δράση του σχολείου τους.	98
Γράφημα 4.42	Κατανομή μαθητών που επιλέγουν τα να μετρήσουν οξύτητα με το μικρότερο σφάλμα.	99
Γράφημα 4.43	Κατανομή μαθητών που επιλέγουν την κατάλληλη ουσία με κριτήριο την οξύτητα προκειμένου να μεταβάλλουν στο επιθυμητό το pH του εδάφους του κήπου.	100

Γράφημα 4.44	Κατανομή μαθητών που επιλέγουν την κατάλληλη ουσία με κριτήριο την οξύτητα προκειμένου να μεταβάλλουν στο επιθυμητό το pH του εδάφους του κήπου που είναι όξινο .	100
Γράφημα 4.45	Κατανομή μαθητών που επιλέγουν να συμφωνήσουν ή να διαφωνήσουν με την πρόταση ,όσο πιο μεγάλο το p H τόσο πιο μεγάλη η οξύτητα και το αντίθετο.	101
Γράφημα 4.46	Κατανομή μαθητών που τους ζητάτε να γράψουν την χημική εξίσωση της εξουδετέρωσης .	101
Γράφημα 4.47	Κατανομή των μαθητών που τους ζητάτε να αλλάξουν το χρώμα της μπλε ορτανσίας επιλέγοντας την κατάλληλη χημική ουσία .	102
Γράφημα 4.48	Κατανομή των μαθητών στην πρόταση που τους καλεί να πάρουν θέση με το εάν η απορρόφηση των θρεπτικών γίνεται σε κατάλληλη οξύτητα του εδάφους.	103
Γράφημα 4.49	Καταγραφή των στάσεων μαθητών/τριών στην αξιοποίηση του σχολικού κήπου στο μάθημα της Χημείας.	105
Γράφημα 4.50	Καταγραφή των λόγων ικανοποίησης των μαθητών από την συμμετοχή τους στην δημιουργική του κήπου.	105
Γράφημα 4.51	Καταγραφή των λόγων που άρεσε ο κήπος στους μαθητές .	106
Γράφημα 4.52	Καταγραφή των θέσεων των μαθητών στην ερώτηση τι θα άλλαζαν εάν επαναλάμβαναν το πρόγραμμα.	107
Γράφημα 4.53	Καταγραφή των απόψεων των μαθητών για την επιρροή που άσκησαν στον κοινωνικό τους περίγυρο.	108
Γράφημα 4.54	Καταγραφή των στάσεων μαθητών/τριών στην αποτίμηση του προγράμματος.	109
Γράφημα 4.55	Καταγραφή των στάσεων των μαθητών στο γιατί ωφελούνται από τον κήπο.	110
Γράφημα 4.56	Καταγραφή των απόψεων των μαθητών για το νόημα που έχει ο συμβολισμός της φύτευσης της ελιάς στην πρεσβεία της Παλαιστίνης.	111

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ
Πίνακας 3.1	Στάδια εφαρμογής Δημιουργικής Εργασίας.	67
Πίνακας 4.1	Κατανομή των μαθητών/-τριών με βάση το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα.	76
Πίνακας 4.2	Κατανομή των μαθητών/-τριών με βάση το μορφωτικό επίπεδο της μητέρας.	76
Πίνακας 4.3	Κατανομή των μαθητών/-τριών με βάση τη βαθμολογική τους επίδοση.	77
Πίνακας 4.4	Κατανομή των μαθητών/-τριών με βάση τη συμμετοχή τους σε προγράμματα Π.Ε. /βιωματική δράση/ερευνητική εργασία για το περιβάλλον.	78

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη	5
Abstract	7
Πρόλογος	9
Δομή της Διπλωματικής Εργασίας	11
Συντμήσεις.....	13
Κατάλογος σχημάτων.....	15
Κατάλογος γραφημάτων	17
Κατάλογος πινάκων	23

A/A	I. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: ΕΙΣΑΓΩΓΗ		29
1.1	Οριοθέτηση του προβλήματος.	29
1.2	Αναγκαιότητα της έρευνας.	29
1.3	Γενικές θεωρίες μάθησης.	30
1.3.1.	Εισαγωγή.	30
1.3.2.	Βιωματική μάθηση.	33
1.3.3.	Κοινωνική μάθηση.	36
1.3.4.	Συνεργατική μάθηση.	38
1.4	Σχολικοί κήποι και Εκπαίδευση.	42
1.4.1.	Ιστορική αναδρομή.	42
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο: ΑΕΙΦΟΡΙΑ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ		47
2.1	Γενικά.	47
2.2	Αειφορία και σχολικός κήπος.	52
II. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ		
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ		57
3.1	Σκοπός και στόχοι της Έρευνας.	57
3.2	Επιμέρους στόχοι.	58
3.3	Οι μεταβλητές της έρευνας.	59
3.3.1	Ανεξάρτητες μεταβλητές.	59
3.3.2	Εξαρτημένες μεταβλητές.	60
3.4	Τα ερευνητικά ερωτήματα της εργασίας.	60
3.5	Σχεδιασμός της έρευνας .	61
3.6	Δείγμα /Μέγεθος δείγματος της έρευνας.	62
3.7	Εργαλείο μέτρησης της έρευνας.	63

3.8	Οι παραδοχές της έρευνας.	64
3.9	Οι περιορισμοί της έρευνας.	65
3.10	Εφαρμογή της διδακτικής παρέμβασης.	65
3.10.1	Θέματα και Θεματικοί Πυλώνες.	66
3.10.2	Διάρκεια υλοποίησης των Δ.Ε.	66
3.10.3	Πλαίσιο Εφαρμογής της Δημιουργικής Εργασίας.	67
3.10.3.1	Η ιδέα (concept) για την ανάπτυξη της Δημιουργικής Εργασίας.	67
3.10.4.2	Στάδια Εφαρμογής της Δημιουργικής Εργασίας .	68
3.10.4.3	Παράλληλες και αειφόρες δράσεις με εργαλείο τον σχολικό κήπο.	69
3.11	Παραγωγή διδακτικού υλικού.	70
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο: ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ		75
4.1	Δημογραφικά στοιχεία των μαθητών/μαθητριών που συμμετείχαν στην έρευνα.	75
4.1.1	Κατανομή των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα με βάση το φύλο τους.	75
4.1.2	Κατανομή των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα με βάση το μορφωτικό επίπεδο των γονέων.	75
4.1.3	Κατανομή των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα με βάση τη συμμετοχή τους σε προγράμματα Π.Ε./βιωματική δράση/ερευνητική εργασία για το περιβάλλον.	77
4.1.4	Κατανομή των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα με βάση τη σχολική τους επίδοση.	78
4.1.5	Εμπειρία των μαθητών/-τριών στη φύτευση, καλλιέργεια και ανάπτυξη των φυτών πριν την εκπόνηση της Δημιουργικής Εργασίας.	79
4.2	Απαντήσεις των μαθητών/μαθητριών που συμμετείχαν στην έρευνα στις ερωτήσεις της κλίμακας των στάσεων.	81
4.2.1	Απαντήσεις στην 1 ^η ερώτηση της κλίμακας των στάσεων.	82
4.2.2	Απαντήσεις στη 2 ^η ερώτηση της κλίμακας των στάσεων.	84
4.2.3	Απαντήσεις στην 3 ^η ερώτηση της κλίμακας των στάσεων.	88
4.2.4	Απαντήσεις στην 4 ^η ερώτηση της κλίμακας των στάσεων.	90
4.2.5	Απαντήσεις στην 5 ^η ερώτηση της κλίμακας των στάσεων.	93

4.2.6	Απαντήσεις στην 6 ^η ερώτηση της κλίμακας των στάσεων.	96
4.3	Απαντήσεις των μαθητών/μαθητριών που συμμετείχαν στην έρευνα στις ερωτήσεις γνώσεων.	98
4.3.1	Απαντήσεις των μαθητών που συμμετείχαν στην έρευνα στην 1 ^η ερώτηση των γνώσεων .	98
4.3.2	Απαντήσεις των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα στη 2 ^η ερώτηση των των γνώσεων .	99
4.3.3	Απαντήσεις των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα στη 3 ^η ερώτηση γνώσεων.	101
4.3.4	Απαντήσεις των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα στη 4 ^η ερώτηση των γνώσεων.	102
4.3.5	Απαντήσεις των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα στη 5 ^η ερώτηση των γνώσεων.	103
4.4	Απαντήσεις των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα στις ερωτήσεις της συνέντευξης.	103
4.4.1.	Απαντήσεις των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα στην 1 ^η ερώτηση της συνέντευξης.	103
4.4.2	Απαντήσεις των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα στην 2η ερώτηση της συνέντευξης.	107
4.4.3	Απαντήσεις των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα στην 3η ερώτηση της συνέντευξης.	110
	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑ	113
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	117
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	126
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι- ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ.....	127
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ- ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ.....	169
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ- ΣΧΕΔΙΟ ΗΜΙΔΟΜΗΜΕΝΗΣ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗΣ.....	173
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV- ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ.....	185
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V- ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ.....	232

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

I've learned a lot from the garden, but the school garden is also a place where I can just go and breathe in some fresh air. I feel calm and peaceful when I'm in the garden. -

Fifth grade student

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Οριοθέτηση του προβλήματος

Στις μέρες μας και ιδιαίτερα στις μεγάλες αστικές περιοχές, η επαφή των περισσότερων μαθητών/-τριών με το φυσικό περιβάλλον περιορίζεται στον κήπο του σχολείου τους. Ο σχολικός κήπος θα μπορούσε να αποτελέσει το κατάλληλο εργαλείο δραστηριοποίησης και ευαισθητοποίησης τόσο της εκπαιδευτικής όσο και της τοπικής κοινότητας για θέματα που αφορούν στο Περιβάλλον και στην Αειφόρο Ανάπτυξη (Α.Α.). Από τη δεκαετία του 1970 έχει τεθεί σε αμφισβήτηση ο προσανατολισμός της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών (Φ.Ε.) στην παροχή ακαδημαϊκού χαρακτήρα επιστημονικών γνώσεων στους μαθητές και στις μαθήτριες της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης με αποτέλεσμα την απόκτηση γνώσεων που δεν σχετίζονται με θέματα της καθημερινής τους ζωής. Η αναπλαισίωση της σχολικής γνώσης με εργαλείο τον σχολικό κήπο μπορεί να αποτελέσει μία εναλλακτική προσέγγιση της διδασκαλίας των Φ.Ε., ώστε να διερευνώνται και να τονίζονται οι σχέσεις μεταξύ της φύσης, της επιστήμης, της τεχνολογικής καινοτομίας, των κοινωνικών ζητημάτων και των περιβαλλοντικών προβλημάτων καθώς και ζητημάτων Α.Α.

1.2 Αναγκαιότητα της έρευνας

Η χρήση του σχολικού κήπου σε μία εκπαιδευτική έρευνα για το περιβάλλον και την Α.Α. αποτελεί το κατάλληλο «όχημα» για την αποτελεσματική εισαγωγή των αρχών & πρακτικών της Ε.Α.Α. σε συνδυασμό με τη Χημεία, τις Φ.Ε. γενικότερα αλλά και τα υπόλοιπα μαθήματα του ωρολογίου προγράμματος σπουδών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (Δ.Ε.).

Μία τέτοια έρευνα είναι χρήσιμη στην εκπαιδευτική κοινότητα ευαισθητοποιώντας τους μαθητές και τις μαθήτριες και προσφέροντάς τους τις απαραίτητες γνώσεις και κίνητρα για να αναλάβουν δράση για την προστασία του περιβάλλοντος. Επιπρόσθετα, επιτυγχάνεται άνοιγμα του σχολείου στην τοπική κοινωνία, διάχυση της γνώσης και επίτευξη συνεργασιών.

1.3 Γενικές θεωρίες μάθησης

1.3.1 Εισαγωγή

Οι δραστηριότητες στον κήπο του σχολείου συνδέονται άμεσα με τη βιωματική μάθηση ⁽¹⁾ ⁽²⁾, καθώς τα παιδιά μέσα σε αυτόν συνδέονται νοητικά και συναισθηματικά με τις καλλιέργειές τους, ενεργοποιείται και αναπτύσσεται η φαντασία τους, διερευνούν, ανακαλύπτουν, με αποτέλεσμα να επενδύουν με προσωπικό νόημα τις δράσεις τους και να οικειοποιούνται τη γνώση μέσω της εμπειρίας ⁽³⁾. Η βιωματική μάθηση σε συνδυασμό με την παραδοσιακή μέθοδο διδασκαλίας είναι ικανή να οδηγήσει στην πραγματική γνώση και στην ανάπτυξη δεξιοτήτων των παιδιών ⁽⁴⁾. Μέσα επομένως από την προσωπική εμπειρία αποκτούν γνώσεις που μπορούν να χρησιμοποιήσουν και στην καθημερινή τους ζωή. Η προσωπική παρατήρηση είναι αυτή που θα τους δώσει το κίνητρο να ερευνήσουν και να ανακαλύψουν μια διαφορετική μέθοδο διδασκαλίας, η οποία απέχει από την παραδοσιακή μέθοδο που στηρίζεται μόνο στην αφομοίωση του μαθήματος, με τον εκπαιδευτικό να κατέχει τον κεντρικό ρόλο στη ροή του μαθήματος ⁽⁵⁾. Αντίθετα στη βιωματική μάθηση οι μαθητές είναι αυτοί που διαμορφώνουν το σχέδιο του μαθήματος και ο εκπαιδευτικός είναι αυτός που τους καθοδηγεί και παρεμβαίνει μόνο σε εκείνες τις περιπτώσεις που κρίνει απαραίτητο για την εξέλιξη και την πορεία του μαθήματος ⁽⁶⁾. Η θεωρία του Dewey έρχεται να αποδείξει ότι η άμεση επαφή με τα αντικείμενα και η δυνατότητα που δίνεται στους μαθητές να χρησιμοποιήσουν τις αισθήσεις τους έχοντας μια βιωματική εμπειρία είναι αυτή που θα τους οδηγήσει στη μάθηση, απορρίπτοντας κατά αυτόν τον τρόπο κάθε είδους παραδοσιακή μάθηση που στηρίζεται στην αποστήθιση των πραγμάτων. Η μέθοδος της ποιοτικής έρευνας απέδειξε μέσα από την εφαρμογή της ότι αυτό που έχει σημασία είναι η απόκτηση της γνώσης μέσα από την έρευνα και την ανακάλυψη καινούργιας γνώσης και όχι η ποσοτική κάλυψη της ύλης που καθορίζει το εκπαιδευτικό σύστημα. Οι απαντήσεις των παιδιών είναι χαρακτηριστικές και αφορούν την επιλογή τους πάνω στον τρόπο διδασκαλίας, ώστε να αποκτήσουν περισσότερα κίνητρα για μάθηση, όχι μόνο της θεματικής ενότητας που αποτελεί αντικείμενο μελέτης, αλλά και να αναζητήσουν περισσότερες πληροφορίες

που θα αφομοιώσουν και θα τους οδηγήσει στην πραγματική γνώση. Το παραδοσιακό σχολείο εδώ και έναν αιώνα περίπου, δέχεται την αμφισβήτηση. Σαν κύριες αιτίες του προβλήματος θα αναφέραμε την αλλαγή των αντιλήψεων για τη φύση και την απόκτηση της γνώσης, τις αλλαγές στις κοινωνικοοικονομικές συνθήκες και τη διαπιστωμένη ανεπάρκεια του παραδοσιακού σχολικού συστήματος. Οι πρώτες αμφισβητήσεις έγιναν με παιδαγωγικά και ψυχολογικά κριτήρια και αναφέρονται στην αντιστοιχία της κατακερματισμένης γνώσης προς τις ολιστικές αντιλήψεις που διέπουν την παιδική ψυχολογία. Η μάθηση, κατά το Θεοφιλίδη, στηρίζεται στην ολιστική αντιμετώπιση των πραγμάτων και προχωράει από το όλο προς τα επί μέρους και μετά στην ανασύνθεση. Επίσης η μάθηση στηρίζεται στο μηχανισμό της ενόρασης και στη λύση προβληματικών καταστάσεων ⁽⁷⁾. Με τη συντηρητική αντιμετώπιση της εκπαιδευτικής πράξης, που παραμένει στις παραδοσιακές μορφές διδασκαλίας, τα διάφορα θέματα εξετάζονται στο σχολείο μέσα στα περιορισμένα πλαίσια του αντικειμένου, ελέγχονται επιφανειακά και καθόλου κριτικά, χωρίς να δίνεται η ευκαιρία στους μαθητές να εμβαθύνουν και να διαμορφώσουν μεταγνωστικές σκέψεις και στάσεις, που θα εφαρμόσουν στην καθημερινή τους ζωή. Αυτό απομάκρυνε το σχολείο από τα σημαντικά προβλήματα της εποχής μας ⁽⁸⁾. Εάν στόχος μας είναι να εκπαιδεύσουμε πολίτες που να συμμετέχουν στα κοινά όταν ενηλικιωθούν, χρειάζεται να αυξήσουμε τις ευκαιρίες των μαθητών, μέσω της τυπικής και της μη τυπικής εκπαίδευσης, ώστε να αποκτήσουν τις δεξιότητες συμμετοχής, να αναπτύξουν το ενδιαφέρον και τα ανάλογα κίνητρα για τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων. Παράλληλα είναι σημαντικό να ενισχύσουμε το αίσθημα αυτοπεποίθησης των μαθητών, την αυτοαντίληψη τους και την πολιτική και κοινωνική τους αποτελεσματικότητα ⁽⁸⁾. Από τον προηγούμενο αιώνα είχε αναδειχθεί η ανάγκη για αναθεώρηση της γνωσιοκεντρικής μορφής του σχολείου και της αναζήτησης μεθόδων που θα οδηγούσαν στην ανάπτυξη της δημιουργικής αντίληψης των μαθητών. Ιδιαίτερα σημαντική θεωρείται η πρόταση του Εκπαιδευτικού Ομίλου για την Ενιαία Συγκεντρωτική Διδασκαλία, μια προσπάθεια για βιωματική, διαθεματική και δημιουργική προσέγγιση της γνώσης για ένα δημιουργικό σχολείο, που

επικεντρωνόταν κυρίως στον τρόπο οργάνωσης των μαθημάτων και στη δημιουργία θεματικών πυρήνων. Η βάση διαμορφωνόταν από τους συντάκτες του προγράμματος και ο εκπαιδευτικός συνέβαλλε με την προσπάθειά του να προκαλέσει το ενδιαφέρον των μαθητών σε συγκεκριμένο θέμα που είναι πιθανό να μην τους ενδιέφερε. Η διεθνή βιβλιογραφία έδειξε το πώς μπορεί να εφαρμοστεί η επιτόπια παρατήρηση και η βιωματική μάθηση στην καθημερινή ζωή όπως και τα αποτελέσματα της εφαρμογής της. Χαρακτηριστική είναι η αναφορά του Antony Kole Olyzana που παρουσιάζει την ελεύθερη μάθηση μέσον για να κατανοήσουμε την περιβαλλοντική μάθηση και να χτίσουμε ένα ικανό μέλλον κάτι που διαπιστώνεται μέσα από μια επίσκεψη στο δάσος ⁽⁹⁾. Ακόμη, σύμφωνα με τον Kellert η εφαρμογή της επιτόπιας παρατήρησης δίνει στους μαθητές και στις μαθήτριες κίνητρα για μάθηση όπως φαίνεται και στην έρευνα μέσα από την δημιουργική μας εργασία στον σχολικό κήπο. Η καλλιέργεια της δημιουργικότητας του μαθητή/της μαθήτριας είναι ζήτημα εξαιρετικά δύσκολο, αφού κανείς ακόμα δε γνωρίζει πώς αναπτύσσεται, και δεν διδάσκεται, γιατί δεν είναι γνώση και δεν μπορεί να σχεδιασθεί. Η συνεργατική και συμμετοχική διαμόρφωση και αξιοποίηση του σχολικού κήπου προάγει την κοινωνική μάθηση μέσω της συμμετοχής σε κοινότητες μάθησης και την επεξεργασία των πληροφοριών μέσα από την κοινωνική αλληλεπίδραση και τη γνωστική σύγκρουση ⁽¹⁰⁾. Η συνεργατική μάθηση ⁽¹¹⁾ προάγεται μέσα από την ομαδοσυνεργατικότητα, τη διάδραση, την αλληλεξάρτηση, την προσωπική και συλλογική ευθύνη κατά την εξέλιξη των μαθητικών δράσεων στον σχολικό κήπο. Παράλληλα, η ευελιξία και η προσαρμογή των κηπευτικών δράσεων στους στόχους των επιμέρους επιστημονικών πεδίων ως μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας, προάγουν τη διεπιστημονική και διαθεματική προσέγγιση των θεματικών ενοτήτων των επιμέρους γνωστικών αντικειμένων ⁽¹²⁾. Οι συμμετοχικές διαδικασίες στην κατασκευή και αξιοποίηση του σχολικού κήπου αποτελούν μέρος μιας δυναμικής αλληλεπίδρασης φυσικών και οικονομικοκοινωνικών παραγόντων, ώστε να γίνονται αντικείμενο στοχαστικής επεξεργασίας (*Πρακτικά 7ου Πανελληνίου Συνεδρίου ΠΕΕΚΠΕ, Βόλος 8-10 Μαΐου 2015*). Οργανώνοντας οι μαθητές/-τριες αναστοχαστικά και κριτικά τις εμπειρικές

τους δράσεις στον κήπο, προσεγγίζουν τον αιφροδικό προσανατολισμό του σχολείου μέσα από την κριτική σκέψη και την ανακαλυπτική, βιωματική, διαθεματική και διεπιστημονική προσέγγιση της μάθησης ⁽¹³⁾, την αποσαφήνιση και κατανόηση των σύνθετων και πολύπλοκων σχέσεων που οριοθετούν τον παιδαγωγικό στόχο του αιφροδου σχολείου.

1.3.2 Βιωματική μάθηση

Η ιδέα ότι οι εμπειρίες του παρελθόντος επηρεάζουν τις μελλοντικές μας εμπειρίες παρουσιάστηκε αρχικά από τον John Dewey , αν και πολλοί άλλοι συγγραφείς προσπάθησαν να διεισδύσουν στη κατανόηση της εμπειρίας και κατά επέκταση της εμπειρικής μάθησης, όπως οι Rudolf Steiner και ο Francis Boal. Ο Dewey ήταν Αμερικανός φιλόσοφος και φιλόλογος. Μαζί με τον Charles Sanders Pierce και τον William James αναγνωρίζονται ως οι πρώτοι ιδρυτές της φιλοσοφικής σχολής του πραγματισμού. Η σχολή του πραγματισμού, στην οποία υπάγονται και οι περισσότεροι εμπειριστές, υποστηρίζει ότι κάθε πράγμα είναι αληθές, εφόσον είναι εμπειρικά αποδείξιμο, αποκλείοντας κάθε θεωρητική έννοια ⁽¹⁴⁾. Στο έργο του ο Dewey «Δημοκρατία και εκπαίδευση», ταυτίζει την Δημοκρατία με την εκπαίδευση, κάνει κριτική, αναλύει και επεκτείνει τις δημοκρατικές και πρώτο-δημοκρατικές φιλοσοφίες του Ρουσσώ και του Πλάτωνα. Αργότερα, αποδεικνύει στο έργο του «Experience and Nature» ότι η υποκειμενική εμπειρία του ατόμου στην μάθηση είναι πιο σημαντική από την απλή αποστήθιση. Αναπτύσσεται κατά αυτόν τον τρόπο η κριτική σκέψη και δίνεται έμφαση στην εμπειρική μάθηση, η οποία αποσκοπεί στην καλύτερη πρόοδο των μαθητών ⁽¹⁵⁾. Ο Dewey προτείνει ότι η εκπαίδευση θα πρέπει να βασίζεται στη θεωρία της εμπειρίας. Θα πρέπει να γίνει κατανοητό, σύμφωνα με την μικρή ανάλυση του έργου που έκανε ο James Neil, παρουσιάζοντας τον Dewey ως μοντέρνο πατέρα της εμπειρικής μάθησης, ότι οι εκπαιδευτές είναι αυτοί που πρέπει να καταλάβουν πρώτοι τη φύση της ανθρώπινης εμπειρίας. Η γνώση, μέσω της εμπειρικής μάθησης, προϋποθέτει την διαχώρισή της σε γραμμική και σε διαδραστική. Συγκεκριμένα, όσον αφορά τη γραμμική μάθηση, επιχειρηματολογεί πάνω στην άποψη ότι μαθαίνουμε από κάθε εμπειρία, είτε είναι αρνητική, είτε είναι

θετική και ότι επηρεάζει τη φύση των μελλοντικών εμπειριών μας, ανά άτομο ξεχωριστά ⁽¹⁵⁾. Ακόμη, χρησιμοποιώντας τη γραμμική μάθηση, υποστηρίζει ότι η επιβίωση του ατόμου στηρίζεται περισσότερο στην μάθηση από την εμπειρία, η οποία μέσα από την κριτική ικανότητα του ανθρώπου τον καθιστά ικανό να ενταχθεί στο κοινωνικό σύνολο ⁽¹⁵⁾. Από την άλλη, η διαδραστική μάθηση στηρίζεται πάνω στη γραμμική εμπειρία και εξηγεί πως μια εμπειρία του παρελθόντος επιδρά σε μια παροντική κατάσταση, για να δημιουργήσει μια παροντική εμπειρία. Συνδέει κατά αυτόν τον τρόπο την εμπειρία του παρελθόντος με την εμπειρία του μέλλοντος και αποδέχεται τη διαφορετικότητα των ατόμων και τον διαφορετικό τρόπο αντίληψης των εμπειριών τους, λαμβάνοντας υπόψη την μοναδικότητα της προσωπικότητάς τους ξεχωριστά. Αυτό είναι πολύ σημαντικό και σύμφωνα με τη θεωρία του Dewey πρέπει να ληφθεί υπόψη από τους εκπαιδευτικούς έτσι ώστε το μάθημα να αποτελέσει πιο σημαντική και πιο παραγωγική διαδικασία για τους μαθητές και να επιφέρει την πρόοδο τους που θα τους οδηγήσει στη γνώση. Η καλή εκπαίδευση είναι άμεσα συνδεδεμένη με τον κοινωνικό και ατομικό σκοπό και διαχωρίζεται σε παραδοσιακή και σε προοδευτική. Οι φορείς της, έχοντας γνώση των εμπειριών τους, καθίστανται υπεύθυνοι για την πρόοδο των μαθητών τους, προκειμένου να αποτελέσουν μέλη του κοινωνικού συνόλου και να ενταχθούν αρμονικά σε αυτήν. Ο Dewey, κάνει κριτική στην παραδοσιακή εκπαίδευση, αλλά και στην προοδευτική υποστηρίζοντας ότι πρέπει να γνωρίζουμε για ποιους λόγους η ελευθερία είναι χρήσιμη για την εκπαίδευση. Για αυτόν ακριβώς τον λόγο, πιστεύει ότι οι εκπαιδευτές πρέπει να καταλάβουν τη φύση της ανθρώπινης εμπειρίας. Με άλλα λόγια, μια εμπειρία του παρόντος είναι αλληλεπίδραση μιας εμπειρίας του παρελθόντος και της τωρινής κατάστασης. Επιπλέον, είναι πολύ σημαντικό να καταλάβουμε ότι για τον Dewey δεν υπάρχει εμπειρία που να κατέχει ιδιαίτερη αξία. Η αξία της εμπειρίας κρίνεται από το αποτέλεσμα που έχει στο παρόν και στο μέλλον του ατόμου, λαμβάνοντας υπόψη του την ικανότητα του να ενταχθεί στο κοινωνικό σύνολο. Για αυτόν ακριβώς τον λόγο, θεωρεί πολύ σημαντικό την επίγνωση των εκπαιδευτικών όσο αφορά τις εμπειρίες των μαθητών. Δίνει μεγάλη έμφαση στην υποκειμενική

ποιότητα της εμπειρίας των μαθητών και την αναγκαιότητα του παιδαγωγού να καταλάβει την παρελθοντική εμπειρία ⁽¹⁶⁾. Οι ιδέες του δεν επηρέασαν μόνο την Αμερική, αλλά και τον υπόλοιπο κόσμο. Υποστηρίζει ότι πρέπει να δρούμε και να βλέπουμε τη δράση και τα αποτελέσματα της για να έχουμε εμπειρία. Με άλλα λόγια, εάν δεν υπάρχει λογικός έλεγχος των πράξεων που προβαίνουμε και οι πράξεις μας αποτελούν ρουτίνα ή τυχαία αντίδραση, τότε δεν έχουμε πραγματική εμπειρία πάνω στην οποία στηρίζεται η γνώση, η σοφία, η κατανόηση και η σημασία. Η θεωρία του για την εμπειρία συνεχίζει να επηρεάζει τις εκπαιδευτικές προσεγγίσεις και απόψεις για την ενσωμάτωση της στον εκπαιδευτικό προγραμματισμό. Κατά αυτόν τον τρόπο έγινε ο φιλοσοφικός πατέρας της εμπειρικής μάθησης ή όπως αλλιώς παρουσιάζεται της προοδευτικής μάθησης. Πάρα ταύτα ασκεί κριτική στην τελείως ελεύθερη εκπαίδευση, αν και προοδευτικός, καθώς όπως υποστηρίζει οι μαθητές δεν γνωρίζουν πώς να καθοδηγούν την εμπειρική τους μάθηση, η οποία θα τους οδηγήσει στην γνώση ⁽¹⁶⁾. Η εμπειρική μάθηση είναι η μάθηση μέσα από την πράξη, είναι η γνώση που προκύπτει μέσα από το άγγιγμα, η οποία βοηθά να συνδέσουμε την θεωρία που διδάσκεται μέσα στην τάξη με την αληθινή εμπειρία. Έρχεται κανείς σε άμεση επαφή με την πραγματικότητα του εργασιακού χώρου, το οποίο γίνεται το ζητούμενο κομμάτι της εμπειρικής μάθησης, για να φτάσει κανείς στην πραγματική γνώση ⁽¹⁷⁾. Τα πλεονεκτήματα της εμπειρικής μάθησης είναι πολλά. Αρχικά, βοηθά στο να κερδίζεις πρακτικά με την εμπειρία και με το άγγιγμα, δηλαδή την άμεση επαφή. Ακόμη σου δίνεται η δυνατότητα να επιλέξεις τον τύπο της εργασίας που θα ήθελες να ακολουθήσεις, δίνοντας σου την ευκαιρία να το ερευνήσεις και να διαπιστώσεις, εάν σου ταιριάζει και εάν αποτελεί ευκαιρία για εσένα ⁽¹⁸⁾. Επιπλέον, μέσα από την εμπειρική μάθηση προβάλλεται η σχέση μεταξύ σχολείου και κοινωνίας, όπου συνδυάζεται η παραδοσιακή εκπαίδευση με την προοδευτική. Προκύπτει η ευκαιρία το άτομο να διεκδικήσει μια σωστή καριέρα που θα αποφέρει αποτελέσματα στην επαγγελματική αποκατάσταση του ⁽¹⁹⁾. Επίσης, δημιουργεί ικανότητες, οι οποίες έχουν αξία σε κάθε επάγγελμα. Αυτές οι δεξιότητες περιλαμβάνουν επικοινωνία, καλή γνώση υπολογιστών, καθώς επίσης και την ικανότητα

τους να συμμετέχουν αρμονικά στο πλαίσιο μιας ομάδας . Τέλος, προβάλλει ευκαιρίες, για να συζητηθούν ζητήματα εργασίας και προτείνει λύσεις για τα προβλήματα που προκύπτουν ⁽²⁰⁾. Συνεπώς, το άτομο διαπιστώνει προσωπικές αξίες που αποδίδουν, όπως να ξέρεις να διαπραγματεύεσαι, να αυτοελέγχεσαι, να αυτονομείσαι, οι οποίες είναι χρήσιμες για την εξέλιξή του. Η εμπειρική μάθηση μπορεί να οριστεί με όρους του μοντέλου μάθησης το οποίο ξεκινάει από μια εμπειρία, ακολουθείται από μια αντίδραση, έπεται συζήτηση και ολοκληρώνεται με ανάλυση ⁽²¹⁾. Τα περισσότερα μοντέλα της εμπειρικής μάθησης είναι κυκλικά και έχουν τρεις βασικές φάσεις: α) μια εμπειρία ή μια κατάσταση προβλήματος, β) μια φράση που δημιουργεί αντίδραση, συζήτηση, ανάλυση και αποτίμηση της εμπειρίας όπου ο μαθητής εξετάζει την εμπειρία και αποκομίζει γνώσεις από αυτήν την αντίδραση και γ) μια εξεταζόμενη φράση όπου η νέα ολοκληρωμένη επίγνωση ενσταλάζει σε μια νέα κατάσταση που οδηγεί μετασχηματιστικά σε εννοιολογικές αλλαγές. Το συμπέρασμα είναι ότι μαθαίνουμε από την εμπειρία μόνο αν κατακτήσουμε την γνώση, και με τον τρόπο αυτό ικανοποιούνται με επιτυχία οι στόχοι ,οι προσδοκίες και φιλοδοξίες. Από όλα αυτά προκύπτει η αλληλεπίδραση γνώσης και εμπειρίας που αποκτά ιδιαίτερη σημασία σε σχέση με άλλες εμπειρίες ⁽²²⁾. Η θεωρητική εργασία που έχει γίνει στην εμπειρική μάθηση παρουσιάζεται σαν μια μέθοδος της μάθησης η οποία είναι χρήσιμη για τους εκπαιδευτές, όπως και για τους μαθητευομένους. Αυτή η μεθοδολογία, βοηθά τους μαθητές να αναπτύξουν τις ικανότητες τους και να αντιδρούν στην εμπειρία ⁽²³⁾. Όλες οι μορφές της εμπειρικής μάθησης αποτελούν σημαντικό κομμάτι για την ακαδημαϊκή πορεία των εκπαιδευομένων και την προετοιμασία για το μέλλον τους.

1.3.3 Η κοινωνική μάθηση

Σύμφωνα με την θεωρία του L. Vygotsky, η ανάπτυξη της νόησης είναι διαδικασία κοινωνικής αλληλεπίδρασης στην οποία κυρίαρχο ρόλο παίζει η γλώσσα. Το παιδί στην διαδικασία αυτή δεν είναι παθητικός δέκτης αλλά δρών υποκείμενο που διαμορφώνει με τις πράξεις του τη γνωστική του πραγματικότητα. Στις κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες μάθησης, στις οποίες η κεντρική θέση είναι ότι η μαθησιακή δραστηριότητα συμβαίνει πάντα εντός

κάποιου κοινωνικού, πολιτισμικού και ιστορικού πλαισίου, η μαθησιακή διαδικασία λογίζεται ως ένα σύνολο. Ο μαθητής/τρια είναι μέρος του συνόλου, που αλληλεπιδρά με τον δάσκαλο, τους συμμαθητές και το περιβάλλον. Σε γενικότερη βάση, οι ανθρώπινες δραστηριότητες συμβαίνουν μέσα σε πολιτιστικά πλαίσια, τα οποία επικοινωνούνται με τη γλώσσα και άλλα συμβολικά συστήματα, ενώ γίνονται κατανοητές μέσα από την ιστορική τους εξέλιξη. Τις τελευταίες δεκαετίες πραγματοποιείται η μετάβαση από το παραδοσιακό παιδαγωγικό πρότυπο και μοντέλο μάθησης, που αντιλαμβανόταν το μαθητή ως ένα άδειο δοχείο, μία άγραφη πλάκα (*tabula rasa* – John Locke) έτοιμη να γεμίσει γνώσεις, σ' ένα μοντέλο στο οποίο ο μαθητής λαμβάνει μέρος ενεργά στην οικοδόμηση της γνώσης (επικοινωνησιακές θεωρίες μάθησης). Έτσι, η θεωρία του L. Vygotsky έτυχε αποδοχής, γιατί αναφερόταν στην έννοια της Διαμεσολάβησης, σύμφωνα με την οποία στη διαδικασία της μάθησης διαμεσολαβεί ένας ενήλικας ή συνομήλικος του μαθητή, ο οποίος βοηθάει να γεφυρωθεί το κενό ανάμεσα σε αυτό που ο μαθητής γνωρίζει ήδη και σε αυτό που ο μαθητής έχει ανάγκη να μάθει. Αυτό το κενό, δηλαδή το διάστημα ανάμεσα στη μάθηση που οδηγεί στη γνωστική ανάπτυξη ο Vygotsky το ονόμασε Ζώνη Επικείμενης Ανάπτυξης – Ζ.Ε.Α. (*Zone of Proximal Development* – Z.P.D). Η θεωρία της διαμεσολάβησης υποστηρίζει ότι το υποκείμενο (ατομικά ο/η μαθητής/-τρια ή σε γκρουπ) δρα στο αντικείμενο της μάθησης (οι στόχοι, τα κίνητρα), χρησιμοποιώντας διαμεσολαβητικά εργαλεία (που είναι ο προφορικός και γραπτός λόγος, μηχανές κ.τ.λ.). Στην κοινωνικο-πολιτιστική βιβλιογραφία οι όροι «εργαλεία» ή και «τεχνολογίες» εναλλάσσονται με τον όρο τεχνουργήματα (*artefacts*). Επίσης, η ανάπτυξη της σκέψης κατευθύνεται από το κοινωνικό επίπεδο στο ατομικό. Συνεπώς, η μάθηση έχει κοινωνική φύση. Για τον Piaget η εξέλιξη του παιδιού ξεκινάει από τη λεκτική αυτιστική σκέψη, ακολουθεί ο εγωκεντρικός λόγος και συνεχίζει με τον κοινωνικό λόγο. Κατ' επέκταση, είναι εύλογο για τον Vygotsky και τους συνεχιστές του, ότι η ανθρώπινη συνειδητότητα είναι κοινωνική. Ουσιαστικά, αναφέρεται στην πρότερη ύπαρξη πολύπλοκων γνωστικών δομών στο πολιτισμικό πλαίσιο του παιδιού – όχι σε ατομικό πλαίσιο⁽²⁴⁾.

1.3.4 Συνεργατική μάθηση

Οι Johnson και συνεργάτες ⁽²⁵⁾ ορίζουν τη μορφή αυτή ως «τη διδακτική προσέγγιση που στηρίζεται σε μικρές ομάδες έτσι ώστε οι μαθητές εργάζονται μαζί με σκοπό να μεγιστοποιήσουν τη μάθηση σε προσωπικό και συλλογικό επίπεδο». Χαρακτηριστικά της είναι η συνεργατική προσπάθεια, η ομαδική άμιλλα, η ανάληψη πρωτοβουλιών από τους μαθητές, και η δημιουργική σύνθεση μεθόδων και γνώσεων από πολλά γνωστικά αντικείμενα. Η ομαδοσυνεργατική προσέγγιση δίνει ιδιαίτερη βαρύτητα στην ανάπτυξη διαθεματικών σχέσεων σε αντίθεση με το παραδοσιακό σχολείο που θεωρεί σημαντική μόνο τη σχέση δασκάλου – μαθητή και αποθαρρύνει την αλληλεπίδραση και τη συνεργασία ⁽²⁶⁾. Στο παραδοσιακό σχολείο η συνεργασία ανάμεσα στους μαθητές δεν αναγνωρίζεται σαν αυτόνομη μαθησιακή διαδικασία. Για την ακρίβεια, όταν ένας μαθητής βοηθά άλλους συμμαθητές του, αυτό πολύ συχνά θεωρείται από τον εκπαιδευτικό και από άλλους μαθητές σαν παραβατική συμπεριφορά και πρακτική και κάποιες φορές χαρακτηρίζεται *κλοπή ή αντιγραφή*. Οι σύγχρονες κοινωνικές και εργασιακές συνθήκες απαιτούν αλληλεπίδραση, ικανότητες επικοινωνίας, ομαδικό πνεύμα και συνεργασία σε κάθε επαγγελματικό χώρο ⁽²⁵⁾. “Έτσι ότι το σύγχρονο σχολείο θα πρέπει να σταματήσει να καλλιεργεί τον ανταγωνισμό μεταξύ των μαθητών και να προετοιμάσει τους μελλοντικούς πολίτες έτσι ώστε να αποκτήσουν όλες τις ικανότητες συνεργασίας και δημιουργικής επικοινωνίας. Ικανότητα ευέλικτης και σύνθετης σκέψης, συνδυαστικές και επικοινωνιακές ικανότητες και ικανότητα εφαρμογής των γνώσεων στην πράξη είναι μερικά από τα εφόδια που θα πρέπει να αποκτήσουν τα παιδιά για να αντιμετωπίσουν τη σύγχρονη πραγματικότητα. Υπάρχει μεγάλος αριθμός ερευνών που δείχνει πως σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης και σε διαφορετικά θεματικά πεδία, η συνεργατική μάθηση έχει σαν αποτέλεσμα: ^{(25), (27), (28), (29), (30)}

- Μεγαλύτερη κατανόηση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Υψηλότερη αυτοεκτίμηση των μαθητών και το περιβάλλον τους.
- Θετική στάση απέναντι στο σχολείο και τη μάθηση.
- Λιγότερα στερεότυπα και προκαταλήψεις απέναντι σε εθνικές ή φυλετικές ομάδες και βελτίωση της διαπολιτισμικής επικοινωνίας.

- Βελτίωση του γραπτού και προφορικού λόγου.
- Ανάπτυξη αμοιβαίων ενδιαφερόντων και διαπροσωπικών σχέσεων εμπιστοσύνης, αποδοχής και αλληλοεκτίμησης μεταξύ εμπλεκομένων στη μαθησιακή διαδικασία, ενώ αυξάνεται ταυτόχρονα η θετική κοινωνική συμπεριφορά.
- Ανάπτυξη των μεταγνωστικών ικανοτήτων των μαθητών.
- Ανάπτυξη της κριτικής σκέψης και των ιδεών των μαθητών μέσα σε ένα περιβάλλον που ευνοεί το διάλογο και τη συλλογική διαπραγμάτευση ⁽³¹⁾.
- Ιδιαίτερα θετικά αποτελέσματα στους μαθητές που παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες και παιδιά με ειδικές ανάγκες ^{(32), (33)}.

Συνεργατική μάθηση δε σημαίνει απλά χωρίζονται οι μαθητές σε ομάδες και επεξεργάζονται ένα θέμα αλλά μια άρτια σχεδιασμένη σύνθετη διδακτική στρατηγική που απαιτεί εμπιστοσύνη στις δυνατότητες της ομάδας, ανάπτυξη δεξιοτήτων κριτικής σκέψης, σεβασμό στη διαφορετικότητα, ανεξάρτητα από το φύλο, τη φυλή ή τα εθνικά χαρακτηριστικά όλων όσων συμμετάσχουν στην ομάδα ⁽³⁴⁾. Στη μαθησιακή διαδικασία εκπαιδευτικοί και εκπαιδευόμενοι συμμετέχουν ενεργητικά στη μαθησιακή διαδικασία. Η προσέγγιση για το φαινόμενο της μάθησης διαφοροποιείται, αφού η εκπαίδευση δεν είναι μια απλή διαδικασία μεταφοράς της γνώσης από το δάσκαλο στο μαθητή αλλά αποτέλεσμα μιας δυναμικής αλληλεπίδρασης των μαθητών και του εκπαιδευτικού μεταξύ τους και με το φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον. Επιπλέον, ο συνεργατικός τρόπος οργάνωσης της διδασκαλίας στηρίζεται στην άποψη ότι το αποτέλεσμα της εργασίας της ομάδας είναι ολοκληρωμένο ποιοτικά και ποσοτικά από το αντίστοιχο αποτέλεσμα στην περίπτωση που κάθε μέλος εργαζόταν ατομικά ⁽³⁵⁾. Το τελικό αποτέλεσμα της συνεργατικής συγχρονισμένης προσπάθειας της ομάδας των μαθητών μπορεί να είναι πιο ολοκληρωμένο από το άθροισμα των ατομικών προσπαθειών των μελών της και ακόμα καλύτερο από την οποιαδήποτε μεμονωμένη ατομική εργασία ⁽²⁹⁾. Η αποτελεσματικότητα της ομάδας εξαρτάται από πολλούς και διαφορετικούς παράγοντες, όπως είναι η σύνθεση της ομάδας (προτείνεται ανομοιογενής σύσταση ως προς το φύλο, τις μαθησιακές επιδόσεις, τις πολιτιστικές ιδιαιτερότητες, εμπειρίες, ανάγκες και ενδιαφέροντα), η προσωπικότητα και συμπεριφορά των μελών

της , ο αριθμός αυτών και τα δομικά χαρακτηριστικά του προς εξέταση αντικείμενου ⁽³⁶⁾. Σύμφωνα με τον Brush, ⁽³⁷⁾ κάθε ομάδα μαθητών θα πρέπει να έχει:

- *Θετική αλληλεξάρτηση.* Κάθε μαθητής έχει ένα βασικό ρόλο να επιτελέσει στην ομάδα και το τελικό αποτέλεσμα είναι συνέπεια της συγχρονισμένης προσπάθειας όλων των μελών της.
- *Αίσθηση της ατομικής ευθύνης.* Τα μέλη της ομάδας είναι υπεύθυνα για τη συνεισφορά τους στην επίτευξη του κοινού σκοπού.
- *Κοινές αμοιβές.* Να παρέχονται κοινές αμοιβές και ενθάρρυνση σε κάθε μέλος της ομάδας.
- *Εκπαίδευση στη συνεργατική προσπάθεια.* Οι μαθητές θα πρέπει να «μάθουν» να συνεργάζονται δημιουργικά, να αναπτύσσουν κοινωνικές ικανότητες ώστε να εργάζονται για έναν κοινό στόχο.

Σε σχέση με τον αριθμό των παιδιών κάθε ομάδας αυτός εξαρτάται κυρίως από το συνολικό αριθμό των παιδιών κάθε τάξης, την εμπειρία και την ικανότητα συνεργασίας που έχουν αυτά αποκτήσει. Ένας γενικός κανόνας ορίζει ότι οι ομάδες που αποτελούνται από 3-4 μαθητές είναι προτιμότερες από ένα μεγαλύτερο αριθμό μαθητών ⁽³⁸⁾. Η έρευνα έχει δείξει ότι όσο αυξάνει το μέγεθος της ομάδας, τόσο οι διαδικασίες, ακόμα και οι μηχανιστικές, γίνονται χρονοβόρες, το σύστημα επικοινωνίας πολυπλοκότερο, η πίεση προς τα μέλη για συμμόρφωση μεγαλύτερη και η ενεργός συμμετοχή όλων των μελών μικρότερη ⁽³⁹⁾. Το έργο του δασκάλου που αποφασίζει να εφαρμόσει συνεργατικές μεθόδους διδασκαλίας διαφέρει ολοκληρωτικά από το μοντέλο της παραδοσιακής διδασκαλίας. Ο εκπαιδευτικός οφείλει να γνωρίζει ποιες σύγχρονες παιδαγωγικές και διδακτικές προσεγγίσεις μπορούν να οδηγήσουν στο σχεδιασμό ενός νέου μαθησιακού περιβάλλοντος που ευνοεί την επικοινωνία και την συνεργασία μεταξύ των παιδιών. Στις τάξεις που έχουν συνεργατική οργάνωση τον κεντρικό ρόλο τον έχει η ομάδα και όχι ο δάσκαλος. Αυτό βέβαια δεν σημαίνει ότι παραμένει αδρανής και παθητικός θεατής μέσα στην σχολική τάξη. Καθοδηγεί και κατευθύνει τον προγραμματισμό και επεμβαίνει μόνο όταν οι μαθητές χρειάζονται βοήθεια ⁽⁴⁰⁾. Στις ομάδες δρα όπως όλα τα υπόλοιπα μέλη

συμμετέχοντας με ίσους όρους. Οργανώνει την ομαδική εργασία και ενισχύει την συνεργατική προσπάθεια και επικοινωνία, καθώς τα παιδιά δουλεύουν σε μικρές ομάδες αλληλεπιδρώντας μεταξύ τους, ανταλλάσσοντας ιδέες, αλληλοσυμπληρώνονται ή και βελτιώνοντας το προϊόν της εργασίας τους. Ακολουθεί το ρόλο του συμβούλου, στηρίζει την αναζήτηση πληροφοριών και μέσων, καθοδηγεί τους μαθητές υποβάλλοντας κατάλληλα ερωτήματα, δεν προσφέρει έτοιμες λύσεις στα διάφορα προβλήματα και εμπόδια που προκύπτουν, αλλά προσανατολίζει την ομάδα στην κατεύθυνση εκείνη που πρέπει να κινηθεί ⁽⁴¹⁾. Η οργάνωση των μαθητών με αυτή την μορφή δίνει τη δυνατότητα στον διδάσκοντα να διαθέσει στην ομάδα περισσότερο χρόνο από ότι θα διέθετε στον κάθε μαθητή χωριστά. Επίσης, του δίνει τη δυνατότητα να κατανείμει το χρόνο του προς όφελος των μαθητών που παρουσιάζουν μεγαλύτερες αδυναμίες και χρειάζονται πρόσθετη διδακτική στήριξη. Το μεγαλύτερο πρόβλημα που πιθανόν θα συναντήσει ο εκπαιδευτικός είναι η μεγάλη ανταγωνιστικότητα στις σχέσεις των παιδιών. Ο ανταγωνισμός αυτός είναι ανασταλτικός παράγοντας για την συνεργασία των μελών της ομάδας και απαιτείται συστηματική δουλειά για να αντιστραφεί αυτό το κλίμα αντιπαλότητας. Όσοι εκπαιδευτικοί έχουν εμπειρία στη σχολική εργασία με ομάδες γνωρίζουν ότι οι περισσότεροι μαθητές αγνοούν τον τρόπο με τον οποίο θα ξεπερνούν τις διαφορές που έχουν για να φθάσουν τελικά σε μια σύνθεση απόψεων κοινά αποδεκτή από όλη την ομάδα ⁽⁴²⁾. Ορισμένοι ερευνητές επισημαίνουν τα μειονεκτήματα που μπορεί να έχει ο συνεργατικός τρόπος οργάνωσης της τάξης. Όπως έχει δείξει η σχολική πράξη η συνεργασία μεταξύ των παιδιών και των ομάδων τους συχνά έχει ανυπέρβλητες δυσκολίες για να χαρακτηριστεί επιτυχής ⁽⁴³⁾. Πιο συγκεκριμένα αναφέρεται ότι πιθανόν κάποια μέλη δεν αναλαμβάνουν τις ευθύνες που τους αναλογούν και εργάζονται συνειδητά λιγότερο, επιβαρύνοντας έτσι τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας (free-rider effect) ⁽⁴⁴⁾ ή αυτά που είναι πιο δραστήρια κυριαρχούν στις δραστηριότητες της ομάδας μετατρέποντας τα υπόλοιπα μέλη της σε απλούς θεατές. ⁽⁴⁵⁾

1.4 Σχολικοί κήποι και Εκπαίδευση

1.4.1. Ιστορική αναδρομή

Στις ΗΠΑ ο πρώτος σχολικός κήπος δημιουργήθηκε επισήμως το 1890 στη Μασαχουσέτη για την καλλιέργεια καλλωπιστικών φυτών και λαχανικών. Στο πέρασμα του χρόνου το ενδιαφέρον για αυτούς παρουσίασε διακυμάνσεις και εντάθηκε μετά το 1980 λόγω των περιβαλλοντικών προβλημάτων ⁽⁴⁶⁾. Χρησιμοποιήθηκαν για τη διδασκαλία μαθηματικών, φυσικών επιστημών, γλώσσας, τεχνών, υγείας κ.ά. και διαπιστώθηκε ότι, μπορεί να αποτελέσουν εργαστήριο για τη διδασκαλία του αναλυτικού προγράμματος του σχολείου ⁽⁴⁶⁾. Έρευνες στις ΗΠΑ έδειξαν ότι, η εργασία των μαθητών στο σχολικό κήπο συντέλεσε στη βελτίωση της ακαδημαϊκής και κοινωνικής συμπεριφοράς τους ⁽⁴⁷⁾. Στην Ελλάδα του 19ου και 20ου αιώνα και μέχρι το Β΄ παγκόσμιο πόλεμο ο σχολικός κήπος ήταν μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας με επί πλέον ρόλο στις αγροτικές περιοχές της Ελλάδας την προετοιμασία των παιδιών για τη γεωργική απασχόληση. Τον 19ο αιώνα προβλεπόταν δια νόμου η παροχή εκτάσεων έως 15 στρεμμάτων δια Σχολείον και κήπον αυτού... (νόμος 26/6/1835). Η επικρατούσα παιδαγωγική θεωρία στην Ελλάδα στις αρχές του 20^{ου} αιώνα, είναι αρκετά ξεπερασμένη και συντηρητική. Πρόκειται για μια παραδοσιακή παιδαγωγική βασισμένη σε ένα δασκαλοκεντρικό μοντέλο διδασκαλίας επηρεασμένο από τις αρχές του J.F. Herbart, ενός γερμανού φιλοσόφου και παιδαγωγού που έζησε τον 19^ο αιώνα. Ο Herbart πίστευε πως οι άνθρωποι για να εκπληρώσουν τον σκοπό τους έπρεπε να γίνουν παραγωγικοί πολίτες με συνείδηση κοινωνικής ευθύνης. Η μέθοδός του βασίστηκε σε μια αυστηρή διαδικασία που παρείχε το πλαίσιο για μια πνευματική και ηθική ανάπτυξη. Η θεωρία του συνοψίζεται στα πέντε σημεία : ατομική ωρίμανση, εσωτερική ελευθερία, αγαθοεργία, δικαιοσύνη και ανταμοιβή. Οι αντιλήψεις αυτές αποτελούν τον κανόνα αυτή την εποχή αλλά υπάρχουν και εξαιρέσεις. Μέσα σε αυτό το συντηρητικό μοντέλο εκπαίδευσης, παρουσιάζονται προοδευτικοί παιδαγωγοί επηρεασμένοι από το πνεύμα της νέας αγωγής. Ο Δημήτρης Γληνός ,ο Μανόλης Τριανταφυλλίδης, ο Αλέξανδρος Δελμούζος, μαζί με τον Λέσβιο Μίλτο Κουντουρά και τον Θεόδωρο Κάστανο θεωρούνται οι εμπνευστές της σύντομης μαθητοκεντρικής " Άνοιξης " στην ελληνική εκπαίδευση, και ήταν οι πρώτοι

που εισηγήθηκαν την καθιέρωση της Δημοτικής. Στόχος τους ήταν να εφαρμοστεί στο νέο σχολείο μια μόρφωση ανθρωπιστική, εθνική, και νεωτεριστική, όπου τα παιδιά δεν μένουν παθητικά την ώρα διδασκαλίας, αλλά αυτενεργούν με πραγματικό ενδιαφέρον, το καθένα ανάλογα με τη δυναμικότητά του. Μια εκπαίδευση βασισμένη περισσότερο από το σύνηθες στη διδασκαλία και τις δραστηριότητες και λιγότερο στα εγχειρίδια και στην τυπολατρία. Σκοπός ήταν το παιδί να εκφράζεται και να συνεννοείται με το δάσκαλό του ελεύθερα και φυσικά. Ο δάσκαλος θα πρέπει να συλλάβει την κάθε ατομικότητα ώστε να μη βρίσκει έδαφος να ριζώσει ο φόβος με τις συνέπειές του, την ψευτιά και την υποκρισία ⁽⁴⁸⁾. Σημαντική είναι η προσφορά του σχολικού κήπου στο αειφόρο σχολείο στην υλοποίηση των στόχων του σε παιδαγωγικό επίπεδο, δηλαδή, την κατανόηση σύνθετων και πολύπλοκων σχέσεων, την ανάπτυξη κριτικής σκέψης και ανάληψη ενεργής δράσης ⁽¹³⁾. Με την κατάλληλη οργάνωση και τον εξοπλισμό της, η σχολική αυλή μπορεί να στηρίξει διαδικασίες μάθησης μέσα από την εξυπηρέτηση κατάλληλα σχεδιασμένων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στα πλαίσια διαθεματικής προσέγγισης της διδασκαλίας και μάθησης περιβαλλοντικών προβλημάτων ⁽³⁹⁾. Παράλληλα, η ποικιλία των γνωστικών αντικειμένων που μπορούν να διδαχθούν σε ένα σχολικό κήπο προωθεί τη διεπιστημονική μάθηση ^{(49), (50)}, ενώ η ενασχόληση με αυτόν αυξάνει την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των μαθητών ⁽⁵⁰⁾ και δημιουργεί προϋποθέσεις, ώστε οι μικροί μαθητές να εξελιχθούν σε ενήλικες ευαίσθητους περιβαλλοντικά ⁽²⁾. Ο κυριότερος λόγος της δημιουργίας των σχολικών κήπων ήταν η βιωματική διδασκαλία ^{(1), (2), (46), (47), (49), (51)} γιατί αυτή ενθαρρύνει το μαθητή να συμμετάσχει ενεργά στη διαδικασία της μάθησης, τον προτρέπει να ερευνά, να ανακαλύπτει, να ενεργοποιεί τη φαντασία και τη δημιουργικότητά του και του προτείνει την αναζήτηση ή τη δημιουργία νοήματος αντί της απομνημόνευσης πληροφοριών ⁽³⁾, δημιουργεί ιδιαίτερο ενδιαφέρον στα παιδιά για τη μάθηση ⁽²⁾, προάγει την ολοκλήρωσή τους, την ψυχολογική τους ανάπτυξη και προκαλεί δέσμευση για καλή συμπεριφορά και ισότιμη συνεργασία ⁽⁵²⁾. Επίσης, δημιουργεί στα παιδιά την αίσθηση της ικανοποίησης και της περηφάνιας, που νιώθουν για το δημιούργημά τους ⁽⁴⁶⁾ στο δικό τους σχολείο, έννοια που γίνεται πιο έντονη όταν δημιουργείται από τον κόσμο η φήμη ότι αυτό είναι ένα καλό σχολείο, ως αποτέλεσμα της

αλλαγής της μορφής και της λειτουργίας του. Είναι γεγονός ότι, η ενασχόληση των μαθητών με τον κήπο απαιτεί πολύ κόπο και χρόνο. Για να γίνουν όλες οι απαιτούμενες εργασίες σωστά και στον κατάλληλο χρόνο θα πρέπει τα παιδιά να εργάζονται παράλληλα και σε καλά συντονισμένες ομάδες. Άρα ο σχολικός κήπος λειτουργεί και ως χώρος ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας όπου τα παιδιά εμπλέκονται με φυσικό και αβίαστο τρόπο στη μαθησιακή διαδικασία κατά την οποία ερωτούν, εξηγούν, σχολιάζουν, επικοινωνούν, ανταλλάσσουν απόψεις και πληροφορίες, υποστηρίζουν και ελέγχουν την ακρίβεια των στοιχείων, αντιπαραθέτουν και ανταπαντούν διαλεκτικά στο σκεπτικό διαφόρων θέσεων, υποθέτουν, ερευνούν, πειραματίζονται και τέλος καταλήγουν σε τεκμηριωμένες απόψεις λύσεις και προτάσεις ⁽⁵³⁾. Η εργασία σε ομάδες βοηθά και στην επίλυση του προβλήματος της ανομοιογένειας της τάξης, γιατί διευκολύνει την ένταξη ατόμων διαφορετικής καταγωγής και δυνατοτήτων και αμβλύνει τις ανταγωνιστικές στάσεις και πρακτικές ⁽⁵³⁾. Στα σχολεία όπου δεν υπάρχει κήπος, οι μαθητές συνήθως παίζουν συμβατικά παιχνίδια, όπως για παράδειγμα ποδόσφαιρο. Παιδιά τα οποία δεν μπορούν να ανταποκριθούν ικανοποιητικά σε τέτοιου είδους δραστηριότητες, απογοητεύονται και εγκαταλείπουν ⁽⁵⁴⁾. Το πράσινο έδαφος τους παρέχει τη δυνατότητα να ασχοληθούν με ευχάριστα, μη ανταγωνιστικά και μεγάλης διάρκειας παιχνίδια ⁽⁵⁵⁾ (π.χ. Παραδοσιακά παιχνίδια) επειδή νοιώθουν ικανοποίηση από τη συμμετοχή τους και την απόδοσή τους ⁽⁵⁶⁾. Στα παιχνίδια αυτά υπάρχει περισσότερη φαντασία, πολιτική συμπεριφορά, ενίσχυση δεσμού παιχνιδιού με μάθηση ⁽⁵⁵⁾ και διευκολύνεται η συμμετοχή και η ενσωμάτωση παιδιών διαφορετικής καταγωγής, χρώματος, γλώσσας ή κοινωνικής προέλευσης ⁽⁵⁷⁾. Αυτή όμως δεν είναι η μόνη περίπτωση όπου ο σχολικός κήπος διευκολύνει και προωθεί την ανάπτυξη συνεργατικών σχέσεων, εξυπηρετώντας τους στόχους του αειφόρου σχολείου σε κοινωνικό και οργανωσιακό επίπεδο. Σε περιπτώσεις όπου η εγκατάσταση και ανάπτυξη του σχολικού κήπου απαιτεί ειδικές γνώσεις και δεξιότητες, μπορεί να ζητηθεί βοήθεια των γονέων, οι οποίοι εμπλέκονται στην όλη διαδικασία με μεγάλη ευχαρίστηση ⁽²⁾. Αποκτούν την αίσθηση ότι, το σχολείο είναι ανοιχτό προς αυτούς, νιώθουν συνεργάτες με τους εκπαιδευτικούς και αντιλαμβάνονται ότι

ανάμεσα στο σπίτι και το σχολείο δεν υπάρχουν στεγανά ⁽⁵⁸⁾. Ο σχολικός κήπος δίνει την ευκαιρία να εμπλακούν γονείς μετανάστες ή γονείς που έχουν γεωργικές και όχι ακαδημαϊκές γνώσεις ⁽⁵²⁾. Η συνεργασία παιδιών και γονέων με διαφορετική καταγωγή, χρώμα, γλώσσα ή κοινωνική προέλευση εξαρτάται κατά κύριο λόγο από τους εκπαιδευτικούς (σύμφωνα με έρευνα της ΚΑΠΑ Research A.E. για λογαριασμό του ελληνικού παραρτήματος της UNICEF, το 2001) στους οποίους πλέον δημιουργείται η ανάγκη καλύτερης κατάρτισης για την αντιμετώπιση καταστάσεων όπως για παράδειγμα η ένταξη αλλοδαπών μαθητών στις σχολικές κοινότητες ⁽⁵⁷⁾. Η βελτίωση των επιδόσεων των μαθητών, όπως και η θετική αλλαγή που παρατηρείται στη ψυχολογία τους μετά από την ενασχόλησή τους με το σχολικό κήπο, τους ωθεί να βελτιώσουν και τις μεθόδους διδασκαλίας τους ⁽⁴⁶⁾. Στην περίπτωση αυτή σημαντικός είναι ο ρόλος του διευθυντή, ο οποίος θα πρέπει να ενθαρρύνει, να προτρέψει και να διευκολύνει την επαγγελματική κατάρτιση και ανάπτυξη των εκπαιδευτικών του σχολείου του. Όμως επειδή οι γνώσεις και οι δεξιότητες μαθητών και εκπαιδευτικών δεν είναι αρκετές για την ανάπτυξη και διαχείριση του σχολικού κήπου, τα σχολεία ως χώρος μάθησης αναπτύσσουν συνεργασίες είτε με εταίρους της αγροτικής κοινότητας γιατί με τη βοήθειά τους θα διευκολυνθεί η μελέτη των τοπικών φυσικών πόρων ⁽²⁾, είτε δημιουργούν συνεργασίες με πανεπιστήμια ή με ειδικούς από το πάρκο της πόλης και τοπικές επιχειρήσεις για να διευκολυνθεί η μελέτη της οικολογίας του αστικού δάσους ⁽²⁾ κ.ά. Μέσα από αυτές τις συνεργασίες οι μαθητές νοιώθουν ικανοποίηση, συμμετέχουν ενεργά, και αναπτύσσουν πρωτοβουλίες. Η ενεργητική αλληλεπίδραση του παιδιού με το περιβάλλον της φύσης στο σχολικό χώρο μπορεί να ενισχυθεί, να υποκινήσει και να στηρίξει διάφορες μορφές παιχνιδιού και τύπους συμπεριφοράς πάνω στα οποία η εκπαίδευση προγραμματίζει το έργο της με στόχο τη συνολική ανάπτυξη του παιδιού ⁽⁵⁹⁾. Με τον τρόπο αυτό τα παιδιά μαθαίνουν μέσα από το παιχνίδι, συμμετέχουν στην διαδικασία περιβαλλοντικής τους ευαισθητοποίησης με φαντασία, αυτενέργεια, συνεργατικότητα και πρωτίστως χωρίς να εξαναγκάζονται με επίπονες μαθησιακές διαδικασίες ⁽⁶⁰⁾. Ο σχολικός κήπος υποστηρίζει την μαθητική έρευνα, την σύνδεση με τον φυσικό κόσμο και συνδέει τους μαθητές με την διαδικασία των

σημαντικών ερευνητικών ερωτημάτων ⁽⁶¹⁾. Οι μαθητές που παρακολουθούν σχολικά προγράμματα με κήπους ενταγμένα στην μαθησιακή διαδικασία είχαν υψηλότερες επιδόσεις σε σχέση με αυτούς που διδάσκονται με τις παραδοσιακές μεθόδους⁽⁶²⁾. Οι μαθητές που ασχολούνται με τους σχολικούς κήπους ευχαριστιούνται με την μάθηση και αποκτούν θετική στάση στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ο σχολικός κήπος προσφέρει ένα ασφαλές περιβάλλον μάθησης στους μαθητές. Οι μελέτες δείχνουν ότι μεγάλος αριθμός μαθητών αναφέρει ότι αισθάνονται ηρεμία, ασφάλεια, ευτυχία, και χαλάρωση στον σχολικό κήπο ⁽⁶¹⁾. Τα παιδιά που εργάζονται στους κήπους είναι πιο πιθανό να δεχθούν την διαφορετικότητα άλλων συμμαθητών τους ⁽⁵⁴⁾. Ένα 68% των μαθητών μοιράστηκαν την γνώση με την οικογένεια και τους φίλους που δεν ήταν συνδεδεμένοι με τους σχολικούς κήπους. Αυτό συμβάλλει στη διάδοση των πλεονεκτημάτων σε μεγαλύτερη κοινότητα ⁽⁶¹⁾. Η δημιουργία σχολικών λαχανόκηπων γνωρίζει ιδιαίτερη διάδοση την τελευταία δεκαετία ως μια περιβαλλοντική εκπαιδευτική πρακτική, η οποία υπερβαίνει τις παραδοσιακές εκπαιδευτικές προσεγγίσεις και παρέχει τη δυνατότητα σχηματισμού δυναμικών κοινοτήτων μάθησης μέσα από τη πράξη, οι οποίες αποτελούνται από μαθητές, εκπαιδευτικούς και μέλη της κοινότητας ⁽⁶⁴⁾. Στην ερευνητική βιβλιογραφία, τα υφιστάμενα αποτελέσματα εστιάζουν στη θετική επίδραση των σχολικών λαχανόκηπων στη μάθηση και γενικότερα στη σχολική επίδοση, στην ανάπτυξη περιβαλλοντικών στάσεων και στη βελτίωση των διατροφικών συνηθειών των συμμετεχόντων ^{(2), (65), (66)}. Ο σχολικός κήπος, εκτός από την αισθητική απόλαυση που προσφέρει μπορεί να θεωρηθεί και ως ιστορικό εργαλείο, μέσο για τη σχολική διδασκαλία, η οποία εστιάζει στη διατροφή και την υγεία, δίνει ευκαιρία για τα παιδιά της πόλης να γνωρίσουν τη διαδικασία της γεωργικής παραγωγής, αλλά και ως το καλύτερο ξεκίνημα για την Π.Ε.⁽⁵¹⁾.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

ΑΕΙΦΟΡΙΑ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

2.1 Γενικά

Με τη δημοσίευση της έκθεσης Brundtland, το 1987, εισάγεται η έννοια της Αειφόρου Ανάπτυξης η οποία όπως προσεγγίστηκε στη Διάσκεψη Κορυφής του Ρίο (1992) βασίζεται ισότιμα σε τρεις πυλώνες: το περιβάλλον-οικολογία, την οικονομία και την κοινωνία (σχήμα 2.1).



Σχήμα 2.1: Θεώρηση της Α.Α. στη Διάσκεψη του Ρίο.

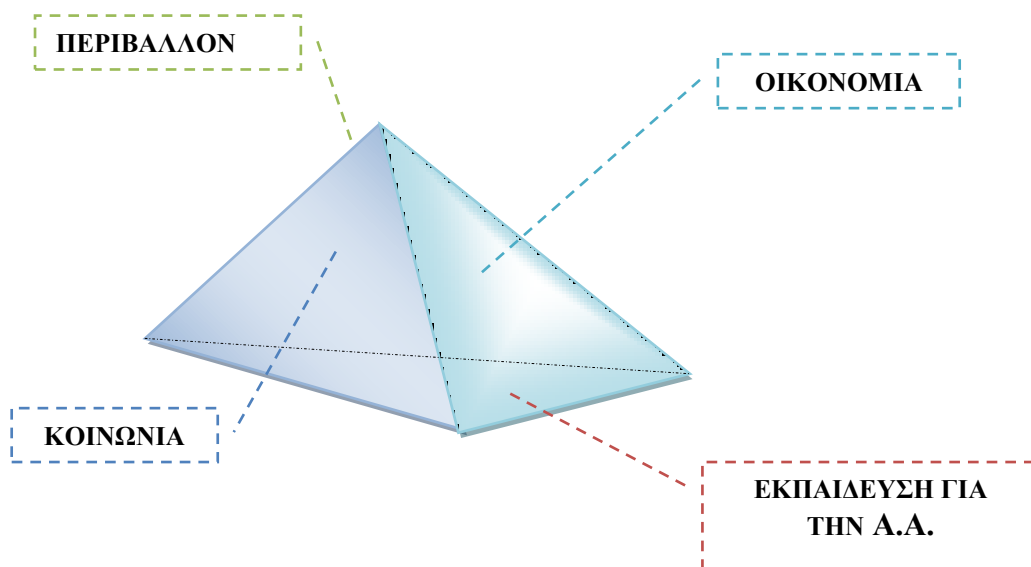
Στη Διεθνή Διάσκεψη της Θεσσαλονίκης (1997), προτάθηκε ότι η βάση για όλους τους πυλώνες της Α.Α. πρέπει να είναι το σύνολο της εκπαίδευσης και ένα μεγάλο τμήμα της θα μπορούσε να είναι η εκπαίδευση για το περιβάλλον και την αειφορία. Η εκπαίδευση δεν είναι μόνο για το περιβάλλον καθώς θα πρέπει να είναι σαφώς κοινωνικά και οικονομικά προσανατολισμένη, δηλαδή πρέπει να υποστηρίζει και τους δύο άλλους πυλώνες της Α.Α. ⁽⁶⁷⁾ (σχήμα 2.2).



Σχήμα 2.2: Θεώρηση της Α.Α. στη Διεθνή Διάσκεψη της Θεσσαλονίκης.

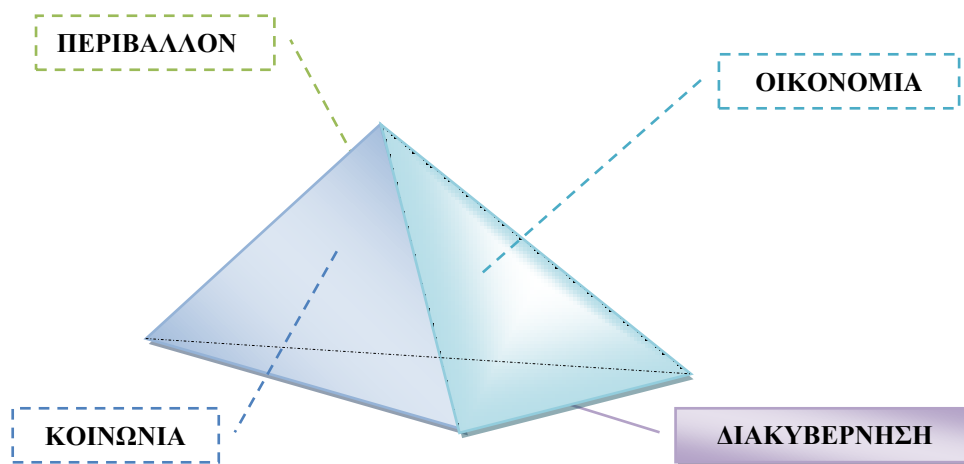
Άρα, με βάση την εκπαίδευση, μαζί με τα υπόλοιπα στοιχεία προκύπτει ένα οικοδόμημα στο οποίο ο ρόλος της εκπαίδευσης δεν είναι απλά διακριτός, αλλά πάρα πολύ σημαντικός.

Το σχήμα 2.2, δεν αποδίδει πλήρως την πραγματικότητα, καθώς κανένα θέμα δεν είναι μόνο κοινωνικό ή μόνο οικονομικό ή μόνο περιβαλλοντικό. Υπάρχει ώσμωση και αλληλεπίδραση μεταξύ τους η οποία μπορεί να αποδοθεί σχηματικά με μια τριγωνική πυραμίδα στην οποία αλληλεπιδρούν οι τέσσερις έδρες μεταξύ τους ⁽⁶⁷⁾ (Σχήμα 2. 3).



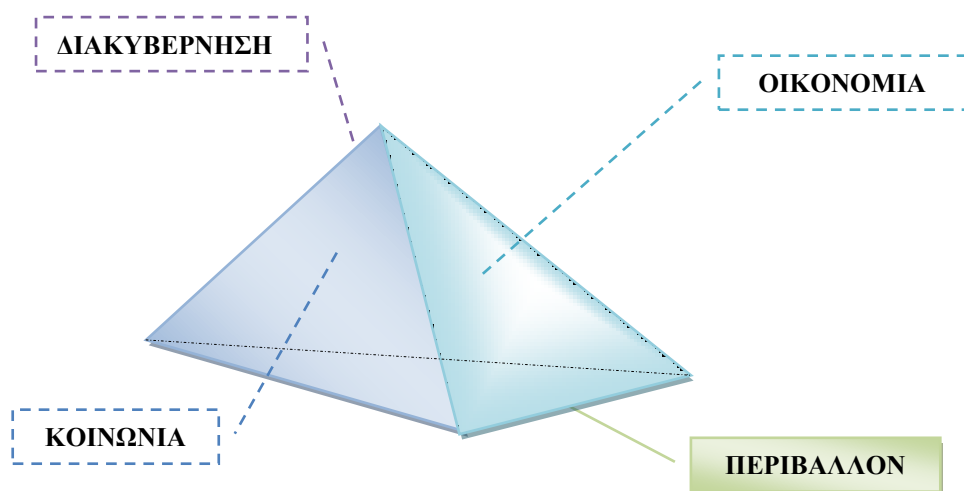
Σχήμα 2.3: Αλληλεπίδραση των τεσσάρων συνιστωσών της Α.Α..

Στο σχήμα 2.3, η εκπαίδευση παρουσιάζεται πολύ πιο μεγάλη απ' ό τι είναι στην πραγματικότητα. Είναι γεγονός ότι μόνο με την εκπαίδευση δεν μπορεί να διαμορφωθεί η κοινωνία, η οικονομία, να προστατευτούν το περιβάλλον και οι φυσικοί πόροι και να επιτευχθεί Α.Α. Για να υπάρχει αποτέλεσμα σε συνδυασμό με την εκπαίδευση είναι αναγκαία η νομοθεσία/θεσμοί, η τεχνολογία κ.λπ.. Η εκπαίδευση αποτελεί «*τμήμα*» μιας μεγαλύτερης παρέμβασης, της διακυβέρνησης. Ως διακυβέρνηση θεωρούμε το σύνολο των ενεργειών και των διατεταγμένων, οργανωμένων λειτουργιών μιας κοινωνίας η οποία μπορεί να αντιμετωπίσει τα προβλήματα ⁽⁶⁷⁾ (Σχήμα 2.4).



Σχήμα 2.4: Αλληλεπίδραση των τεσσάρων συνιστωσών της Α.Α., η εκπαίδευση αποτελεί τμήμα της διακυβέρνησης.

Αν το σχήμα 2.4, γυριστεί πάνω στην έδρα περιβάλλον, παρατηρείται ότι η οικονομία, η κοινωνία και η διακυβέρνηση αποτελούν «*ανθρωπογενή*» στοιχεία, σε αντίθεση με το περιβάλλον.



Σχήμα 2.5: Η πυραμίδα της Α.Α. με βάση το περιβάλλον.

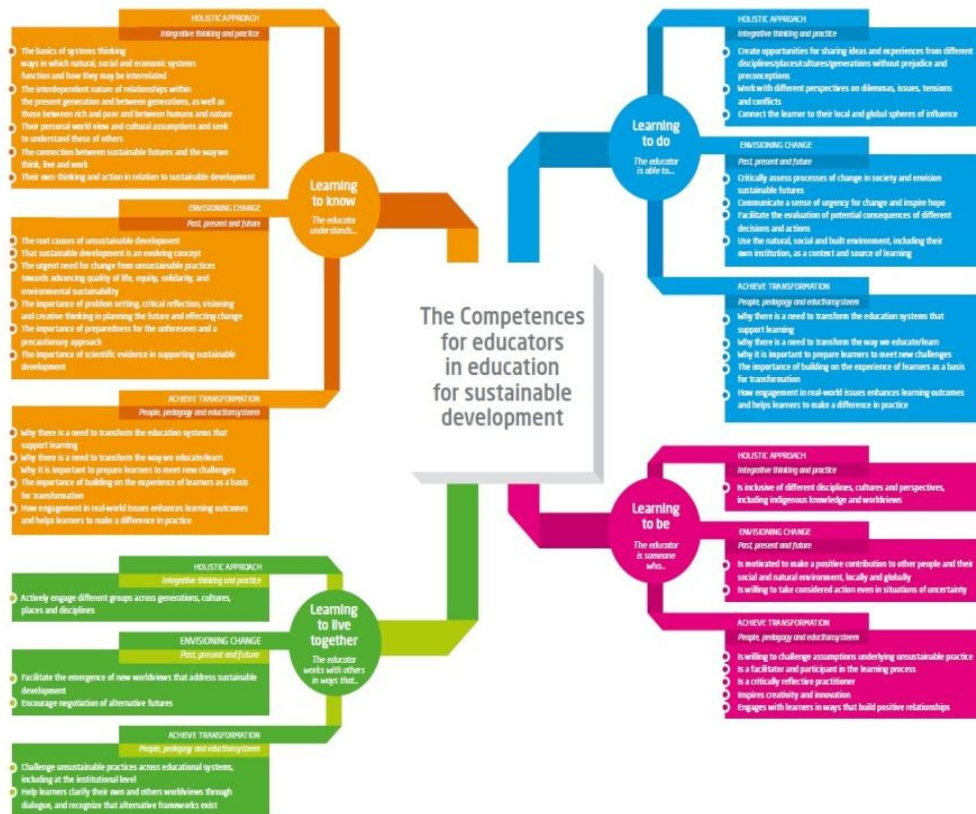
Με βάση λοιπόν το περιβάλλον, όλα τα υπόλοιπα μπορούν να χαρακτηριστούν ως «εποικοδομήματα», σχήμα 2.5.

Η Ε.Α.Α. αποτελεί μία από τις βασικές λειτουργίες, μαζί με τη νομοθεσία/θεσμούς, την τεχνολογία, την ειδική προστασία για το περιβάλλον, την ειδική κοινωνική πρόνοια και κοινωνική ευθύνη και τη λειτουργία της οικονομίας, που εξασφαλίζει την Α.Α., σχήμα 2.6.



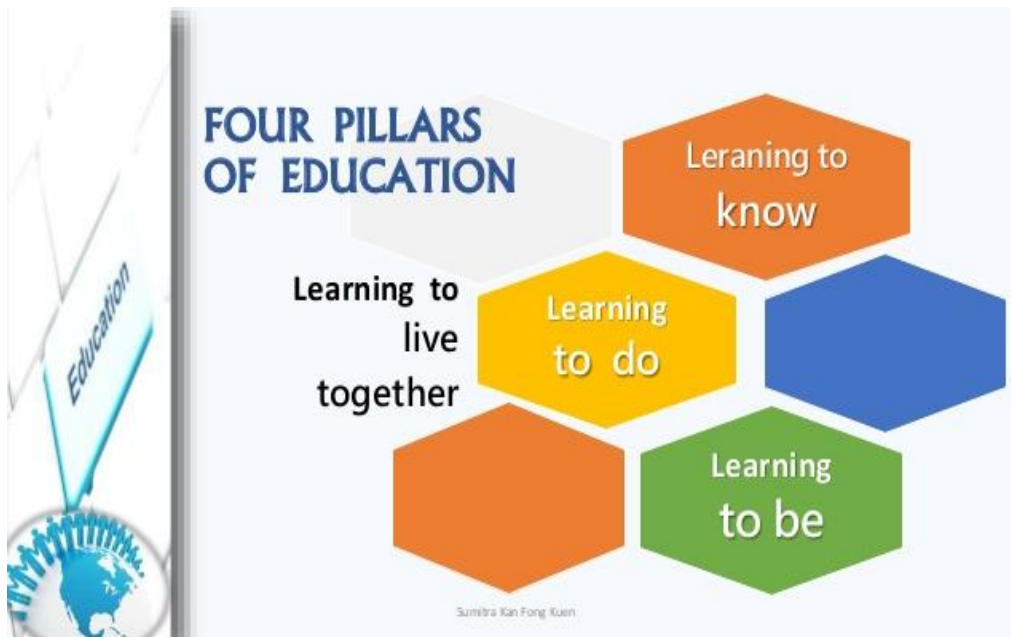
Σχήμα 2.6. Το διαμάντι της Αειφορίας.

Οι ικανότητες δεν διδάσκονται αλλά μαθαίνονται και στο πλαίσιο της Ε.Α.Α. ο προσδιορισμός τους επιδιώκει να καταστήσει τα άτομα ικανά να διατυπώνουν συμπεράσματα αναφορικά με την οικολογική, κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη στο πλαίσιο της μεταξύ τους αλληλοσύνδεσης, συνεκτιμώντας το παρόν και το μέλλον. Στην ουσία οι ικανότητες για την Ε.Α.Α. επιδιώκουν να καταστήσουν το άτομο ικανό στη λήψη αποφάσεων, οι οποίες μπορούν να μεταφραστούν σε πολιτική δράση τόσο σε ατομικό, όσο και σε συλλογικό επίπεδο ως μέλος μιας κοινότητας ⁽⁶⁸⁾. Οι ικανότητες για την Ε.Α.Α. δεν επικεντρώνεται μόνο στο τι θα διδάξουν οι εκπαιδευτικοί, αλλά στο πώς και που θα διδάξουν, σχήμα 2.7.



Σχήμα 2.7 Οι ικανότητες των εκπαιδευτών στην εκπαίδευση για την αειφόρο ανάπτυξη, Στρατηγική της UNECE για την εκπαίδευση για την αειφόρο ανάπτυξη, 2005.

και δομούνται στους τέσσερις πυλώνες της ποιοτικής εκπαίδευσης: α) μαθαίνω να ζω με τους άλλους, β) μαθαίνω να γνωρίζω, γ) μαθαίνω να κάνω, δ) μαθαίνω να υπάρχω⁽⁶⁹⁾, Σχήμα 2.8. Ειδικότερα, το να «μαθαίνω να ζω με τους άλλους» συνεισφέρει στην ανάπτυξη συνεργασιών αλλά και την ανάπτυξη της εκτίμησης της ανεξαρτησίας, του πλουραλισμού, της αμοιβαίας κατανόησης και της ειρήνης. Το «μαθαίνω να γνωρίζω» αναφέρεται στην κατανόηση των προκλήσεων που αντιμετωπίζει η κοινωνία τόσο σε τοπικό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο, όπως επίσης και στην κατανόηση του δυναμικού ρόλου που έχει τόσο ο εκπαιδευτής όσο και αυτός που μαθαίνει. Το «μαθαίνω να κάνω» περικλείει την ανάπτυξη των πρακτικών ικανοτήτων και την έρευνα δράσης σε σχέση με την ΕΑΑ, ενώ το «μαθαίνω να υπάρχω» συνεπάγεται την ανάπτυξη των προσωπικών εκείνων ιδιοτήτων και την ικανότητα δράσης στο πλαίσιο μιας μεγαλύτερης αυτονομίας, κρίσης και προσωπικής υπευθυνότητας σε σχέση με την Α.Α. .



Σχήμα 2.8 Οι 4 πυλώνες της μάθησης, UNESCO 1996.

Παράλληλα, είναι σημαντικό να κατανοηθούν τα βασικά χαρακτηριστικά της Ε.Α.Α. τα οποία αφορούν: α) στον ολιστικό της χαρακτήρα, που επιδιώκει τη σφαιρική σκέψη και πρακτική, β) στο όραμα της αλλαγής, αναζητώντας εναλλακτικές επιλογές για το μέλλον, μαθαίνοντας από το παρελθόν και εμπνέοντας τη δέσμευση για τη συμμετοχή στο παρόν⁽⁷⁰⁾ και επισημαίνεται η αναγκαιότητα αναπροσανατολισμού των συστημάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης, έτσι ώστε να διαδοθεί στην κοινωνία των πολιτών η κατανόηση, η κριτική ανάλυση και η υποστήριξη για την Αειφόρο Ανάπτυξη⁽⁷¹⁾.

2.2 Αειφορία και σχολικός κήπος

Η εκπαίδευση και το σχολείο παίζουν καθοριστικό ρόλο στην προώθηση της Α.Α. στην κοινωνία⁽¹³⁾. Όμως, για να αποτελέσει το σχολείο σημαντικό παράγοντα ευρύτερων αλλαγών στην κοινωνία στο πνεύμα της αειφορίας χρειάζεται καταρχήν να αποτελέσει το ίδιο αντικείμενο αυτής της αλλαγής⁽⁷²⁾,⁽⁷³⁾,⁽⁷⁴⁾, και να επιδιώξει την ενσωμάτωση των αρχών της Α.Α. στη βάση της συνολικής κουλτούρας που εκφράζει⁽⁷⁵⁾. Οι σύγχρονες επιστημονικές ανακαλύψεις και η τεχνολογική πρόοδος έχουν προκαλέσει άμεσες αλλαγές

στην κοινωνία και στο περιβάλλον. Από τη δεκαετία του 1970 έχει τεθεί σε αμφισβήτηση ο προσανατολισμός της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών στην παροχή ακαδημαϊκού χαρακτήρα επιστημονικών γνώσεων στους μαθητές και στις μαθήτριες της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης με αποτέλεσμα την απόκτηση γνώσεων που δεν σχετίζονται με θέματα της καθημερινής τους ζωής. Άρχισαν τότε να προτείνονται νέοι τρόποι προσέγγισης και διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών, ώστε να διερευνώνται και να τονίζονται οι σχέσεις μεταξύ της φύσης, της επιστήμης, της τεχνολογικής καινοτομίας, των κοινωνικών ζητημάτων και των περιβαλλοντικών προβλημάτων ⁽⁷⁶⁾. Επιπροσθέτως, η έντονη αστικοποίηση προκάλεσε "αποσύνδεση" των περισσότερων παιδιών με το φυσικό περιβάλλον. Υπάρχει η άποψη πως «λίγα παιδιά διαθέτουν γνώσεις από πρώτο χέρι σχετικά με τους κύκλους ζωής, τα στάδια ανάπτυξης και τις καιρικές συνθήκες που συνθέτουν το φυσικό περιβάλλον. Οι μαθητές δεν κατανοούν πλήρως σε ποιο βαθμό οι προσωπικές και κοινωνικές τους δράσεις επηρεάζουν το περιβάλλον και πώς τα περιβαλλοντικά προβλήματα επιδρούν σε αυτά και την κοινωνία που ζουν»⁽⁵⁰⁾. Στις μέρες μας και ιδιαίτερα στις μεγάλες αστικές περιοχές, η επαφή των περισσότερων παιδιών με το φυσικό περιβάλλον περιορίζεται στον σχολικό κήπο. Ωστόσο, ο σχολικός κήπος από μόνος του δεν αποτελεί παρά ένα διακοσμητικό στοιχείο της αυλής. Δυνητικά, θα μπορούσε να αποτελέσει το κατάλληλο όχημα δραστηριοποίησης και ευαισθητοποίησης τόσο της εκπαιδευτικής όσο και της τοπικής κοινότητας για θέματα που αφορούν στο Περιβάλλον και στην Αειφόρο Ανάπτυξη. Ο σχολικός κήπος μπορεί να μετατραπεί σε έναν καινοτόμο χώρο μάθησης, μέσω υλοποίησης κατάλληλων στοχευμένων δραστηριοτήτων και δράσεων για τη διδασκαλία των επιμέρους κλάδων των φυσικών επιστημών, των κοινωνικών και ανθρωπιστικών επιστημών, των τεχνών, αλλά και για τη διδασκαλία θεμάτων που άπτονται της Επαγγελματικής και Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Με αυτό τον τρόπο το σχολείο μετασχηματίζεται σε ένα δυναμικό σύστημα που έχει ως αφετηρία τον μαθητή/την μαθήτρια και το άμεσο τοπικό του/της περιβάλλον, δίνοντας έμφαση όχι μόνο στη γνώση αλλά στη δράση και στη συμμετοχή. Υπό αυτό το πρίσμα, ο σχολικός κήπος αναδεικνύεται ως ένα πολυσχιδές περιβάλλον μάθησης, που ικανοποιεί τις βασικές αρχές των αλληλεπιδραστικών θεωριών

μάθησης, ανταποκρίνεται στις σύγχρονες τάσεις της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και προωθεί βασικές επιδιώξεις της σύγχρονης εκπαίδευσης (Εννοιολογική Κατανόηση, Εμπειρίες από το Φυσικό Κόσμο, Δεξιότητες Επιστημονικής Μεθόδου, Συλλογιστικές Στρατηγικές, Κατανόηση Φύσης της Επιστήμης, Σύνδεση του Σχολείου με την Κοινότητα, Συλλογική Δράση).

Η Χημεία, οι Φυσικές Επιστήμες στο σύνολο τους και η εκπαίδευση για το περιβάλλον και την Αειφόρο Ανάπτυξη έχουν κοινές επιδιώξεις και πρακτικές με απώτερους στόχους «τη διαμόρφωση ενός νέου συστήματος αξιών, τη λήψη αποφάσεων, την κριτική σκέψη, τη δραστική διερεύνηση πραγματικών προβλημάτων». Η κοινή στοχοθεσία καθιστά εμφανή τη χρήση κοινών μεθοδολογικών και παιδαγωγικών προσεγγίσεων, όπως η βιωματική μάθηση, η εργασία κατά ομάδες, η επίλυση προβλημάτων, η ανακάλυψη, η κοινωνική μάθηση, η εποικοδόμηση, η χρήση του φυσικού περιβάλλοντος ως πλαισίου μάθησης κ.ο.κ. ⁽⁷⁷⁾. Σημαντική είναι η προσφορά του σχολικού κήπου στο αειφόρο σχολείο στην υλοποίηση των στόχων του σε παιδαγωγικό επίπεδο, δηλαδή, την κατανόηση σύνθετων και πολύπλοκων σχέσεων, την ανάπτυξη κριτικής σκέψης και ανάληψη ενεργής δράσης ⁽¹³⁾. Βέβαια οι αλλαγές, τις οποίες απαιτεί η δημιουργία του αειφόρου σχολείου και στα τρία παραπάνω επίπεδα προϋποθέτουν την ανάπτυξη σχέσεων συνεργατικότητας ανάμεσα σε όλους τους μετόχους της σχολικής κοινότητας ⁽⁷⁸⁾. Η δημιουργία του σχολικού κήπου μπορεί να γίνει το κύτταρο για την ανάπτυξη μιας ανοικτής συνεργατικής κοινότητας, αφού προσφέρει το πεδίο ουσιαστικής και αποτελεσματικής συνεργασίας μεταξύ των εκπαιδευτικών ανεξαρτήτως ειδικότητας, αλλά και με πρόσωπα και φορείς εκτός σχολείου.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

3.1 Σκοπός και στόχοι της Έρευνας

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι μέσω της επιλογής, παραγωγής και υλοποίησης κατάλληλων στοχευμένων δραστηριοτήτων, η καλλιέργεια του ερευνητικού πνεύματος των μαθητών και των μαθητριών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης για θέματα που αφορούν στη Χημεία και στη διασύνδεσή της με την καθημερινή ζωή (στην περίπτωση μας οι σχολικοί κήποι). Επιδιώκεται η ευαισθητοποίηση και δραστηριοποίησή τους για θέματα που αφορούν στο περιβάλλον και στην Αειφόρο Ανάπτυξη με απώτερο σκοπό τη δημιουργία ενεργών πολιτών μέσα από μια ολιστική και διεπιστημονική προσέγγιση των θεμάτων σε ένα συνεργατικό περιβάλλον μάθησης και διδασκαλίας.

Με εργαλείο τον σχολικό κήπο, και όχημα την εκπαίδευση για την Α.Α η εργασία στόχο έχει:

- να πετύχει τον μετασχηματισμό της χημικής γνώσης στο νέο πλαίσιο του Αειφόρου σχολείου και με τα αποτελέσματά της να προωθήσει αλλαγές που να ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένα κριτήρια εξέλιξης του σχολείου σε αειφόρο και οι οποίες αφορούν σε δύο επίπεδα σύμφωνα με την κατάταξη των Breiting, Mayer και Mogensen (2005): στην αλλαγή της διδακτικής προσέγγισης και στο άνοιγμα του σχολείου στην τοπική κοινότητα⁽⁷⁹⁾.
- να δημιουργήσει ενδιαφέρον για τη διδασκαλία και τη μάθηση της Χημείας μέσω του βιωματικού μοντέλου μάθησης και να ενισχύσει την αυτοπεποίθηση των μαθητών και των μαθητριών προκειμένου να βελτιωθούν οι ιδέες τους σχετικά με τη φύση της επιστήμης.
- να αναδείξει τα δίκτυα των σχολείων που με συνεργασίες συμβάλλουν στην αλλαγή της συμπεριφοράς και των στάσεων των μαθητών/-τριών καθώς και στο άνοιγμα του σχολείου στην κοινωνία και να διευκολύνει την συμμετοχή μαθητών/-τριών διαφορετικής καταγωγής, χρώματος, γλώσσας ή κοινωνικής προέλευσης.

3.2 Επιμέρους στόχοι

Οι επιμέρους στόχοι βρίσκονται σε αντιστοιχία με τους στόχους που περιγράφονται στο Δ.Ε.Π.Π.Σ., (ΦΕΚ_304B/13.03.2003), και Α.Π.Σ. (ΦΕΚ_183B/23.01.2015) της Δ.Ε. και επιπροσθέτως ικανοποιούν τους στόχους της Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη (Ε.Α.Α.) έτσι όπως διαμορφώνονται σε διεθνές επίπεδο και τους στόχους της χιλιετίας (UN.M.D.G's.)⁽⁸⁰⁾ και αφορούν στην:

- γνωριμία των μαθητών και των μαθητριών με τις αρχές της Ε.Α.Α. και στην κατανόηση της συνεισφοράς της, στην Α.Α. του πλανήτη,
- διασύνδεση θεμάτων Χημείας με πρακτικές της καθημερινότητάς των μαθητών/μαθητριών καθώς και με άλλους ποικίλους κοινωνικούς, οικονομικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες,
- απόκτηση πρακτικών δεξιοτήτων με το χειρισμό οργάνων, διατάξεων και συσκευών,
- καλλιέργεια δεξιοτήτων όπως η κριτική σκέψη, η συνεργασία, η έκφραση, η επίλυση προβλημάτων και η επιχειρηματολογία για θέματα που αφορούν στην εργασία, η δημιουργική φαντασία, η ικανότητα για επικοινωνία,
- υιοθέτηση θετικών στάσεων και συμπεριφορών προς το περιβάλλον αλλά και αξιών όπως ο σεβασμός προς το περιβάλλον και προς το συνάνθρωπο, η αλληλεγγύη, η συμμετοχικότητα κ.ά.,
- διαμόρφωση κινήτρων και αισθήματος προσωπικής δέσμευσης για την ενεργό ατομική και συλλογική δραστηριοποίησή τους σχετικά με την επίτευξη της Α.Α.,
- κατανόηση του νοήματος του καταμερισμού του έργου κατά την ομαδική εργασία και την ανάπτυξη πνεύματος συνεργασίας και αμοιβαίου σεβασμού ,
- ανάληψη προσωπικής ευθύνης στο πλαίσιο του καταμερισμού καθηκόντων και εργασίας και
- δημιουργία μελλοντικών ενεργών πολιτών και υπεύθυνων καταναλωτών οι οποίοι θα συμβάλλουν στην προστασία του περιβάλλοντος και στην Α.Α. του πλανήτη.

3.3 Οι μεταβλητές της έρευνας

Για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας προσδιορίστηκαν οι ακόλουθες ανεξάρτητες και εξαρτημένες μεταβλητές:

3.3.1 Ανεξάρτητες μεταβλητές

Ως ανεξάρτητες μεταβλητές της έρευνας ορίστηκαν:

- το φύλο των μαθητών/-τριών, με δύο τιμές: αγόρι, κορίτσι,
- η τάξη φοίτησης, με μία τιμή, για το Λύκειο: Α' τάξη,
- το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα, με πέντε επίπεδα:
 1. απόφοιτος Δημοτικού,
 2. απόφοιτος Γυμνασίου,
 3. απόφοιτος Λυκείου,
 4. απόφοιτος Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Τ.Ε.Ι.) /απόφοιτος Ανώτατου Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Α.Ε.Ι.), Πανεπιστημίου ή Πολυτεχνείου,
 5. Άλλο
- το μορφωτικό επίπεδο της μητέρας, με τα ίδια με παραπάνω πέντε επίπεδα,
- Μέσος όρος βαθμολογίας Α' τετραμήνου (Νόμος 4521/2018):
 1. Άριστα: 18,1–20
 2. Λίαν καλώς: 16,1–18
 3. Καλώς: 13,1-16
 4. Σχεδόν καλώς: 9,5-13
 5. Ανεπαρκώς: 05,1–9,4
 6. Κακώς: 0-0,5
- η συμμετοχή σε πρόγραμμα Π.Ε./βιωματική δράση/ερευνητική εργασία σχετική με το περιβάλλον στο παρελθόν, με δύο επίπεδα:
 1. όχι
 2. ναι

Στην περίπτωση που η απάντηση είναι καταφατική τα επιπλέον επίπεδα είναι τρία: μία, δύο, περισσότερες φορές. Ποιο ήταν το θέμα.
- η περιγραφή εμπειρίας στη φύτευση των φυτών πριν την εκπόνηση της Δημιουργικής Εργασίας, με πέντε επίπεδα:
 1. Πολύ μικρή
 2. Μικρή
 3. Μέτρια

4. Υψηλή
5. Πολύ υψηλή

• Η σημαντικότερη πηγή γνώσης και ενημέρωσης σε σχέση με θέματα που αφορούν στο περιβάλλον και στην αειφόρο ανάπτυξη, με έξι επίπεδα:

1. Σχολείο
2. Τηλεόραση
3. Διαδίκτυο
4. Οικογένεια
5. Εφημερίδες, περιοδικά, βιβλία
6. Άλλο

3.3.2 Εξαρτημένες μεταβλητές

Ως εξαρτημένες μεταβλητές της έρευνας ορίστηκαν:

- Η επίδοση των μαθητών/-τριών στις κλειστού τύπου ερωτήσεις της κλίμακας των στάσεων. Διαμορφωμένες σε πεντάβαθμη κλίμακα Likert.
- Η επίδοση των μαθητών/-τριών στις κλειστού τύπου ερωτήσεις της κλίμακας των γνώσεων. Διαμορφωμένες σε μορφή βινιέτας ^{(81), (82)}.
- Οι ερωτήσεις της ημιδομημένης συνέντευξης. Οι κλειστού τύπου διαμορφωμένες σε πεντάβαθμη κλίμακα Likert και οι ανοικτού σε άξονες συζήτησης.

3.4 Τα ερευνητικά ερωτήματα της εργασίας

Τα κύρια ερευνητικά ερωτήματα που αφορούν στην παρούσα έρευνα είναι:

- αυξάνονται τα κίνητρα μάθησης με την ενσωμάτωση της εκπαίδευσης στον αειφόρο σχολικό κήπο;
- βελτιώνονται οι γνώσεις των μαθητών/-τριών με τη συμμετοχή τους σε βιωματικές ανακαλυπτικές δράσεις στο πλαίσιο της έρευνας με τη λειτουργία του σχολικού κήπου μέσω παραγωγής και εφαρμογής δραστηριοτήτων κατάλληλων για την αναπλαισίωση των εννοιών της Χημείας ;
- ποιος είναι ο βαθμός διάχυσης της γνώσης και το άνοιγμα του σχολείου στην τοπική και γενικά στην κοινωνία ;

Επίσης αναφορικά με τη σχέση που πιθανόν να υπάρχει μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών της έρευνας και των γνώσεων και στάσεων των

μαθητών/-τριών σε θέματα που αφορούν στο αντικείμενο της παρούσας εργασίας στο πλαίσιο της Ε.Α.Α. διερευνήθηκε εάν υφίσταται σχέση μεταξύ του φύλου, της τάξης φοίτησης, του μορφωτικού επιπέδου και του επαγγέλματος των γονέων, της σχολικής επίδοσης καθώς και της συμμετοχής των μαθητών/-τριών σε προγράμματα Π.Ε./Ε.Α.Α. με τις γνώσεις και στάσεις τους για τα θέματα που πραγματεύεται η έρευνα στο πλαίσιο της Ε.Α.Α..

3.5 Σχεδιασμός της έρευνας

Η παρούσα έρευνα σχεδιάστηκε λαμβάνοντας υπόψη:

α. το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) και τα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (Α.Π.Σ.) ,τους στόχους της Ε.Α.Α. και τους στόχους της χιλιετίας έτσι όπως διαμορφώνονται σε διεθνές επίπεδο

β. τις επιταγές της εποχής μας για κατάρτιση επιστημονικά και τεχνολογικά εγγράμματων πολιτών, ειδικότερα αναφορικά με τις Φ.Ε. και

γ. την κατάρτιση περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένων μαθητών/-τριών, με γνώσεις, στάσεις και δεξιότητες που θα χρησιμοποιήσουν στη λήψη καθημερινών αποφάσεων και επίλυση πραγματικών προβλημάτων στην καθημερινότητά τους με γνώμονα το σεβασμό για το περιβάλλον και τις αρχές της Α.Α..

Ύστερα από ενδελεχή επισκόπηση της διεθνούς και ελληνικής βιβλιογραφίας και ύστερα από διαδικασία δοκιμών και πειραματισμών κατασκευάστηκαν για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας τα εξής εργαλεία: α) εργαλείο μέτρησης (ημιδομημένη συνέντευξη), β) διδακτικό υλικό γ) πρωτόκολλο καταγραφής της άποψης των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην εργασία για το διδακτικό υλικό και την εφαρμογή του προγράμματος.

Επιτροπή κριτών αποτελούμενη από καθηγητές Τριτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, συμβούλους, στελέχη Μ.Κ.Ο., αξιολόγησαν τόσο το εργαλείο μέτρησης όσο και το διδακτικό υλικό και καταγράφηκαν λεπτομερώς οι παρατηρήσεις τους. Μετά τις απαραίτητες διορθώσεις και αισθητικές παρεμβάσεις, το διδακτικό υλικό και το εργαλείο μέτρησης της έρευνας, εφαρμόστηκαν δοκιμαστικά σε μικρή ομάδα μαθητών/-τριών για τη διαπίστωση τυχόν δυσκολιών, αφενός στην ανάγνωση και την κατανόηση

των κειμένων και των εννοιών, αφετέρου στη δυσκολία και το χρόνο συμπλήρωσης των κλειστών ερωτήσεων της ημιδομημένης συνέντευξης και κρατήθηκαν οι απαραίτητες σημειώσεις για τις διορθωτικές παρεμβάσεις που έπρεπε να γίνουν. Επιπροσθέτως, ύστερα από επικοινωνητικές συζητήσεις με εκπαιδευτικούς, καταγράφηκαν οι παρατηρήσεις τους, για την καλύτερη λειτουργική προσαρμογή τους σε μαθητές/-τριες της Δ.Ε.

Για τη διεξαγωγή της επιστημονικής έρευνας στη συγκεκριμένη σχολική μονάδα στο πλαίσιο της Δημιουργικής Εργασίας (Δημ.Ερ.) στο μάθημα της Χημείας της Α' τάξης του Γενικού Λυκείου, ζητήθηκε η σύμφωνη γνώμη του Συλλόγου Διδασκόντων και της Διευθύντριας του εν λόγω σχολείου, οι οποίοι/-ες και ενέκριναν την εφαρμογή του προγράμματος με βάση αυστηρά επιστημονικά, παιδαγωγικά και ηθικά κριτήρια αλλά και ζητήματα δεοντολογίας, ώστε να μην διαταραχθεί η ομαλή λειτουργία της σχολικής μονάδας.

Συνοπτικά, για την «εκπαιδευτική παρέμβαση», ακολουθήθηκε η εξής πορεία:

- Καθορισμός πειραματικής ομάδας.
- Εφαρμογή του διδακτικού υλικού/υλοποίηση της Δημ.Ερ..
- Μέτρηση της επίδοσης των μαθητών/-τριών με τη βοήθεια του εργαλείου μέτρησης της έρευνας (ημιδομημένη συνέντευξη) στη λήξη της έρευνας.
- Διαπίστωση της επίδρασης του διδακτικού υλικού.
- Συμπεράσματα και προτάσεις από την εφαρμογή της Δημ.Ερ..

3.6 Δείγμα /Μέγεθος δείγματος της έρευνας

Η διδακτική παρέμβαση διενεργήθηκε στο πλαίσιο υλοποίησης της Δημιουργικής Εργασίας στο μάθημα της Χημείας, σε είκοσι τρεις (23) μαθητές/-τριες της Α' τάξης του 1^{ου} Γενικού Λυκείου Καισαριανής «Μάριος Χάκκας» του Νομού Αττικής. Ως δειγματοληπτική μονάδα για το σκοπό της παρούσας έρευνας καθορίστηκε ο μαθητής/η μαθήτρια.

3.7 Εργαλείο μέτρησης της έρευνας.

Για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας επιλέχθηκε να χρησιμοποιηθεί ως μέσο συλλογής δεδομένων η ημιδομημένη συνέντευξη, η οποία αποτελεί ευέλικτη μορφή συνέντευξης, και παράλληλα επιτρέπει να εμβαθύνει κανείς περισσότερο. Στην περίπτωση των ημιδομημένων συνεντεύξεων οι βαθμοί ελευθερίας του ερωτώμενου δεν περιορίζονται από τις γενικές οδηγίες που έχουν σκοπό να καλυφθούν μέσα από τις προβλεπόμενες ερωτήσεις και θέματα που θεωρούνται ιδιαίτερα σημαντικά στη μελέτη. Έτσι στις ημιδομημένες συνεντεύξεις παρατηρείται μείωση των προβλημάτων συγκριτικά με τις μη δομημένες συνεντεύξεις.⁽⁸³⁾ Στην ημιδομημένη συνέντευξη, ο συνεντευκτής ξεκινά από ένα αρχικό θέμα, αλλά στη συνέχεια, και σε κάποιο βαθμό, καθοδηγείται από τις απαντήσεις του ερωτώμενου/της ερωτώμενης. Περιλαμβάνει ερωτήσεις κλειστού τύπου αλλά ταυτόχρονα υποβάλλονται και ανοιχτές ερωτήσεις για πληρέστερη κατανόηση των απαντήσεων. Υπάρχουν προκαθορισμένες ερωτήσεις σε άξονες συζήτησης, ενώ μπορεί να αλλάξουν οι διευκρινιστικές ερωτήσεις ή η σειρά των ερωτήσεων και να προστεθούν και άλλες στα πλαίσια μεγαλύτερης εμβάθυνσης ή διευκρίνησης άποψης του ερωτώμενου/της ερωτώμενης. Πλεονεκτήματα της ημιδομημένης συνέντευξης γενικότερα είναι η προσωπική επαφή με τον εξεταζόμενο/την εξεταζόμενη, η ερευνητική εξέταση του προβλήματος σε μεγαλύτερο βάθος και η ευκολία της προφορικής επικοινωνίας σε σχέση με τη γραπτή. Στα μειονεκτήματά της περιλαμβάνονται ο μεγαλύτερος χρόνος που απαιτείται για να ληφθεί μια συνέντευξη σε σχέση με τη συμπλήρωση ερωτηματολογίου, η έλλειψη ανωνυμίας, η υποκειμενική κρίση του ερευνητή που θα μπορούσε να επηρεάσει την ακριβή καταγραφή της άποψης του ερωτώμενου/της ερωτώμενης, η μη πιθανή εξασφάλιση κατάλληλων συνθηκών κατά τη λήψη της συνέντευξης και η αδυναμία επανάληψης της ίδιας διαδικασίας υπό τις ίδιες συνθήκες. Στην ημιδομημένη συνέντευξη η δόμηση αναφέρεται σε αυτό που αποκαλούμε «άξονας της συνέντευξης» και η διαδικασία της δόμησης μοιάζει συχνά με αυτή του ερωτηματολογίου^{(84), (85)}. Η ανάγκη αυτή προέκυψε μετά από την διεξοδική μελέτη της ελληνικής και ξένης βιβλιογραφίας καθώς δεν βρέθηκε εργαλείο μέτρησης κατάλληλο για τις

ανάγκες της παρούσας έρευνας το οποίο θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί αυτούσιο για τη μέτρηση των γνώσεων και στάσεων των μαθητών/-τριών της Δ.Ε. σε θέματα που αφορούν στο αντικείμενο της .

Όσον αφορά, τον γνωστικό έλεγχο για τη συλλογή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος βινιέτα (Case Vignette), όπου έχει ως ιδιότητα, την περιγραφή περιπτώσεων ανθρώπων και συμπεριφορών στις οποίες οι συμμετέχοντες έχουν τη δυνατότητα να καταθέσουν τα σχόλια και την άποψή τους ⁽⁸⁶⁾. Η συγκεκριμένη μέθοδος έχει την ικανότητα, να διεγείρει τις αντιλήψεις, απόψεις, πεποιθήσεις και συμπεριφορές από τις απαντήσεις ή σχόλια που προκύπτουν από τις ιστορίες που απεικονίζουν σενάρια και καταστάσεις ^{(81), (82), (87)}. Η ανάλυση τόσο των ποσοτικών όσο και των ποιοτικών δεδομένων, δημιούργησε την ανάγκη χρήσης της περιγραφικής ανάλυσης περιεχομένου (content analysis) σαν μεθόδου επεξεργασίας αλλά και τελικής παρουσίασης των αποτελεσμάτων.

3.8 Οι παραδοχές της έρευνας

Οι παραδοχές που αφορούν στη συγκεκριμένη έρευνα είναι:

1. Οι μαθητές και οι μαθήτριες απάντησαν με ειλικρίνεια στις ερωτήσεις κλειστού τύπου της ημιδομημένης συνέντευξης και στα ερωτήματα που τους απηύθυνε ο ερευνητής.
2. Κάθε μέτρηση αντιστοιχεί σε ένα και μόνο άτομο.
3. Όλα τα ερωτήματα θεωρούνται ισότιμα.
4. Η επίδραση εξωτερικών παραγόντων θεωρείται ως περιορισμένη στον μικρότερο δυνατό βαθμό ώστε να υπάρχει ομοιομορφία και σχολαστικότητα στον τρόπο διεξαγωγής της ημιδομημένης συνέντευξης και της συλλογής των δεδομένων.

3.9 Οι περιορισμοί της έρευνας

Οι περιορισμοί της έρευνας που απορρέουν από τη χρήση του εργαλείου μέτρησης της έρευνας είναι οι ακόλουθοι:

- α. Το εργαλείο μέτρησης της έρευνας για την καταγραφή και μέτρηση των γνώσεων και των στάσεων των μαθητών/-τριών, όσον αφορά στο αντικείμενο της συγκεκριμένης έρευνας είναι δηλωτικό. Σημειώνει μόνο τις

γνώσεις και τις στάσεις των μαθητών/-τριών τις οποίες αναφέρουν οι ίδιοι/ίδιες είναι δηλαδή «αυτοδηλούμενες» μεταβλητές.

β. Ο χρόνος για την ολοκλήρωση της ημιδομημένης συνέντευξης προσδιορίστηκε στις 3 διδακτικές ώρες. Αν και στον αρχικό σχεδιασμό της έρευνας φάνηκε αρκετός στην διάρκεια της υλοποίησης χρειάστηκαν 5 δ.ω, προκειμένου να ολοκληρωθεί η προσωπική ημιδομημένη συνέντευξη και αυτό γιατί κάποια παιδιά χρησιμοποίησαν περισσότερο χρόνο για να καταθέσουν τις απόψεις τους,

3.10 Εφαρμογή της διδακτικής παρέμβασης

Η διδακτική παρέμβαση έλαβε χώρα κατά τη διάρκεια του δεύτερου τετραμήνου του σχολικού έτους 2017-18, στο πλαίσιο του μαθήματος της Χημείας, σε μαθητές/-τριες της Α' τάξης του 1^{ου} Γενικού Λυκείου Καισαριανής του νομού Αττικής, στο πλαίσιο υλοποίησης της Δημιουργικής Εργασίας (Ν.4521/2018), που είναι υποχρεωτική και αφορά σε όλα τα μαθήματα των Α' και Β' τάξεων του Γενικού Λυκείου (εκτός από την ερευνητική εργασία). Στο πλαίσιο αυτό οι μαθητές/τριες καλούνται: α) είτε να επιλύσουν με τρόπο δημιουργικό ένα πρόβλημα/ερώτημα που τους κινεί το ενδιαφέρον και το οποίο σχετίζεται με κάποιο θέμα της διδασκόμενης ύλης σε ένα ή περισσότερα μαθήματα, εμβαθύνοντας τις γνώσεις τους γύρω από το συγκεκριμένο ζήτημα ή/ και μετασχηματίζοντάς τες με τρόπο κριτικό, πρωτότυπο, ευρηματικό, β) είτε να εκφραστούν δημιουργικά, μέσα από ένα δικό τους καλλιτεχνικό έργο, εμπνεόμενοι από κάποια ενότητα που έχουν μελετήσει, γ) είτε να σχεδιάσουν και να υλοποιήσουν μία κατασκευή/ένα τέχνημα, που σχετίζεται με κάποια διδακτική ενότητα. Η μορφή της εργασίας μπορεί να ποικίλει π.χ. σύνταξη συνεχούς ή πολυτροπικού κειμένου, παρουσίαση με χρήση προσχεδιασμένου προφορικού λόγου και αξιοποίηση λογισμικού παρουσίασης, δημιουργία είτε καλλιτεχνικού έργου (όπως λογοτεχνικό/μουσικό/εικαστικό έργο, θεατρικό δρώμενο, γελοιογραφία, κόμικς, κινούμενο σχέδιο, ταινία μικρού μήκους, ψηφιακή αφήγηση) είτε άλλης κατασκευής (όπως μακέτα, τέχνημα με χρήση της τεχνολογίας), πραγματοποίηση κοινωνικής, οικολογικής, πολιτισμικής παρέμβασης.

3.10.1 Θέματα και Θεματικοί Πυλώνες

Τα προτεινόμενα θέματα, βαθμός δυσκολίας και απαιτήσεις, πρέπει να είναι ανάλογα του διατιθέμενου χρόνου λαμβάνοντας υπόψη ότι οι Δημ.Ερ. πρέπει να υλοποιηθούν εντός του σχολείου και των ενδιαφερόντων και των δυνατοτήτων των μαθητών/-τριών. Τα θέματα των Δημ.Ερ. προκύπτουν ως αποτέλεσμα συζήτησης ανάμεσα στους/στις εκπαιδευτικούς και στους/στις μαθητές/-τριες του τμήματος, ώστε να ανταποκρίνονται στα ενδιαφέροντα και στις προσλαμβάνουσες παραστάσεις τους, να τους κινούν την περιέργεια και να τους παρακινούν σε δράση. Κάθε Δημ.Ερ. αναφέρεται και υλοποιείται σε ένα συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο, ενώ είναι δυνατόν να καλύπτει και άλλο ή άλλα, προσλαμβάνοντας έτσι διαθεματικό-διεπιστημονικό χαρακτήρα. Τα θέματα των Δημ.Ερ. εντάσσονται στους ακόλουθους δύο (2) Θεματικούς Πυλώνες: Θεματικός Πυλώνας I : Ανθρωπιστικές Επιστήμες, Κοινωνικές Επιστήμες και Καλλιτεχνική Παιδεία, Θεματικός Πυλώνας II : Φυσικές Επιστήμες, Μαθηματικά, Πληροφορική και Φυσική Αγωγή.

3.10.2 Διάρκεια υλοποίησης των Δημιουργικών Εργασιών

Η διάρκεια υλοποίησης των Δημ.Ερ. για τα μονώρα μαθήματα ενδείκνυται να είναι από τρεις (3) έως τέσσερις (4) διδακτικές ώρες. Για τα δίωρα, τρίωρα κ.τ.λ. μαθήματα μπορεί να είναι από πέντε (5) έως οκτώ (8) διδακτικές ώρες. Στην περίπτωση της παρούσας έρευνας η διάρκεια υλοποίησης της Δημ.Ερ. ήταν 8 διδακτικές ώρες.

3.10.3 Πλαίσιο Εφαρμογής της Δημιουργικής Εργασίας :

Το Θεσμικό πλαίσιο εφαρμογής της Δημιουργικής Εργασίας περιγράφεται στον Ν.4521 /2 Μαρτίου 2018 /Άρθρο 34.

3.10.3.1 Η ιδέα (concept) για την ανάπτυξη της Δημιουργικής Εργασίας

Πριν από τη φύτευση των φυτών, στην περίπτωση που εξετάζουμε στον κήπο του σχολείου, είναι σημαντικό να γίνεται έλεγχος του pH του εδάφους.

Τα επίπεδα οξύτητας που έχει το χώμα το καθιστούν γόνιμο κατά περίπτωση και άρα κατάλληλο για την καλλιέργεια των επιθυμητών φυτών. Η διαλυτότητα των θρεπτικών στοιχείων ή διαφορετικά η ικανότητα των φυτών για να τα απορροφήσει, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την τιμή του pH. Επίσης η μικροβιολογική δραστηριότητα στο έδαφος εξαρτάται από το pH. Τα περισσότερα βακτήρια, ειδικά αυτά που κάνουν διαθέσιμα τα θρεπτικά συστατικά στα φυτά, προτιμούν μέτρια όξινες ή ελαφρώς αλκαλικές συνθήκες⁽⁸⁸⁾. Η γνώση της οξύτητας μέσω της μέτρησης του pH του εδάφους θα μας βοηθήσει στη σωστότερη επιλογή των φυτών και της καλλιέργειάς τους. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η "διόρθωσή" του για τις επιθυμητές καλλιέργειες ,με τη βοήθεια χημικών ουσιών που τροποποιούν κατάλληλα την οξύτητα του εδάφους. Πολλές φορές αν και παρέχεται στα φυτά η απαραίτητη φροντίδα με την απαραίτητη διαμόρφωση του χώρου καλλιέργειας, η παραγωγή δεν είναι η αναμενόμενη. Αυτό συμβαίνει γιατί η οξύτητα του εδάφους (pH) δεν είναι η κατάλληλη. Το έδαφος μπορεί να είναι όξινο, ουδέτερο ή αλκαλικό. Κάθε φυτό έχει εύρος τιμών pH στο οποίο ευδοκιμεί, ενώ τα περισσότερα φυτά προτιμούν τις συνθήκες εδάφους με μέση οξύτητα και κοντά στο ουδέτερο (pH= 5,5-7,5). Υπάρχουν όμως και φυτά που προτιμούν όξινο ή αλκαλικό περιβάλλον. Όξινο έδαφος σημαίνει χαμηλή τιμή pH, από 6,9 και κάτω. Αλκαλικό έδαφος σημαίνει υψηλή τιμή pH, από 7,1 και πάνω. Απόλυτα ουδέτερο pH έχουμε στην τιμή 7. Τα εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν περιλαμβάνουν μια σειρά δραστηριοτήτων εντός και εκτός του σχολικού κήπου .

3.10.4.2 Στάδια εφαρμογής της Δημιουργικής Εργασίας

Η εφαρμογή της Δημ. Ερ. και η υλοποίηση των δραστηριοτήτων (Παράρτημα Ι) έγινε σύμφωνα με τα παρακάτω στάδια (Πίνακας 3.1):

Πίνακας 3.1: Στάδια εφαρμογής Δημιουργικής Εργασίας.

ΣΤΑΔΙΟ 1^ο (1 διδακτική ώρα)

- Ενημέρωση Συζήτηση με τους μαθητές/-τριες για το αντικείμενο της Δημ. Ερ..
- Διερεύνηση πρότερων των γνώσεων των μαθητών/-τριών. (Δραστηριότητα 1)

ΣΤΑΔΙΟ 2^ο (1 διδακτική ώρα)

- Παρουσίαση του μαθήματος σε μορφή ppt .(Δραστηριότητα-2)

ΣΤΑΔΙΟ 3^ο (1 διδακτική ώρα)

- Ενίσχυση της συγκράτησης και μεταφορά της νέας μάθησης.(Δραστηριότητα 3)

ΣΤΑΔΙΟ 4^ο (3 διδακτικές ώρες)

- Εργασία σε ομάδες στο πεδίο και στο εργαστήριο Φ.Ε του σχολείου, αλληλοενημέρωση ομάδων, τήρηση ατομικών ημερολόγιων καταγραφής. (Δραστηριότητες 5,6)

Εκπαιδευτική επίσκεψη στο εργαστήριο Χημείας Περιβάλλοντος του τμήματος Χημείας του Ε.Κ.Π.Α. (Δραστηριότητα 6 - Προσδιορισμός pH του εδάφους στο Εργαστήριο Περιβάλλοντος ,ΕΚΠΑ)

ΣΤΑΔΙΟ 5^ο (2 διδακτικές ώρες)

- Επίσκεψη ειδικού .(Δραστηριότητα 7)
- Υλοποίηση Δραστηριότητας 9 .
- Οδηγίες για έρευνα στο διαδίκτυο επιλογής του κατάλληλου αρωματικού ή φαρμακευτικού φυτού για φύτευση με κριτήριο την οξύτητα.

ΣΤΑΔΙΟ 6^ο (1 διδακτική ώρα)

- Συζητήθηκαν οι επιλογές των μαθητών/-τριών μετά από την εξερεύνηση που έκαναν στο Διαδίκτυο, την Δημοτική Βιβλιοθήκη με συζητήσεις στο φιλικό και οικείο περιβάλλον αλλά και με ειδικούς π.χ. γεωπόνους προχώρησαν στην καταγραφή των φυτών προς φύτευση.
- Εργαστηριακή άσκηση τροποποίησης του pH του εδάφους με την προσθήκη ουσιών διαφορετικής οξύτητας .(Δραστηριότητα 8)

ΣΤΑΔΙΟ 7^ο (2 διδακτικές ώρες)

- Υλοποίηση Δραστηριότητας 10.

ΣΤΑΔΙΟ 8^ο (5 διδακτικές ώρες)

- Εφαρμογή του εργαλείου μέτρησης της έρευνας παρουσία παρατηρητή ερευνητή.

3.11.4.3 Παράλληλες και αειφόρες δράσεις με εργαλείο τον σχολικό κήπο.

A. Οι μαθητές /-τριες σε συνεργασία με την Διεύθυνση του σχολείου φύτεψαν μια ελιά στη μέση του σχολικού κήπου μετά το πέρας της φύτευσης των φυτών τους. Έτσι μέσα από την Δράση , «Ελιά: Σύμβολο Ειρήνης »κατέληξαν από τον ερευνητικό ,δημιουργικό κήπο της γνώσης να οδηγηθούν σε μια αειφόρο δράση με την συμμετοχή του Δήμου , του Συλλόγου διδασκόντων, του Συλλόγου γονέων, του δεκαπενταμελούς του σχολείου. Η ελιά του δικού τους πλέον κήπου έγινε το εφαλτήριο για να ξεκινήσει μια κοινωνική δράση έτσι όπως το σύγχρονο αειφόρο σχολείο επιθυμεί.

Με πρωτοβουλία των μαθητών/-τριών του Α2 και με την συνεργασία του Β3, επισκεφθήκαμε την πρεσβεία της Παλαιστίνης, να επιδώσουμε γράμμα για την απελευθέρωση της μαθήτριας Άχεντ Ταμίμι και να φυτέψουμε μια ελιά ,χορηγία του Συλλόγου γονέων, με την παρουσία της Αντιδημάρχου Παιδείας του Δήμου Καισαριανής. Ο πρεσβευτής της Παλαιστινιακής πρεσβείας μας επισήμανε την σημασία που έχει η ενέργεια αυτή των μαθητών στον δίκαιο αγώνα του Παλαιστινιακού λαού και επισήμανε πως οι ελιές για τους Παλαιστίνιους είναι πηγή ζωής με το ελαιόλαδο να είναι μέρος της διατροφικής τους αλυσίδας.

B. Στην παρουσίαση των μαθητικών προγραμμάτων στον ανοικτό κινηματογράφο του Δήμου Καισαριανής οι μαθητές /-τριες κατέθεσαν την δράση τους. Η κοινωνική δράση των μαθητών/-τριών του 1^{ου} ΓΕΛ Καισαριανής είναι η πρώτη που γίνεται πανελλήνια από σχολείο στην Παλαιστινιακή πρεσβεία με την φύτευση του δέντρου της ελιάς. Με αυτόν τον συμβολικό τρόπο αλλά και με τα χαρακτηριστικά της συνέχειας που απέκτησε με την συμμετοχή όλων μας πλέον ικανοποιήσαμε τα κοινωνικά αντανεκλαστικά των μαθητών μας ,των οικογενειών τους ,του σχολείου μας και της ευρύτερης κοινωνίας.

Γ. Παράλληλα μέσα από την αδελφοποίηση του σχολείου μας με σχολείο της Κύπρου συζητήθηκε η σύνδεση των κήπων μας σε κοινό δίκτυο προβολής και δράσης με κατασκευή ιστοσελίδας .

Δ. Η συμμετοχή του σχολείου σε πανελλήνιο διαγωνισμό σεναρίου δημιουργίας λαχανόκηπου κινητοποίησε την δημιουργική ομάδα που με την τεχνογνωσία της οδήγησε σε επιτυχία την προσπάθεια. Το 1^ο Γ.Ε.Λ Καισαριανής πήρε το πανελλήνιο βραβείο για την ολοκληρωμένη πρόταση δημιουργίας αιεφόρου σχολικού λαχανόκηπου.

3.11 Παραγωγή διδακτικού υλικού

Ύστερα από επισκόπηση της διεθνούς και ελληνικής βιβλιογραφίας, επελέγη και προσαρμόστηκε για τις ανάγκες της έρευνας και δημιουργήθηκε εκ νέου διδακτικό υλικό που συνίσταται από δραστηριότητες με στόχο την αξιοποίηση του σχολικού κήπου ως εργαλείο για την αφομοίωση εννοιών και θεμάτων χημείας και αιεφόρου ανάπτυξης μέσα από μια ολιστική και διεπιστημονική προσέγγιση. Η σχεδίαση του διδακτικού υλικού βασίστηκε σε δύο κύριες παιδαγωγικές κατευθύνσεις στη συνεργατική μάθηση και στη μαθητοκεντρική προσέγγιση ⁽⁸⁹⁾, όπου οι μαθητές/-τριες παρακινούνται και καλούνται να αναρωτηθούν, να διερευνήσουν αίτια και συνέπειες, να καταγράψουν, να συγκρίνουν, να προτείνουν, να δράσουν, να δημιουργήσουν και να ευαισθητοποιηθούν. Ειδικότερα το συγκεκριμένο διδακτικό υλικό παρέχει τη δυνατότητα αξιοποίησης διαφόρων διδακτικών μεθόδων όπως: βιβλιογραφική έρευνα και συζήτηση, καταιγισμός ιδεών, πειράματα, επισκέψεις και εργασία στο πεδίο, εργαστηριακή άσκηση όπου δίνεται η ευκαιρία στους μαθητές/στις μαθήτριες να αυτενεργήσουν και να αποκτήσουν ή να αναδείξουν περισσότερες ικανότητες, δεξιότητες και στάσεις ⁽⁹⁰⁾. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στο πείραμα, στη συζήτηση, στην εργασία με τα χέρια και στη βιβλιογραφική αναζήτηση. Η πραγματοποίηση πειραμάτων δίνει την ευκαιρία στους μαθητές/στις μαθήτριες να δραστηριοποιούνται, να πειραματίζονται να δημιουργούν και να ανακαλύπτουν τη γνώση. Η εργαστηριακή άσκηση, με την προϋπόθεση ότι δεν καταδικάζει το μαθητή στο ρόλο του παθητικού θεατή, τον βοηθά να αποκτήσει μια πρόγευση της επιστημονικής μεθόδου και να ανιχνεύσει τα

βήματα που ακολουθήθηκαν στη διατύπωση των νόμων και των αρχών των Φ.Ε. ⁽⁹¹⁾. Η συζήτηση βοηθάει στην ανάλυση θεμάτων, διαφορετικών ιδεών και ορισμένες φορές στην αλλαγή στάσης όσων συμμετέχουν σ' αυτή ⁽⁶⁷⁾. Ο μαθητής ωθείται στον προβληματισμό και στη συμμετοχή, ενώ παράλληλα μαθαίνει να οργανώνει τα επιχειρήματά του, να τα τροποποιεί και να τα απορρίπτει όταν πεισθεί ότι είναι λανθασμένα. Η εργασία με τα χέρια χρησιμοποιείται ως μαθησιακή στρατηγική γιατί αποτελεί πηγή ξεκούρασης, ικανοποίησης και χαράς για τους μαθητές και τις μαθήτριες κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας ⁽⁹²⁾. Η βιβλιογραφική αναζήτηση με κλασσικά και ηλεκτρονικά μέσα είναι ιδιαίτερα σημαντική γιατί φέρνει τον εκπαιδευόμενο σε άμεση επαφή με την «*πρωτότυπη γνώση*». Επιπρόσθετα, επιτρέπει και ενθαρρύνει την σύγκριση πράγμα που αποτελεί σημαντική παιδαγωγική προσέγγιση ⁽⁷⁰⁾ ενώ η ανάγνωση, η γραφή και η εξοικείωση με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές συνιστούν ουσιαστικά τμήματα των αναλυτικών προγραμμάτων. Στην πλειοψηφία των δραστηριοτήτων του παρόντος διδακτικού υλικού, προτείνεται η εφαρμογή τους σε ομάδες. Η ομαδοκεντρική μορφή διδασκαλίας ενεργοποιεί τους μαθητές/τις μαθήτριες κατά τη διαδικασία διδασκαλίας- μάθησης, συμβάλλει στην κοινωνικοποίησή τους, προσφέρει στους μαθητές ευκαιρίες να αναλάβουν ευθύνες, να αναπτύξουν πρωτοβουλίες και να συναποφασίσουν, συμβάλλει στην ανάπτυξη αμοιβαίας εμπιστοσύνης καθώς και στην ανάπτυξη της προσωπικότητάς τους ⁽⁶⁹⁾. Σε γενικές γραμμές είναι αποδεκτό ότι τα παιδιά αποκτούν εμπιστοσύνη και ικανότητες επικοινωνίας με το να συζητούν διάφορα θέματα και να μοιράζονται απόψεις μέσα σε μικρές ομάδες ^{(93), (94)}.

Οι γενικοί στόχοι ολόκληρου του διδακτικού υλικού, το οποίο απευθύνεται σε μαθητές Δ.Ε αφορούν στην:

- γνωριμία των μαθητών με τις αρχές της Ε.Α.Α. και στην κατανόηση της συνεισφοράς της, στην Α.Α. του πλανήτη,
- ασφαλή πειραματική προσέγγιση χημικών εννοιών που αφορούν στην θεματολογία της έρευνας μέσω εφαρμογών και παραδειγμάτων,
- απόκτηση πρακτικών δεξιοτήτων με το χειρισμό οργάνων, διατάξεων και συσκευών,

- καλλιέργεια δεξιοτήτων όπως η κριτική σκέψη, η συνεργασία, η έκφραση, η επίλυση προβλημάτων και η επιχειρηματολογία για θέματα που αφορούν στην παρούσα έρευνα, η δημιουργική φαντασία, η ικανότητα για επικοινωνία,
- υιοθέτηση θετικών στάσεων και συμπεριφορών προς το περιβάλλον αλλά και αξιών όπως ο σεβασμός προς το περιβάλλον και προς τον συνάνθρωπο, η αλληλεγγύη, η συμμετοχικότητα κ.ά.,
- ανάπτυξη πληροφοριακών δεξιοτήτων και ειδικότερα στη χρήση του διαδικτύου για εξεύρεση, σύνθεση, ανάλυση και αξιολόγηση στοιχείων και πληροφοριών για την προστασία του περιβάλλοντος,
- διαμόρφωση κινήτρων και αισθήματος προσωπικής δέσμευσης για την ενεργό ατομική και συλλογική δραστηριοποίησή τους σχετικά με την επίτευξη της Α.Α.,
- κατανόηση του νοήματος του καταμερισμού του έργου κατά την ομαδική εργασία και την ανάπτυξη πνεύματος συνεργασίας και αμοιβαίου σεβασμού ,
- ανάληψη προσωπικής ευθύνης στο πλαίσιο του καταμερισμού καθηκόντων και εργασίας και
- δημιουργία μελλοντικών ενεργών πολιτών και υπεύθυνων καταναλωτών οι οποίοι θα συμβάλλουν στην προστασία του περιβάλλοντος και στην Α.Α. ανάπτυξη του πλανήτη.

Οι παραπάνω στόχοι βρίσκονται σε αντιστοιχία με τους στόχους που περιγράφονται στο Δ.Ε.Π.Π.Σ. και Α.Π.Σ. της Πρωτοβάθμιας και Δ.Ε. και επιπροσθέτως ικανοποιούν τους στόχους της Ε.Α.Α. έτσι όπως διαμορφώνονται σε διεθνές επίπεδο και τους στόχους της χιλιετίας (UN.M.D.G's). Όλες οι δραστηριότητες έχουν παρόμοια δομή, έχουν σχεδιαστεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε να εκτελούνται από τους ίδιους τους μαθητές με την διακριτή καθοδήγηση και εποπτεία του καθηγητή.

Κάθε δραστηριότητα είναι αριθμημένη και αποτελείται από ⁽⁹⁵⁾:

- τον τίτλο,
- τα μαθησιακά αποτελέσματα,
- την ενδεικτική διάρκεια υλοποίησης της δραστηριότητας, η πραγματική διάρκεια υλοποίησης εξαρτάται από την ηλικία, τις δεξιότητες και τη

διάθεση εκπαιδευτών και εκπαιδευόμενων καθώς και από τη διαθέσιμη υλικοτεχνική υποδομή,

- τη σχολική βαθμίδα στην οποία απευθύνεται,
- τα σχετιζόμενα μαθήματα (δηλαδή τα μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών στα οποία μπορεί να ενσωματωθεί),
- τα υλικά και όργανα που είναι απαραίτητα για τη διεξαγωγή της,
- την ενδεικτική πορεία της δραστηριότητας όπου περιγράφονται με σαφήνεια και ακρίβεια όλα τα διακριτά βήματα-στάδια της εκτέλεσής της και
- κάποιες υπενθυμίσεις για κάποια σημεία που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την διεξαγωγή της ή για περαιτέρω προβληματισμό.

Η θεματολογία του συγκεκριμένου διδακτικού υλικού επιτρέπει την ανάπτυξη εννοιών που συναντάμε σε σχολικά μαθήματα όπως η Χημεία, η Βιολογία, η Διαχείριση Φυσικών Πόρων.

Στις περισσότερες δραστηριότητες υπάρχει φύλλο εργασίας, το οποίο έρχεται κατά περίπτωση να οργανώσει παρατηρήσεις, να οδηγήσει σε συμπεράσματα να ενισχύσει την αποκτηθείσα γνώση διευρύνοντάς την και σε άλλες γνωστικές περιοχές, να προβληματίσει, να διαμορφώσει θετικές στάσεις και να οδηγήσει σε ανάληψη δράσης. Οι δραστηριότητες επιτρέπουν και παρέχουν την ευελιξία στον εκπαιδευτικό να τις χειριστεί ανάλογα με τις εμπειρίες των μαθητών, την ηλικία τους, τις δυνατότητες της τάξης του, τις εκάστοτε συνθήκες και κυρίως ανάλογα με τις επιδιώξεις του προγράμματος. Ο εκπαιδευτικός έχει την δυνατότητα να επιλέξει κατά την κρίση του θέματα και δραστηριότητες, να αντλήσει από το υλικό στόχους, ιδέες, προσεγγίσεις των θεμάτων και τρόπους που θα τροφοδοτήσουν δημιουργικά τη διδασκαλία του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

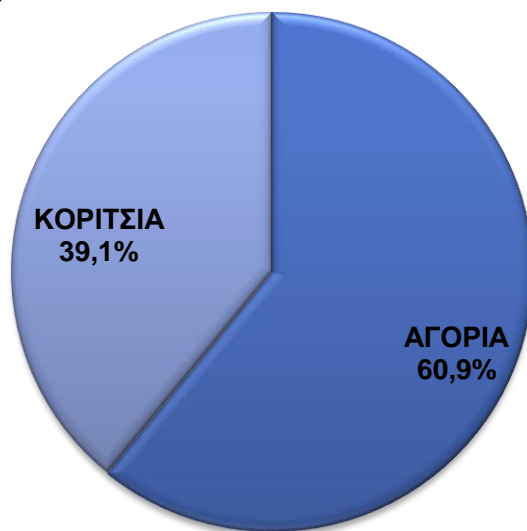
4.1 Δημογραφικά στοιχεία των μαθητών/μαθητριών που συμμετείχαν στην έρευνα.

Συγκεντρώθηκαν είκοσι τρία (23), παραδοτέα της Δημ.Εργ. από τους μαθητές και τις μαθήτριες του 2^{ου} τμήματος της Α΄ τάξης του 1^{ου} Γενικού Λυκείου Καισαριανής. Οι απαντήσεις των μαθητών/-τριών συνοψίζονται στα γραφήματα 4.1- 4.7 που ακολουθούν.

4.1.1 Κατανομή των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα με βάση το φύλο τους.

Στην έρευνα συμμετείχαν δεκατέσσερα (14) αγόρια και εννέα (9) κορίτσια (Γράφημα 4.1)

ΦΥΛΟ



Γράφημα 4.1: Κατανομή των μαθητών/τριών με βάση το φύλο τους.

4.1.2 Κατανομή των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα με βάση το μορφωτικό επίπεδο των γονέων.

Πίνακας 4.1: Κατανομή των μαθητών/-τριών με βάση το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα.

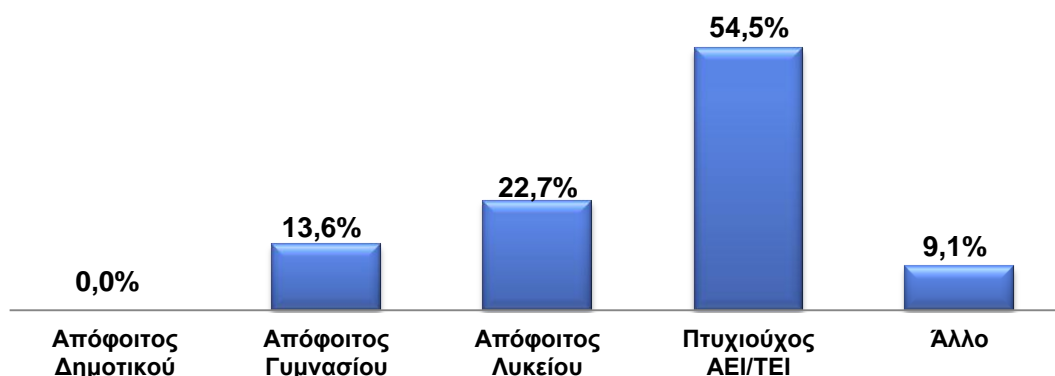
	ΑΓΟΡΙΑ	ΚΟΡΙΤΣΙΑ	Overall
	N	N	%
ΜΟΡΦΩΣΗ ΠΑΤΕΡΑ			
Απόφοιτος Δημοτικού	0	0	0
Απόφοιτος Γυμνασίου	2	1	13,6
Απόφοιτος Λυκείου	3	2	22,7
Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ	7	5	54,5
Άλλο	1	1	9,1
Δεν Γ/Α	1	0	×
ΣΥΝΟΛΟ	14	9	100

Πίνακας 4.2: Κατανομή των μαθητών/-τριών με βάση το μορφωτικό επίπεδο της μητέρας.

	ΑΓΟΡΙΑ	ΚΟΡΙΤΣΙΑ	Overall
			%
ΜΟΡΦΩΣΗ ΜΗΤΕΡΑΣ			
Απόφοιτος Δημοτικού	1	0	4,5
Απόφοιτος Γυμνασίου	0	0	0,0
Απόφοιτος Λυκείου	5	3	36,4
Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ	4	4	36,4
Άλλο	3	2	22,7
Δεν Γ/Α	1	0	×
ΣΥΝΟΛΟ	14	9	100

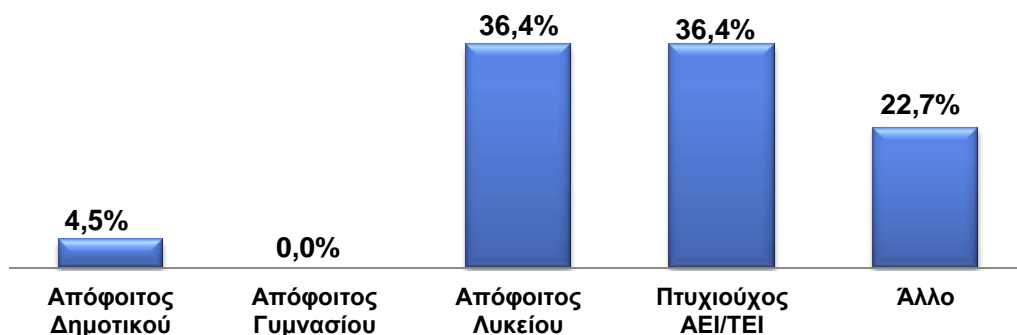
Στα γραφήματα 4.2 και 4.3 που ακολουθούν απεικονίζεται σχηματικά η κατανομή του συνόλου των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα (N=23) με βάση το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα και της μητέρας αντίστοιχα.

ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΑΤΕΡΑ



Γράφημα 4.2: Κατανομή του συνόλου των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα με βάση το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα.

ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΜΗΤΕΡΑΣ



Γράφημα 4.3: Κατανομή του συνόλου των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα με βάση το μορφωτικό επίπεδο της μητέρας.

4.1.3 Κατανομή των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα με βάση τη σχολική τους επίδοση.

Πίνακας 4.3: Κατανομή των μαθητών/-τριών με βάση τη βαθμολογική τους επίδοση.

	Άριστα	Λίαν καλώς	Καλώς	Σχεδόν καλώς
ΒΑΘΜΟΣ	18,1-20	16,1-18	13,1-16	9,5-13
ΑΓΟΡΙΑ	3	4	6	1
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	4	2	3	
ΣΥΝΟΛΟ	7	6	9	1

Από τον παραπάνω πίνακα είναι εμφανές ότι οι μαθητές και οι μαθήτριες που συμμετείχαν στην έρευνα όσον αφορά στη βαθμολογική τους επίδοση

είναι περίπου ισοκατανεμημένοι στις επιμέρους κλίμακες της βαθμολογίας της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και δεν είναι συγκεντρωμένοι σε συγκεκριμένο εύρος (Γράφημα 4.4).



Γράφημα 4.4: Κατανομή του συνόλου των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα με βάση τη βαθμολογική τους επίδοση.

4.1.4 Κατανομή των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα με βάση τη συμμετοχή τους σε προγράμματα Π.Ε./βιωματική δράση/ερευνητική εργασία για το περιβάλλον

Πίνακας 4.4: Κατανομή των μαθητών/-τριών με βάση τη συμμετοχή τους σε προγράμματα Π.Ε. /βιωματική δράση/ερευνητική εργασία για το περιβάλλον.

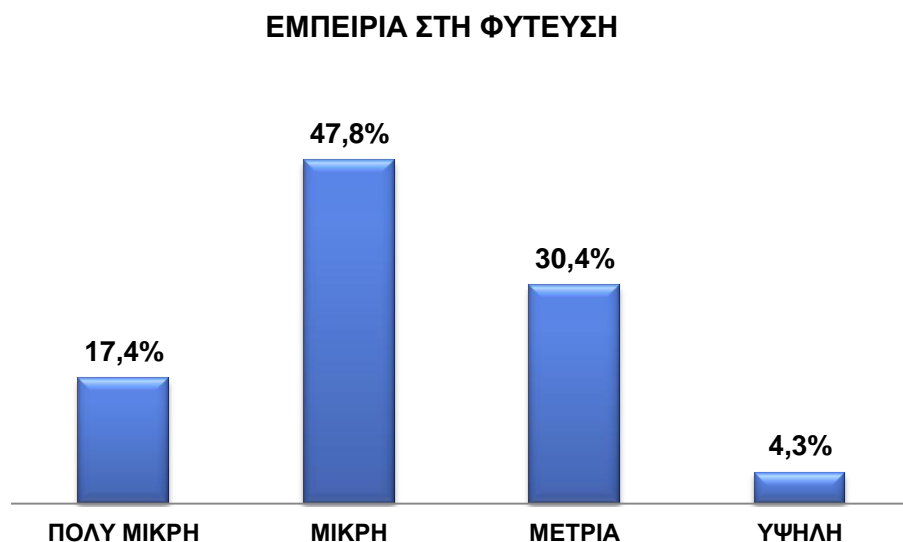
ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΕ/ΕΑΑ	ΣΥΝΟΛΟ	ΑΓΟΡΙΑ	ΚΟΡΙΤΣΙΑ
Ναι	12	5	7
Όχι	11	8	3
ΦΟΡΕΣ			
1			
2	7		
3	2		
4+			
ΣΥΝΟΛΟ	23	13	10

Από το σύνολο των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα (N=23), οι δώδεκα (12) είχαν συμμετάσχει σε κάποιο πρόγραμμα Περιβαλλοντικής

εκπαίδευσης/βιωματική δράση/ερευνητική εργασία για το περιβάλλον στο παρελθόν (7 κορίτσια και 5 αγόρια). Η θεματολογία των εν λόγω δράσεων αφορούσε κυρίως σε δράσεις αναδάσωσης, φυτεύσεις στον σχολικό κήπο του Γυμνασίου και ανακύκλωσης.

4.1.5 Εμπειρία των μαθητών/-τριών στη φύτευση, καλλιέργεια και ανάπτυξη των φυτών πριν την εκπόνηση της Δημιουργικής Εργασίας

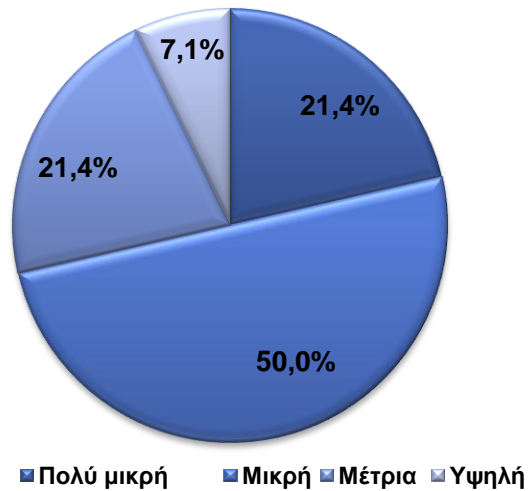
Η κατανομή των μαθητών/-τριών με βάση την εμπειρία τους στη φύτευση, καλλιέργεια και ανάπτυξη των φυτών πριν την εκπόνηση της Δημιουργικής Εργασίας παρουσιάζεται στο γράφημα 4.5 που ακολουθεί.



Γράφημα 4.5: Κατανομή του συνόλου των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα με βάση την εμπειρία τους στη φύτευση, καλλιέργεια και ανάπτυξη των φυτών πριν την εκπόνηση της Δημιουργικής Εργασίας.

Η μεγάλη πλειοψηφία 95%, έχει από πολύ μικρή έως μέτρια εμπειρία στη φύτευση και καλλιέργεια των φυτών. Διαπιστώνουμε από το γράφημα 4.6 και 4.7 πως τα κορίτσια έχουν μέτρια εμπειρία 44%, συγκριτικά με τα αγόρια που έχουν αντίστοιχα 21%. Η εμπειρία αυτή είχε αποκτηθεί από δράσεις στον κήπο του σχολείου, στο μπαλκόνι ή στον κήπο του σπιτιού τους, στο εξοχικό τους, στο χωριό σε κάποιο χωράφι ή στον κήπο της γιαγιάς ενώ δύο (2) μαθητές δήλωσαν το πάρκο του σκοπευτηρίου της Καισαριανής. Το 72% των αγοριών είχαν μικρή έως πολύ μικρή εμπειρία στη φύτευση και καλλιέργεια φυτών.

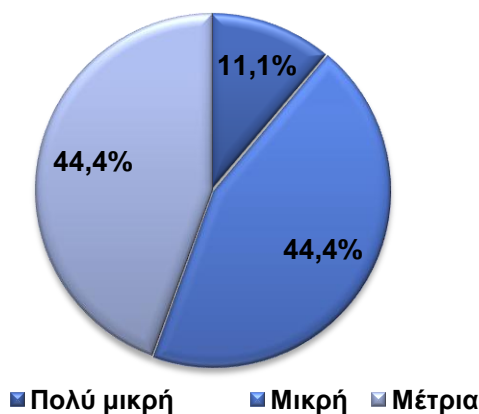
ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΑΓΟΡΙΩΝ



Γράφημα 4.6: Κατανομή των αγοριών που συμμετείχαν στην έρευνα με βάση την εμπειρία τους στη φύτευση, καλλιέργεια και ανάπτυξη των φυτών πριν την εκπόνηση της Δημιουργικής Εργασίας.

Το 56% των κοριτσιών είχαν μικρή έως πολύ μικρή εμπειρία στη φύτευση και καλλιέργεια φυτών.

ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ

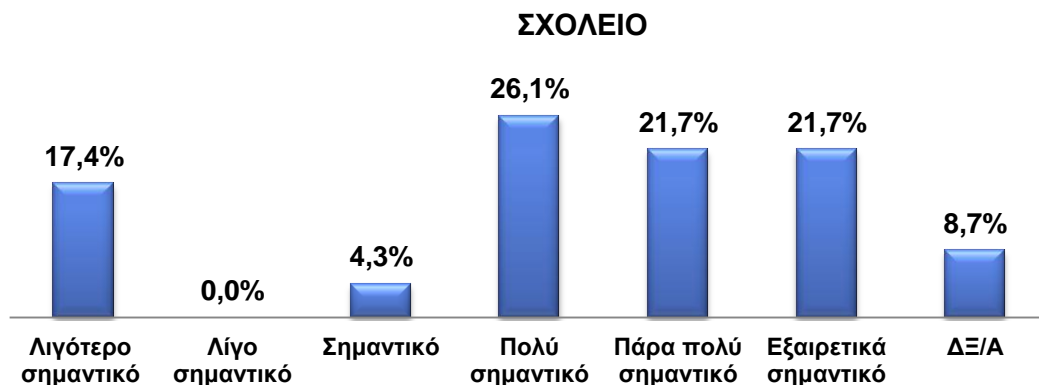


Γράφημα 4.7: Κατανομή των κοριτσιών που συμμετείχαν στην έρευνα με βάση την εμπειρία τους στη φύτευση, καλλιέργεια και ανάπτυξη των φυτών πριν την εκπόνηση της Δημιουργικής Εργασίας.

4.2 Απαντήσεις των μαθητών/μαθητριών που συμμετείχαν στην έρευνα στις ερωτήσεις της κλίμακας των στάσεων .

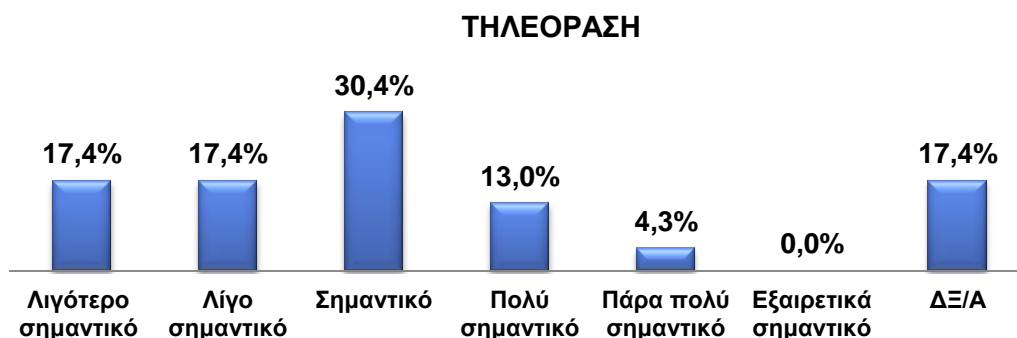
4.2.1 Απαντήσεις στην 1^η ερώτηση της κλίμακας των στάσεων:

Στην 1^η ερώτηση της κλίμακας των στάσεων ζητήθηκε από τους μαθητές και τις μαθήτριες να χαρακτηρίσουν επιλέγοντας από (1) το λιγότερο σημαντικό έως (6) το περισσότερο σημαντικό τη σημαντικότερη πηγή γνώσης και ενημέρωσης που είχαν σε σχέση με θέματα που αφορούν στο περιβάλλον και στην αειφόρο ανάπτυξη. Οι απαντήσεις των μαθητών/-τριών συνοψίζονται στα γραφήματα 4.8-4.14 που ακολουθούν.



Γράφημα 4.8: Κατανομή μαθητών/-τριών που επιλέγουν το σχολείο σαν πηγή ενημέρωσης και γνώσης σε θέματα για το περιβάλλον και την αειφόρο ανάπτυξη.

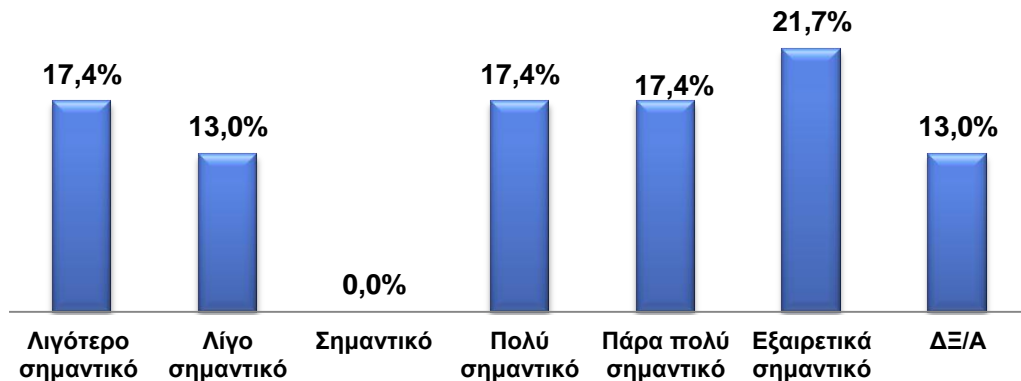
Το 74% των μαθητών/-τριών θεωρεί ότι το σχολείο διαδραματίζει σημαντικό έως εξαιρετικά σημαντικό ρόλο στον τομέα της ενημέρωσης/γνώσης για θέματα περιβάλλοντος και αειφόρου ανάπτυξης.



Γράφημα 4.9: Κατανομή μαθητών/-τριών που επιλέγουν την τηλεόραση σαν πηγή ενημέρωσης και γνώσης σε θέματα για το περιβάλλον και την αειφόρο ανάπτυξη.

Το 47% των μαθητών/-τριών θεωρεί ότι η τηλεόραση διαδραματίζει σημαντικό έως εξαιρετικά σημαντικό ρόλο στον τομέα της ενημέρωσης/γνώσης για θέματα περιβάλλοντος και αειφόρου ανάπτυξης.

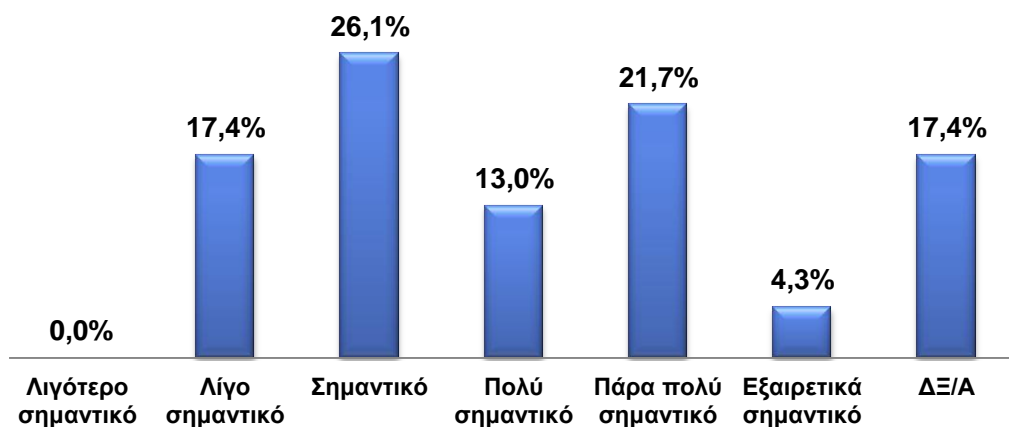
ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ



Γράφημα 4.10: Κατανομή μαθητών/-τριών που επιλέγουν το διαδίκτυο σαν πηγή ενημέρωσης και γνώσης σε θέματα για το περιβάλλον και την αειφόρο ανάπτυξη.

Το 56% των μαθητών/-τριών θεωρεί ότι το διαδίκτυο διαδραματίζει έναν σημαντικό έως εξαιρετικά σημαντικό ρόλο στον τομέα της ενημέρωσης/γνώσης για θέματα περιβάλλοντος και αειφόρου ανάπτυξης.

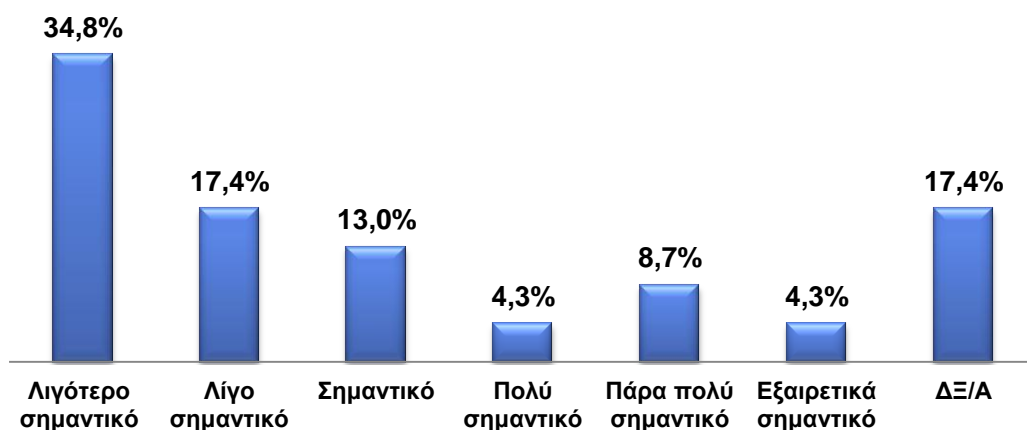
ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ



Γράφημα 4.11: Κατανομή μαθητών/-τριών που επιλέγουν την οικογένεια σαν πηγή ενημέρωσης και γνώσης σε θέματα για το περιβάλλον και την αειφόρο ανάπτυξη.

Το 65% των μαθητών/-τριών θεωρεί ότι η οικογένεια κατέχει σημαντικό έως εξαιρετικά σημαντικό ρόλο στον τομέα της ενημέρωσης/γνώσης για θέματα περιβάλλοντος και αειφόρου ανάπτυξης.

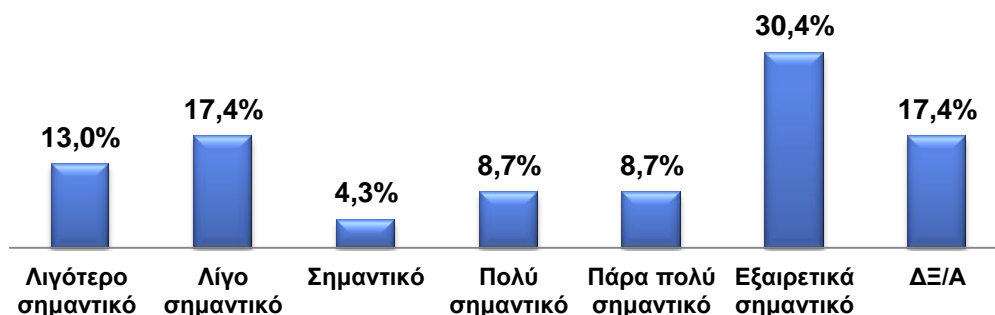
ΕΦΗΜΕΡΙΔΕΣ



Γράφημα 4.12: Κατανομή μαθητών/-τριών που επιλέγουν τις εφημερίδες σαν πηγή ενημέρωσης και γνώσης σε θέματα για το περιβάλλον και την αιεφόρο ανάπτυξη.

Το 52% των μαθητών/-τριών θεωρεί ότι οι εφημερίδες δεν διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στον τομέα της ενημέρωσης/γνώσης για θέματα περιβάλλοντος και αιεφόρου ανάπτυξης.

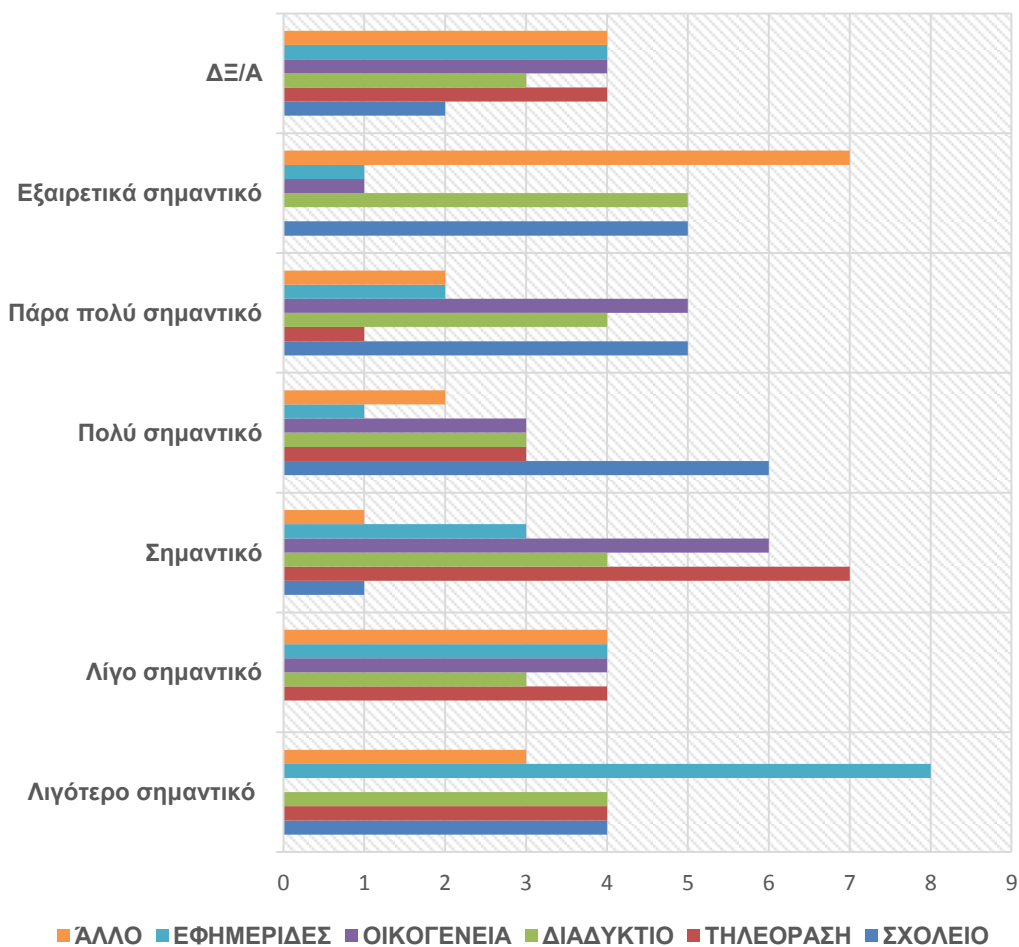
ΑΛΛΟ



Γράφημα 4.13: Κατανομή μαθητών/-τριών που επιλέγουν το «άλλο» σαν πηγή ενημέρωσης και γνώσης σε θέματα για το περιβάλλον και την αιεφόρο ανάπτυξη.

Το 52% των μαθητών/-τριών χαρακτήρισε από σημαντικές έως εξαιρετικά σημαντικές άλλες πηγές ενημέρωσης/γνώσης για θέματα περιβάλλοντος και αιεφόρου ανάπτυξης. Στην καταγραφή που έγινε οι μαθητές/-τριες ανέφεραν ειδικούς επιστήμονες, Γεωπόνους, Φίλους ή και το ραδιόφωνο σαν την κύρια πηγή επιρροής τους στα πιο πάνω θέματα.

Στο γράφημα 4.14 που ακολουθεί απεικονίζονται σχηματικά οι συγκεντρωτικές απαντήσεις των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα στην 1^η ερώτηση της κλίμακας των στάσεων.

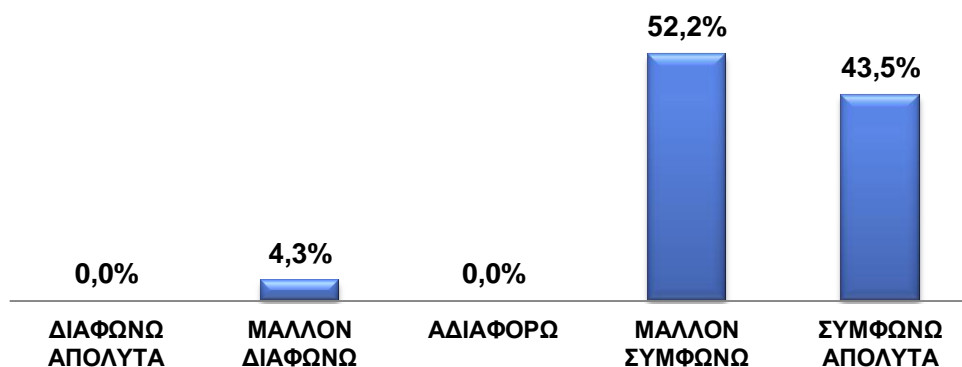


Γράφημα 4.14: Συνολική καταγραφή των απόψεων των μαθητών/-τριών σε σχέση με τις πηγές γνώσης και ενημέρωσης, που έχουν σε θέματα που αφορούν στο περιβάλλον και στην αειφόρο ανάπτυξη.

4.2.2 Απαντήσεις των μαθητών/-τριών στη 2^η ερώτηση της κλίμακας των στάσεων:

Με τη δεύτερη ερώτηση της κλίμακας των στάσεων ζητήθηκε από τους μαθητές και τις μαθήτριες που συμμετείχαν στην έρευνα, ο βαθμός της συμφωνίας ή διαφωνίας τους σε μια σειρά προτάσεων που αφορούσαν στην αξιοποίηση του σχολικού κήπου στο πλαίσιο του μαθήματος της Χημείας και γενικότερα η καταγραφή κάποιων απόψεων τους για το περιβάλλον. Χρησιμοποιήθηκε πεντάβαθμη κλίμακα Likert (Διαφωνώ απόλυτα, Μάλλον διαφωνώ, Αδιαφορώ, Μάλλον συμφωνώ, Συμφωνώ απόλυτα). Οι απαντήσεις των μαθητών/-τριών αποτυπώνονται στα γραφήματα 4.15- 4.20.

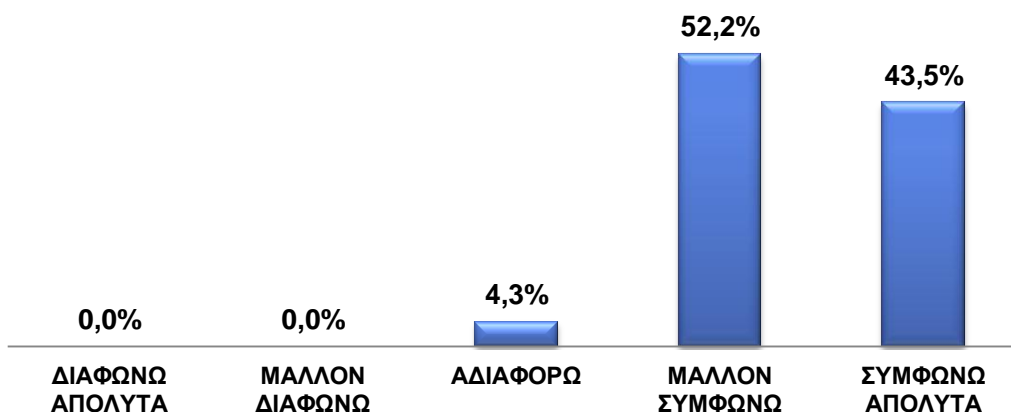
ΒΙΩΜΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ



Γράφημα 4.15: Οι βιωματικές δράσεις των μαθητών/-τριών στον σχολικό κήπο ενισχύουν την κατανόηση ζητημάτων Χημείας

Το 95% των μαθητών/-τριών συμφωνούν πως οι βιωματικές δράσεις ενισχύουν την κατανόηση ζητημάτων Χημείας από το οποίο το 43% έχει απόλυτη θέση συμφωνίας με την πιο πάνω δήλωση.

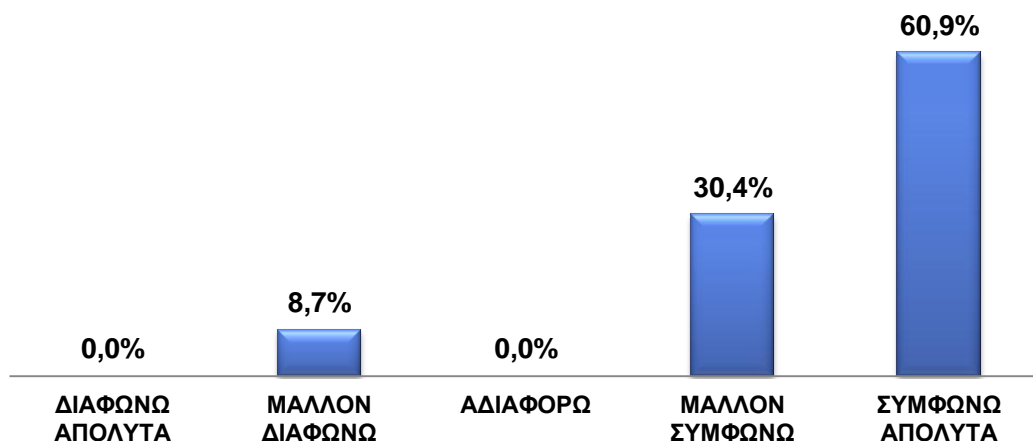
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΚΗΠΟΥ



Γράφημα 4.16: Η αξιοποίηση του σχολικού κήπου στο πλαίσιο του μαθήματος της Χημείας ενισχύει τη συνεργασία των μαθητών/-τριών.

Το 95% των μαθητών/-τριών συμφωνούν πως η αξιοποίηση του σχολικού κήπου ενισχύει την κατανόηση ζητημάτων Χημείας από το οποίο το 43% έχει απόλυτη θέση συμφωνίας με την πιο πάνω δήλωση.

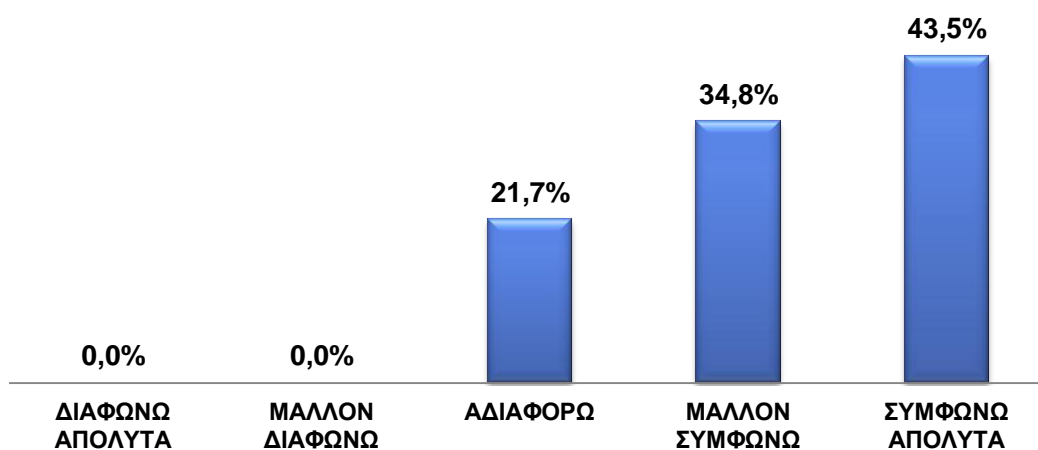
ΧΗΜΕΙΑ-ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ



Γράφημα 4.17: Το μάθημα της Χημείας γίνεται πιο ελκυστικό για τους μαθητές/-τριες όταν διασυνδέεται με την καθημερινή ζωή τους.

Το 91% των μαθητών/-τριών επισημαίνει την ανάγκη να συνδεθεί το μάθημα της Χημείας με την καθημερινότητά τους για να γίνει πιο ενδιαφέρον.

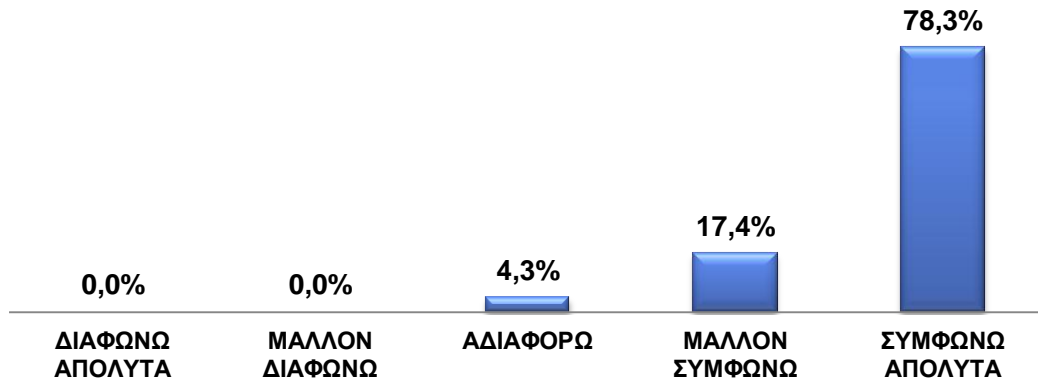
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ



Γράφημα 4.18: Σαν ενεργοί πολίτες πρέπει να συμμετέχουμε σε περιβαλλοντικές δράσεις.

Το 78% των μαθητών/-τριών μάλλον συμφωνεί έως συμφωνεί απόλυτα για τη συμμετοχή σε περιβαλλοντικές δράσεις, ωστόσο ένα ποσοστό της τάξης του 22% δήλωσε την αδιαφορία του για τέτοιες δράσεις.

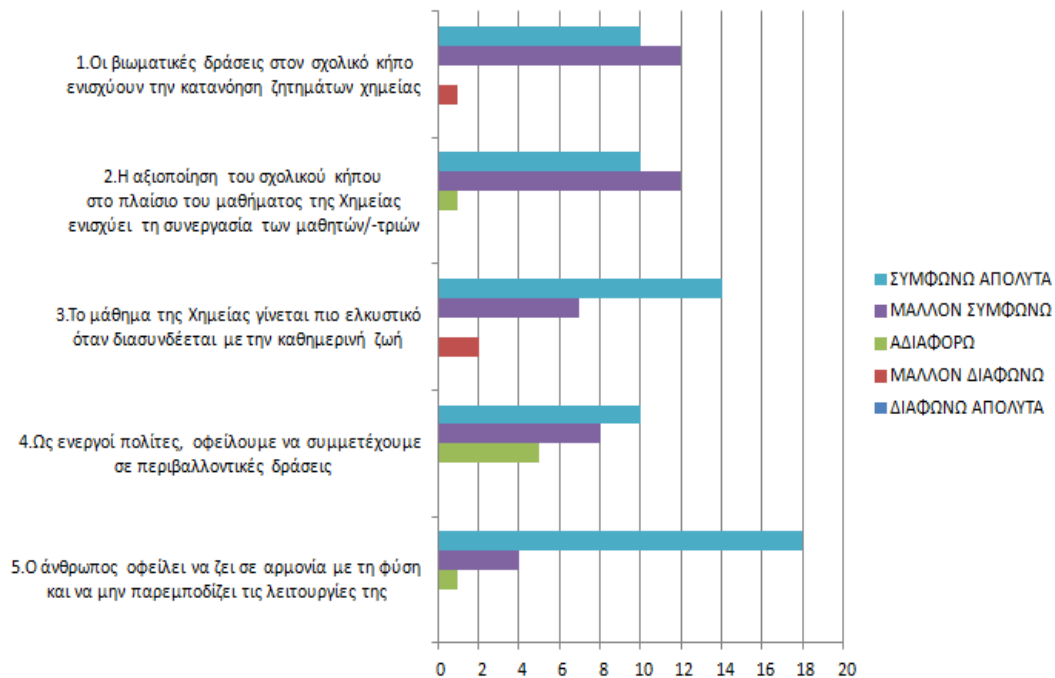
ΑΡΜΟΝΙΑ ΜΕ ΤΗ ΦΥΣΗ



Γράφημα 4.19: Ο άνθρωπος οφείλει να ζει σε αρμονία με τη φύση και να μην παρεμποδίζει τις λειτουργίες της.

Η πλειοψηφία των μαθητών/-τριών (95%) συμφώνησε στο ότι ο άνθρωπος οφείλει να ζει σε αρμονία με τη φύση και να μην παρεμποδίζει τις λειτουργίες της.

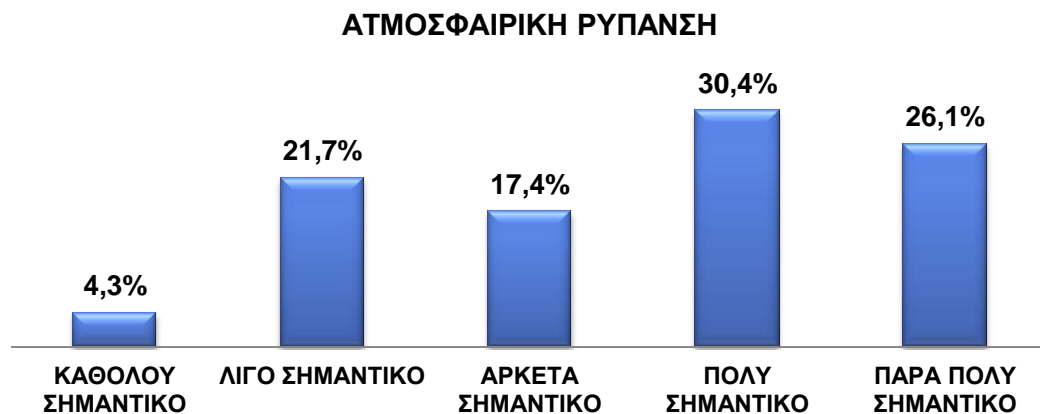
Στο γράφημα 4.20 που ακολουθεί απεικονίζονται σχηματικά οι συγκεντρωτικές απαντήσεις των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα στην 2^η ερώτηση της κλίμακας των στάσεων.



Γράφημα 4.20: Συγκεντρωτικές απόψεις στάσεων των μαθητών/-τριών .

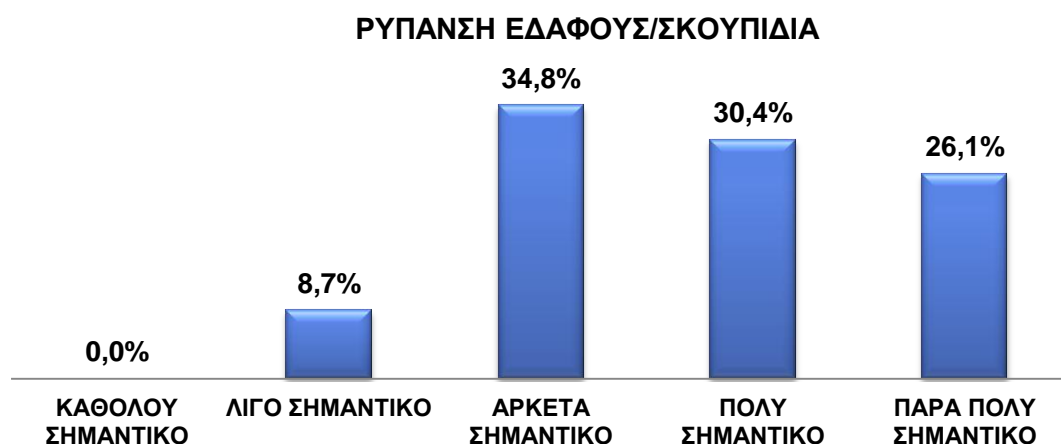
4.2.3 Απαντήσεις των μαθητών/-τριών στην 3^η ερώτηση της κλίμακας των στάσεων:

Στην τρίτη ερώτηση της κλίμακας των στάσεων ζητήθηκε από τους μαθητές και τις μαθήτριες που συμμετείχαν στην έρευνα να αξιολογήσουν κάθε ένα χωριστά από τα παρακάτω ζητήματα (εάν υπάρχουν) στην περιοχή που μένουν με βάση τη σημαντικότητά του (ατμοσφαιρική ρύπανση, ρύπανση εδάφους/σκουπίδια, κυκλοφοριακή συμφόρηση, έλλειψη πρασίνου), (Γραφήματα 4.21- 4.25).



Γράφημα 4.21 : Κατανομή μαθητών/-τριών που θεωρούν την ατμοσφαιρική ρύπανση πρόβλημα στην περιοχή που κατοικούν.

Το 74% των μαθητών θεωρεί αρκετή έως πάρα πολύ σημαντική την επίδραση της ρύπανσης του εδάφους και των σκουπιδιών στη ζωή των κατοίκων. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το σχολείο που διεξήχθη η έρευνα βρίσκεται πλησίον του πάρκου της Καισαριανής.



Γράφημα 4.22: Κατανομή μαθητών/-τριών που θεωρούν τη ρύπανση του εδάφους /σκουπίδια πρόβλημα στην περιοχή που κατοικούν.

Το 91% των μαθητών/-τριών θεωρεί αρκετή έως πάρα πολύ σημαντική την επίδραση της ρύπανσης του εδάφους και των σκουπιδιών στη ζωή των κατοίκων.



Γράφημα 4.23: Κατανομή μαθητών/-τριών που θεωρούν την κυκλοφοριακή συμφόρηση πρόβλημα στην περιοχή που κατοικούν.

Το 74% των μαθητών/-τριών θεωρεί αρκετά σημαντικό έως πάρα πολύ σημαντικό πρόβλημα την κυκλοφοριακή συμφόρηση στην περιοχή που κατοικούν.

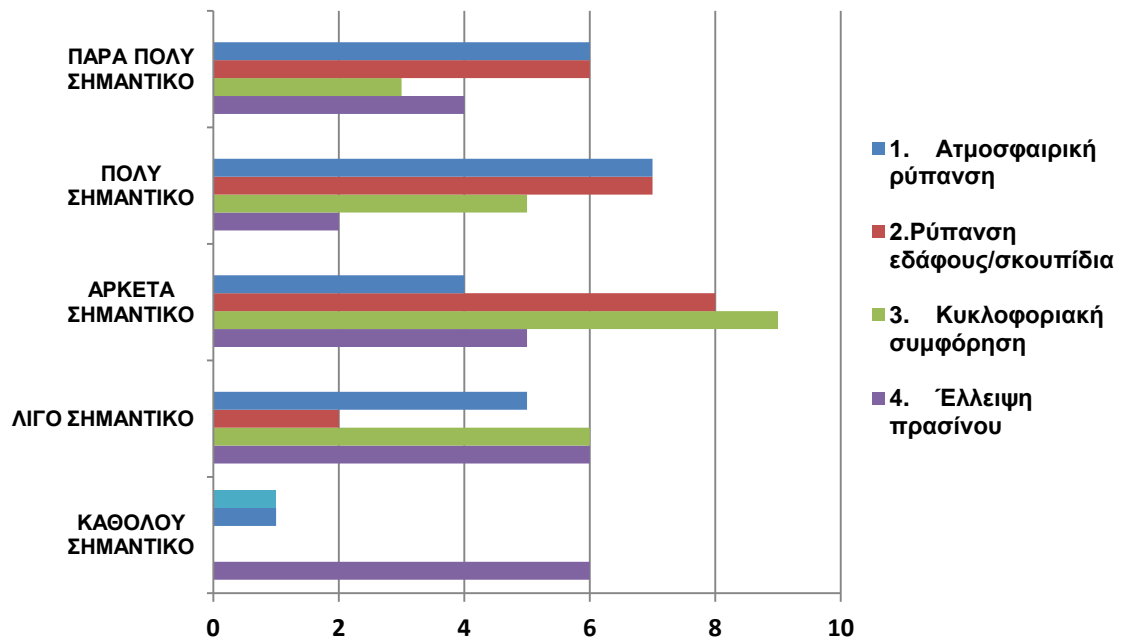


Γράφημα 4.24: Κατανομή μαθητών/-τριών που θεωρούν την έλλειψη πρασίνου πρόβλημα στην περιοχή που κατοικούν.

Το 52% των μαθητών/-τριών δήλωσε πως η έλλειψη πρασίνου δεν αποτελεί πρόβλημα στην περιοχή που κατοικούν. Αναμενόμενη απάντηση με δεδομένο ότι η περιοχή του σχολείου γειτνιάζει με το πάρκο της

Καισαριανής. Ωστόσο, το 48% των μαθητών/-τριών χαρακτήρισε αρκετά σημαντικό έως πάρα πολύ σημαντικό πρόβλημα την έλλειψη πρασίνου στην περιοχή τους.

Στο γράφημα 4.25 που ακολουθεί απεικονίζονται σχηματικά οι συγκεντρωτικές απαντήσεις των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα στην 3^η ερώτηση της κλίμακας των στάσεων.

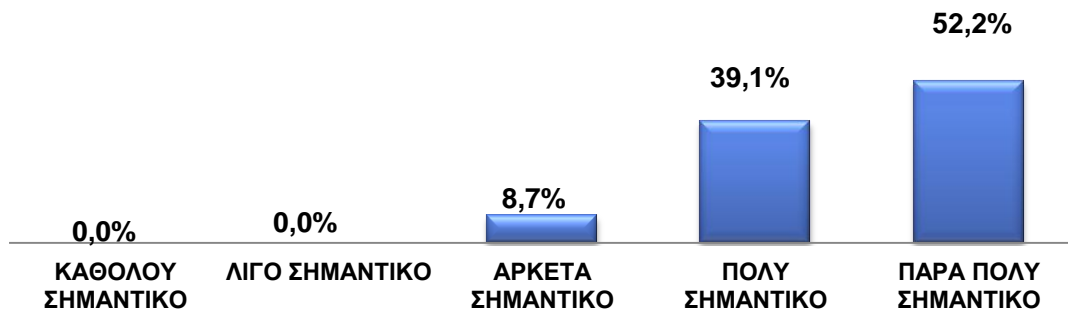


Γράφημα 4.25: Κατανομή των στάσεων των μαθητών/-τριών σε θέματα με περιβαλλοντικό ενδιαφέρον.

4.2.4 Απαντήσεις των μαθητών/-τριών στην 4^η ερώτηση της κλίμακας των στάσεων

Με την τέταρτη ερώτηση της κλίμακας των στάσεων ζητήθηκε από τους μαθητές και τις μαθήτριες που συμμετείχαν στην έρευνα να αξιολογήσουν τις επιπτώσεις της ρύπανσης του εδάφους από γεωργικά φάρμακα, στην ανθρώπινη υγεία, στην υγεία των ζώων και των φυτών, (Γραφήματα 4.26-4.29)

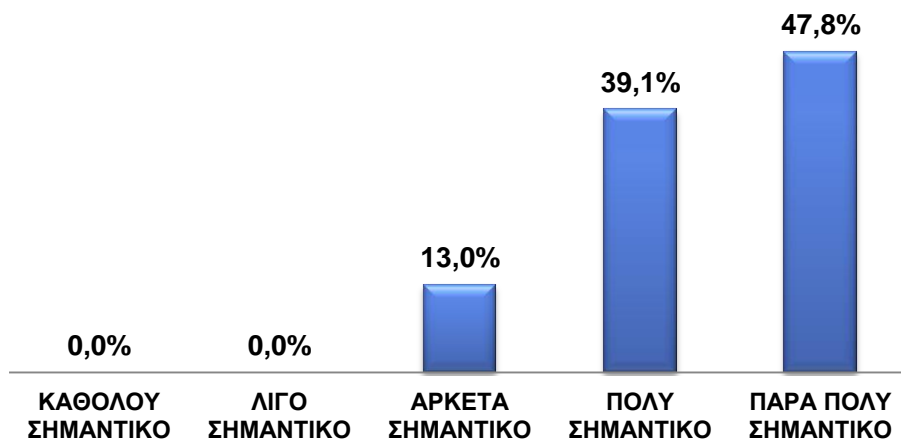
ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ



Γράφημα 4.26: Κατανομή των απόψεων των μαθητών/-τριών για τις επιπτώσεις που έχουν τα γεωργικά φάρμακα στην ανθρώπινη υγεία.

Η πλειοψηφία των μαθητών/-τριών επισημαίνει την επικινδυνότητα των γεωργικών φαρμάκων στην ανθρώπινη υγεία .

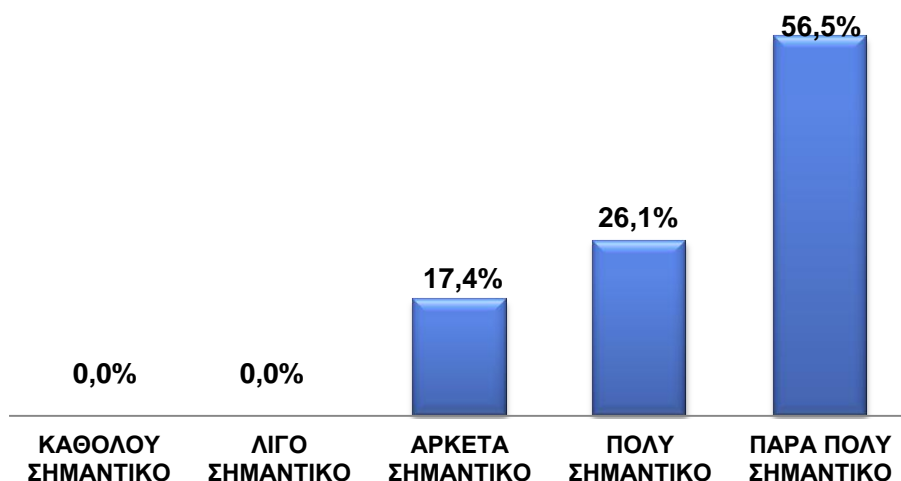
ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΩΝ ΖΩΩΝ



Γράφημα 4.27: Κατανομή των απόψεων των μαθητών για τις επιπτώσεις που έχουν τα γεωργικά φάρμακα στην υγεία των ζώων.

Η πλειοψηφία των μαθητών/-τριών αναγνωρίζει επίσης τις επιπτώσεις που έχουν τα γεωργικά φάρμακα στην υγεία των ζώων.

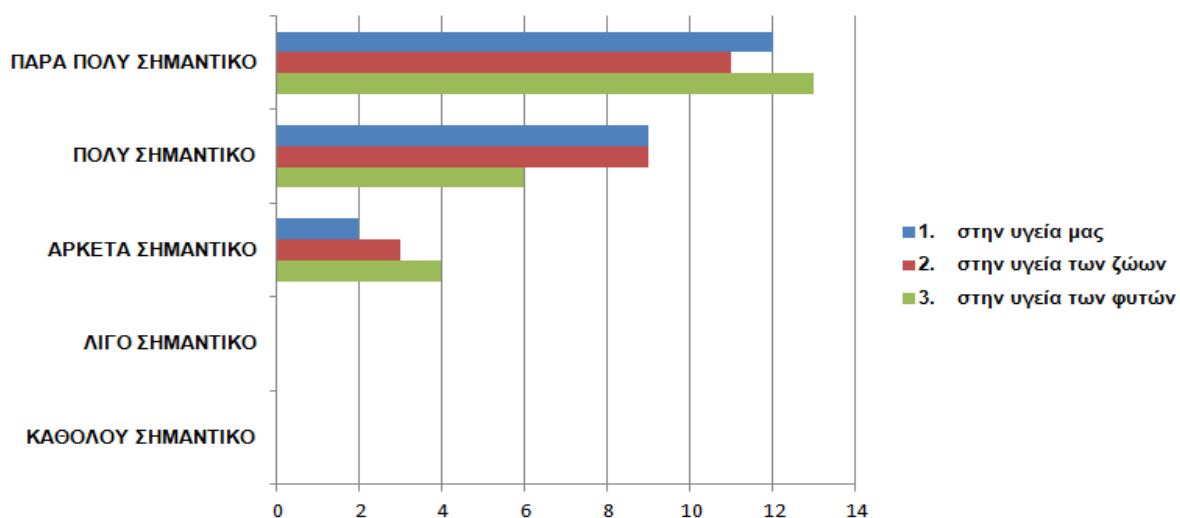
ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ



Γράφημα 4.28: Κατανομή των απόψεων των μαθητών για τις επιπτώσεις που έχουν τα γεωργικά φάρμακα στην υγεία των φυτών.

Η πλειοψηφία των μαθητών/-τριών σημειώνει την ευαισθησία της στην υγεία των φυτικών οργανισμών από την χρήση των γεωργικών φαρμάκων.

Στο γράφημα 4.29 που ακολουθεί απεικονίζονται σχηματικά οι συγκεντρωτικές απαντήσεις των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα στην 4^η ερώτηση της κλίμακας των στάσεων.

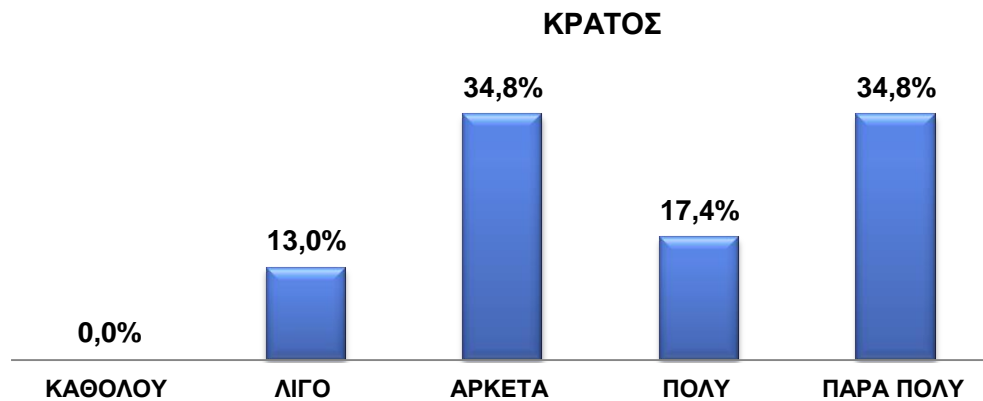


Γράφημα 4.29: Καταγραφή των απόψεων των μαθητών/-τριών για τις επιπτώσεις της ρύπανσης του εδάφους από γεωργικά φάρμακα, στην ανθρώπινη υγεία, στην υγεία των ζώων και των φυτών.

Είναι πολύ μεγάλα τα ποσοστά των μαθητών που είναι ευαισθητοποιημένοι στην χρήση των γεωργικών φαρμάκων σαν κύρια πηγή ασθενειών και βλαβών στην υγεία των ανθρώπων. Δεν παρουσιάζονται ανάμεσα στους διαφορετικούς οργανισμούς μεγάλες αποκλίσεις επίσης.

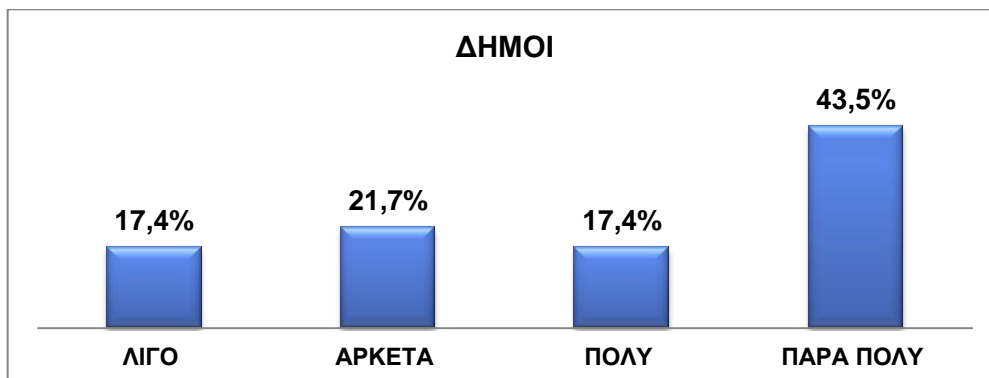
4.2.5 Απαντήσεις των μαθητών/-τριών στην 5^η ερώτηση της κλίμακας των στάσεων:

Με την πέμπτη ερώτηση της κλίμακας των στάσεων ζητήθηκε από τους μαθητές και τις μαθήτριες που συμμετείχαν στην έρευνα να καταγράψουν σε πεντάβαθμη κλίμακα Likert (καθόλου, λίγο, αρκετά, πολύ, παρά πολύ) ποιοι κατά τη γνώμη τους ευθύνονται για όσα προβλήματα δημιουργούνται στο περιβάλλον, (Γραφήματα 4.30-4.35)



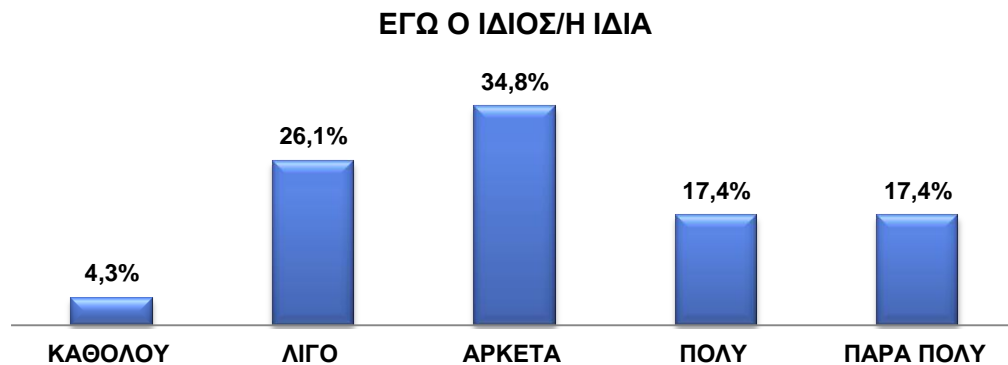
Γράφημα 4.30: Κατανομή των απόψεων των μαθητών/-τριών που πιστεύουν ότι το κράτος ευθύνεται για τα προβλήματα του περιβάλλοντος.

Το 52% των μαθητών/-τριών δηλώνει πως το κράτος ευθύνεται πολύ έως πάρα πολύ για τα προβλήματα του περιβάλλοντος.



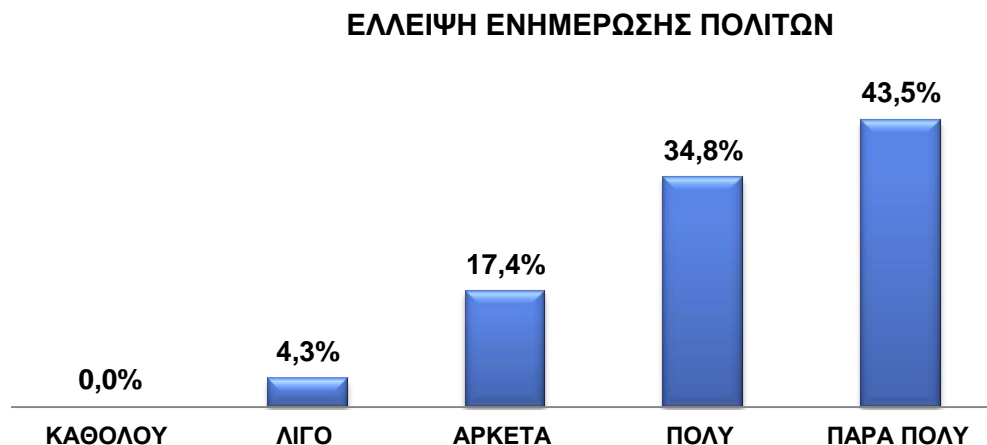
Γράφημα 4.31: Κατανομή των απόψεων των μαθητών/-τριών που πιστεύουν ότι οι Δήμοι ευθύνονται για τα προβλήματα του περιβάλλοντος.

Στην περίπτωση των Δήμων, οι μαθητές και οι μαθήτριες σε ποσοστό 60% επεσήμαναν ότι έχουν πολύ έως παρά πολύ μεγάλη ευθύνη για τα προβλήματα του περιβάλλοντος.



Γράφημα 4.32: Κατανομή των απόψεων των μαθητών/-τριών που πιστεύουν ότι οι ίδιοι ευθύνονται για τα προβλήματα του περιβάλλοντος.

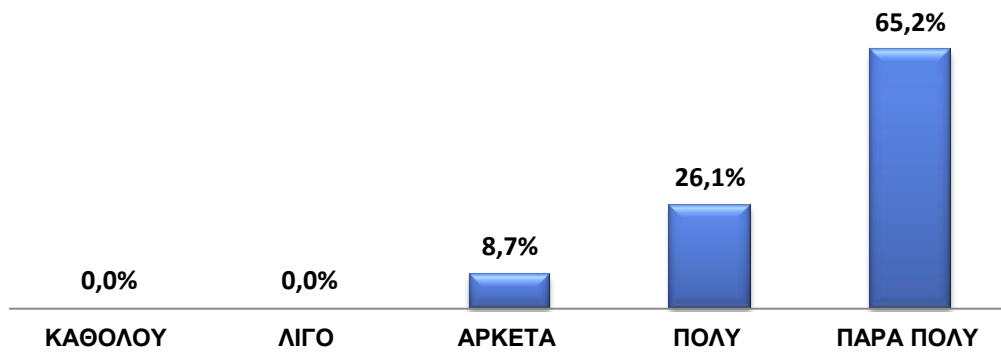
Το 35% των μαθητών/-τριών σημείωσε πως οι ίδιοι/ίδιες ευθύνονται πολύ έως πάρα πολύ για τα προβλήματα του περιβάλλοντος.



Γράφημα 4.33: Κατανομή των απόψεων των μαθητών/-τριών που πιστεύουν ότι η έλλειψη ενημέρωσης των πολιτών ευθύνεται για τα προβλήματα του περιβάλλοντος.

Το 78% των μαθητών/-τριών δηλώνει πως η έλλειψη ενημέρωσης των πολιτών προκαλεί τα προβλήματα στο περιβάλλον.

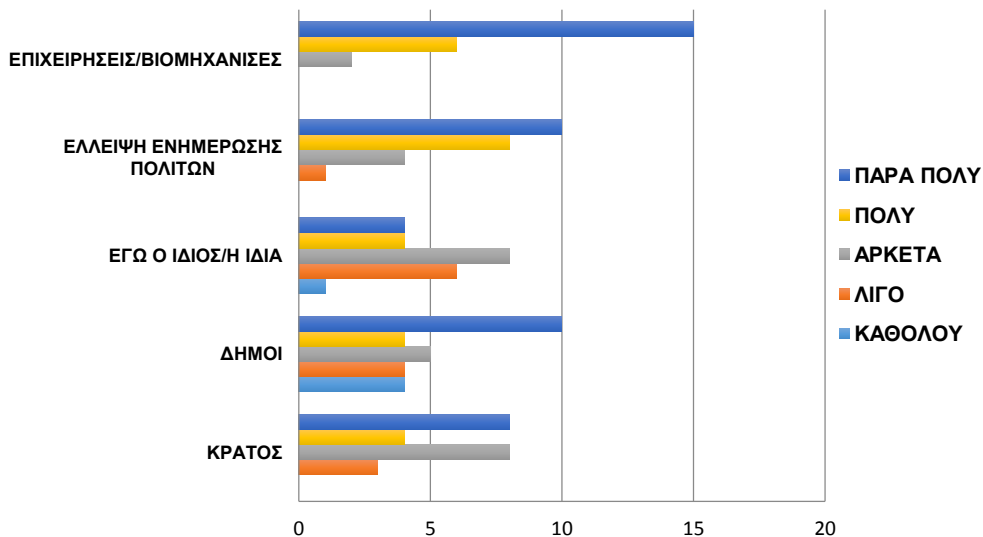
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ/ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ



Γράφημα 4.34: Κατανομή των απόψεων των μαθητών/-τριών που πιστεύουν ότι οι βιομηχανίες/επιχειρήσεις ευθύνονται για τα προβλήματα του περιβάλλοντος.

Το σύνολο των μαθητών/-τριών δηλώνει πως αρκετά έως πάρα πολύ η λειτουργία των επιχειρήσεων/βιομηχανιών προκαλεί τα προβλήματα στο περιβάλλον.

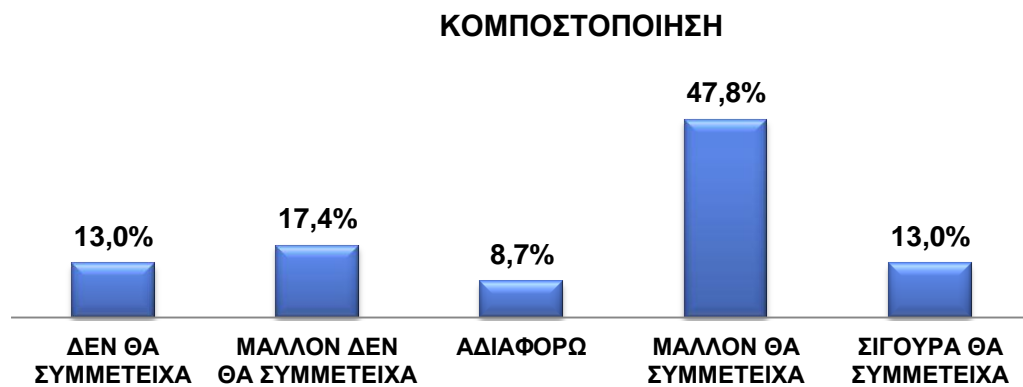
Στο γράφημα 4.35 που ακολουθεί απεικονίζονται σχηματικά οι συγκεντρωτικές απαντήσεις των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα στην 5^η ερώτηση της κλίμακας των στάσεων.



Γράφημα 4.35: Κατανομή των στάσεων μαθητών/-τριών για τους παράγοντες που δημιουργούν τα προβλήματα στο περιβάλλον.

4.2.6 Απαντήσεις των μαθητών/-τριών στην 6^η ερώτηση της κλίμακας των στάσεων:

Με την έκτη ερώτηση της κλίμακας των στάσεων ζητήθηκε από τους μαθητές και τις μαθήτριες που συμμετείχαν στην έρευνα να δηλώσουν την πρόθεση συμμετοχής τους σε μία εθελοντική δράση του σχολείου τους (Κομποστοποίηση, Αναδάσωση στον Υμητό, Διαμόρφωση σχολικού κήπου, Καθαρισμός Άλσους Καισαριανής, Διάθεση προϊόντων σχολικού κήπου). Οι απαντήσεις των μαθητών/-τριών σε πεντάβαθμη κλίμακα Likert (Δεν θα συμμετείχα, Μάλλον δεν θα συμμετείχα, Αδιαφορώ, Μάλλον θα συμμετείχα, Σίγουρα θα συμμετείχα) αποτυπώνονται στα γραφήματα 4.36-4.41.



Γράφημα 4.36: Καταγραφή των στάσεων των μαθητών/-τριών στην πρόθεση τους να λάβουν μέρος σε εθελοντική δράση κομποστοποίησης .

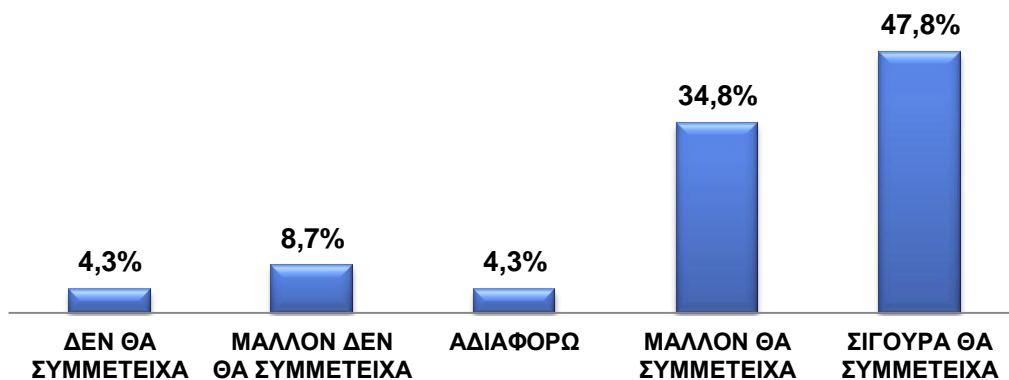
Το 61% των μαθητών/-τριών δηλώνει πως θα έπαιρνε μέρος σε εθελοντική δράση κομποστοποίησης.



Γράφημα 4.37: Καταγραφή των στάσεων των μαθητών/-τριών στην πρόθεση τους να λάβουν μέρος σε εθελοντική δράση αναδάσωσης στον Υμητό.

Το 87% των μαθητών/-τριών δείχνει την ευαισθησία του στην πρόθεση αναδάσωσης του Υμητού.

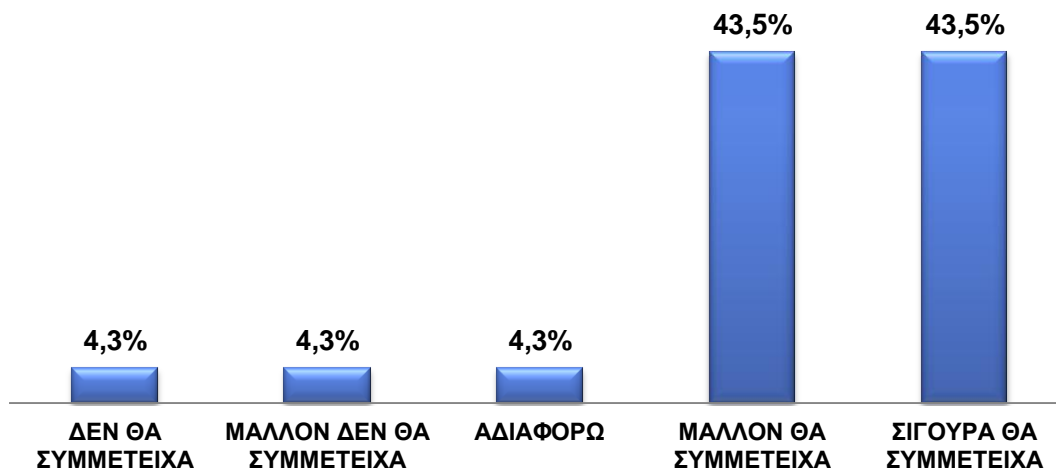
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΚΗΠΟΥ



Γράφημα 4.38: Καταγραφή των στάσεων των μαθητών/-τριών στην πρόθεσή τους να λάβουν μέρος σε εθελοντική δράση διαμόρφωσης σχολικού κήπου.

Το 83% των μαθητών/-τριών δείχνει την θέληση του να συμμετάσχει στη διαμόρφωση ενός σχολικού κήπου .

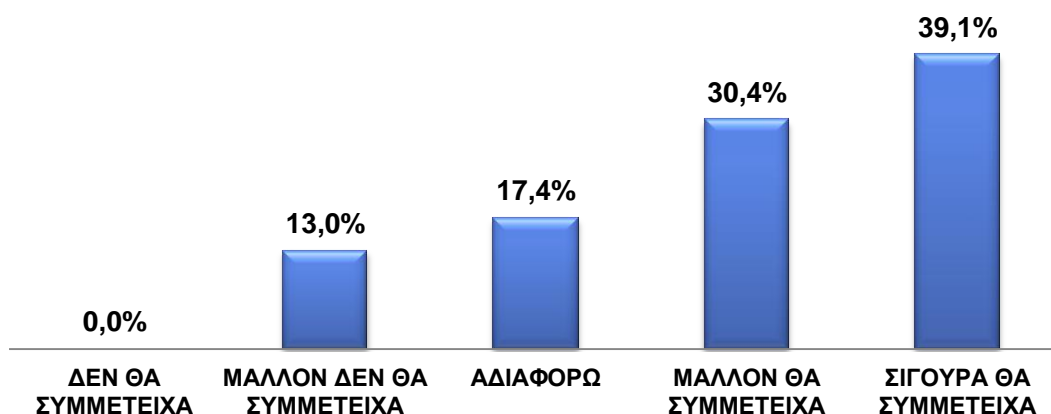
ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΑΛΣΟΥΣ ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗΣ



Γράφημα 4.39: Καταγραφή των στάσεων των μαθητών/-τριών στην πρόθεσή τους να λάβουν μέρος σε εθελοντική δράση καθαρισμού άλσους Καισαριανής.

Το 86% των μαθητών/-τριών δείχνει την θέληση του να συμμετάσχει στον καθαρισμό του άλσους της Καισαριανής .

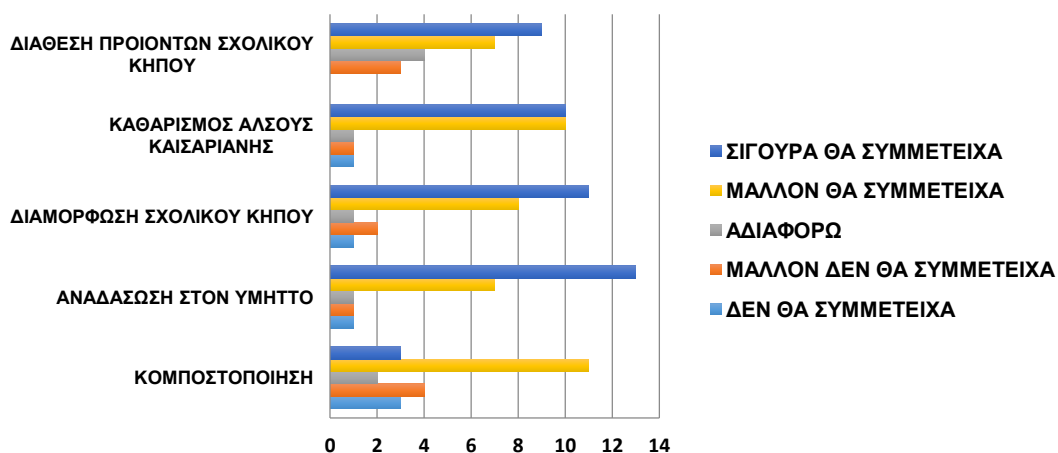
ΔΙΑΘΕΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΚΗΠΟΥ



Γράφημα 4.40: Καταγραφή των στάσεων των μαθητών/-τριών στην πρόθεσή τους να λάβουν μέρος σε διάθεση προϊόντων του σχολείου.

Το 30% των μαθητών/-τριών δείχνει απροθυμία στην διάθεση προϊόντων από τον σχολικό κήπο.

Στο γράφημα 4.41 που ακολουθεί απεικονίζονται σχηματικά οι συγκεντρωτικές απαντήσεις των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα στην 5^η ερώτηση της κλίμακας των στάσεων.

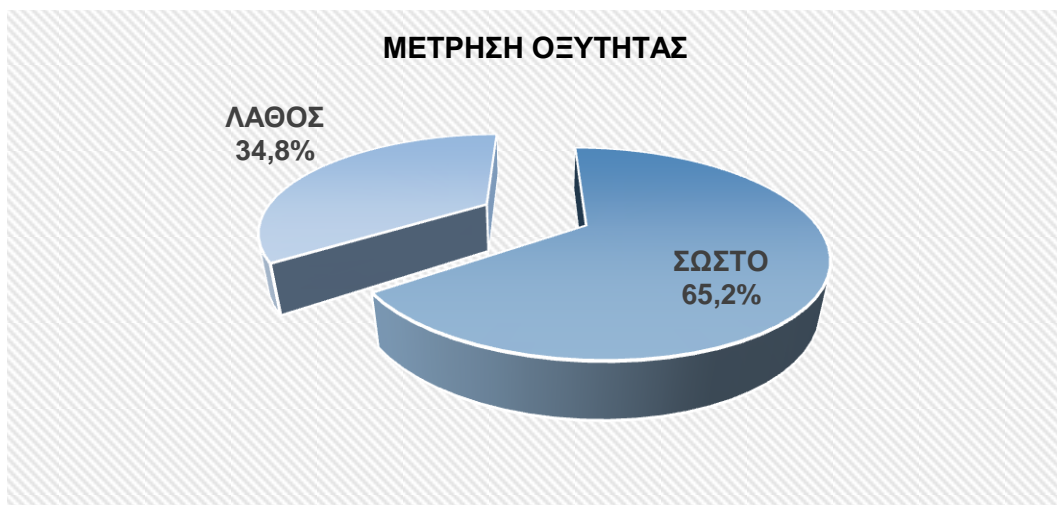


Γράφημα 4.41: Συνολική καταγραφή της πρόθεσης των μαθητών/-τριών να συμμετάσχουν σε μια εθελοντική δράση του σχολείου τους.

4.3 Απαντήσεις των μαθητών/-τριών στις ερωτήσεις γνώσεων

4.3.1 Απαντήσεις των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα στην 1^η ερώτηση: Το 65% των μαθητών/-τριών (N=23) απάντησε σωστά (Γράφημα 4.42). Συγκεκριμένα εννέα (9) κορίτσια και έξι (6) αγόρια,

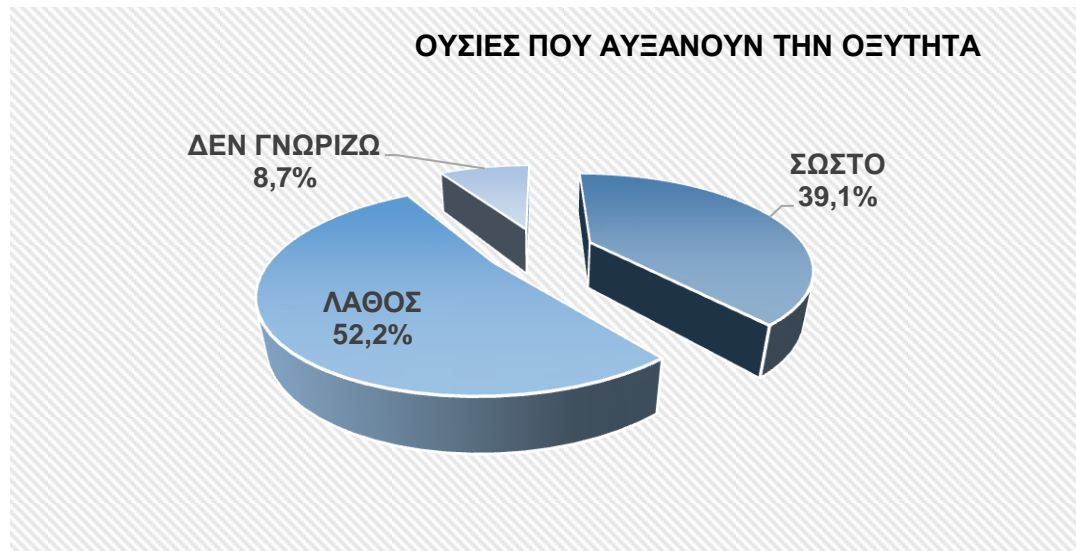
υπέδειξαν το πεχάμετρο, για μέτρηση της οξύτητας του σχολικού κήπου με το μικρότερο δυνατό σφάλμα. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι υπόλοιποι μαθητές (8) υπέδειξαν στο σύνολό τους τον τρόπο για παράδειγμα «μέτρηση του pH», «Πρέπει να βρει το pH του εδάφους, αν είναι $pH < 7$ είναι όξινο , αν είναι $pH > 7$ είναι βασικό», «θα πρέπει να πάρει δείγμα από τον κήπο το οποίο θα έχει χώμα και θα πρέπει να πάει να μετρήσει το pH», αλλά όχι το όργανο, γεγονός που υποδηλώνει ότι δεν τους ήταν κατανοητή η ερώτηση.



Γράφημα 4.42: Κατανομή των μαθητών/-τριών που μετρούν την οξύτητα με το μικρότερο σφάλμα.

4.3.2 Απαντήσεις των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα στη 2^η ερώτηση Μέσω της 2^{ης} ερώτησης, διερευνήθηκε η ικανότητα των μαθητών/-τριών να επιλέξουν τα κατάλληλα υλικά που χρειάζεται να προστεθούν στο έδαφος του σχολικού κήπου, προκειμένου να τροποποιήσουν την οξύτητα του ανάλογα με τις απαιτήσεις δυο καλλιεργούμενων φυτών, του δεντρολίβανου και της αλόης.

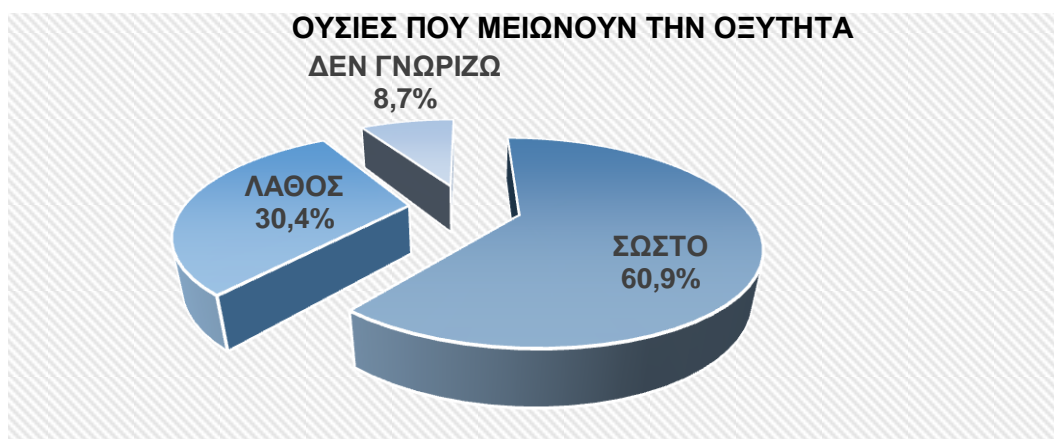
A. Στην περίπτωση που το καλλιεργούμενο φυτό είναι το δεντρολίβανο ($pH=5-6$) και το έδαφος του κήπου είναι βασικό (πρώτο υποερώτημα) το 52% των μαθητών/-τριών (4 κορίτσια και 8 αγόρια) (Γράφημα 4.43) - έδωσε λάθος απάντηση. Πρότειναν για παράδειγμα την προσθήκη στο έδαφος, υλικών όπως ο ασβέστης, η στάχτη, το φούμο για βελτίωση της οξύτητας του εδάφους. Ενώ εννέα (9) μαθητές και μαθήτριες (5 αγόρια και 4 κορίτσια) πρότειναν τα σωστά υλικά για τη βελτίωση του εδάφους.



Γράφημα 4.43: Κατανομή μαθητών/-τριών που επιλέγουν την κατάλληλη ουσία προκειμένου να αυξήσουν την οξύτητα του εδάφους.

Β. Στην περίπτωση που το καλλιεργούμενο φυτό είναι η αλόη ($\text{pH} > 7$) και το έδαφος του κήπου έχει τιμή $\text{pH} = 6$ (δεύτερο υποερωτήμα) το 61% των μαθητών/-τριών, υπέδειξε την προσθήκη των κατάλληλων υλικών για τη βελτίωση του pH του εδάφους, για την καλλιέργεια της αλόης.

Αξίζει να αναφερθεί, ότι σταθερά το 9% των μαθητών/-τριών και στα δύο υποερωτήματα δεν απάντησαν σε αυτό που τους ζητήθηκε. Ενώ, οι μαθητές και οι μαθήτριες που απάντησαν ορθά στο δεύτερο υποερωτήμα (61%) δυσκολεύτηκαν στην απάντηση του πρώτου υποερωτήματος (Γράφημα 4.44).



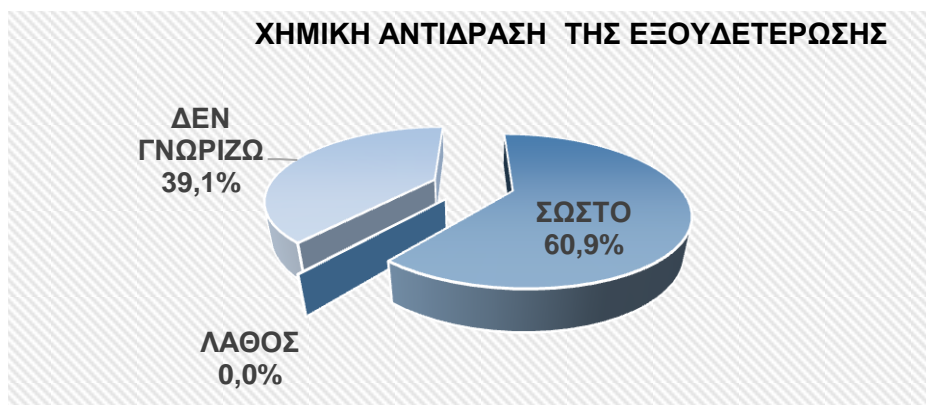
Γράφημα 4.44: Κατανομή μαθητών/-τριών που επιλέγουν την κατάλληλη ουσία προκειμένου να μειώσουν την οξύτητα του εδάφους.

4.3.3 Απαντήσεις των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα στη 3^η ερώτηση Με την τρίτη ερώτηση των γνώσεων, ζητήθηκε από τους μαθητές και τις μαθήτριες που συμμετείχαν στην έρευνα να συμφωνήσουν ή να διαφωνήσουν με την ακόλουθη πρόταση «Όσο μεγαλύτερο είναι το pH του τόσο μεγαλύτερη οξύτητα θα έχει και όσο μικρότερο το pH τόσο μικρότερη οξύτητα θα έχει» και να αιτιολογήσουν την άποψή τους. Η πλειοψηφία των μαθητών/-τριών (70%) απάντησαν σωστά (Γράφημα 4.45). Από αυτούς το 88% αιτιολόγησαν την άποψή τους.



Γράφημα 4.45: Καταγραφή της άποψης των μαθητών/-τριών για την σχέση που συνδέει το pH με την οξύτητα.

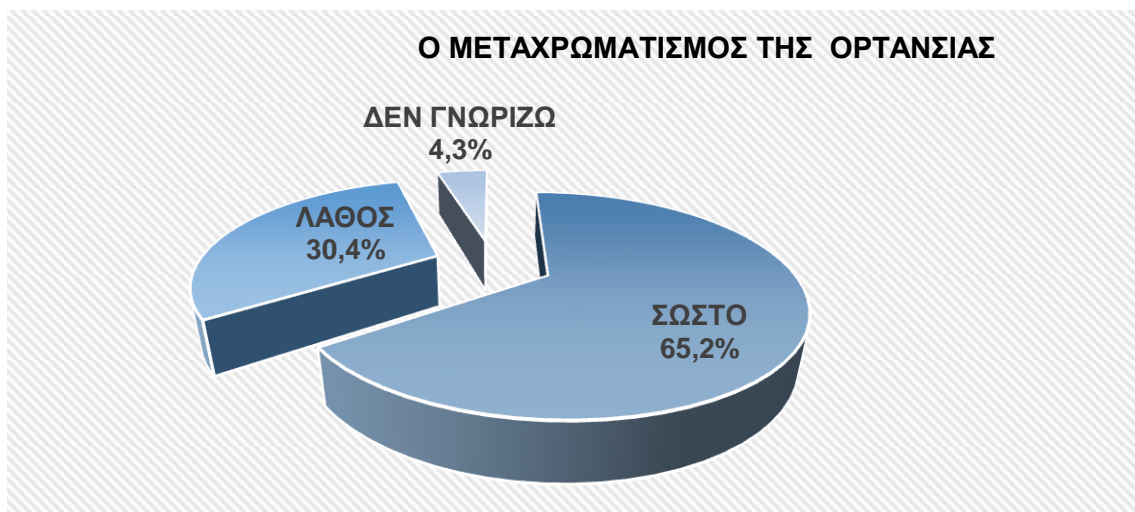
Επιπρόσθετα, ζητήθηκε από τους μαθητές και τις μαθήτριες να δώσουν επιγραμματικά τη χημική αντίδραση της εξουδετέρωσης. Δεκατέσσερις (14) μαθητές και μαθήτριες (61%) έγραψαν σωστά την αντίδραση της εξουδετέρωσης. Δεν υπήρξαν εσφαλμένες απαντήσεις, ωστόσο θα πρέπει να αναφερθεί, ότι το 39% των μαθητών/-τριών, δεν μπόρεσαν να την αποτυπώσουν. (Γράφημα 4.46).



Γράφημα 4.46: Κατανομή μαθητών/-τριών που αποτύπωσαν την αντίδραση της εξουδετέρωσης.

4.3.4 Απαντήσεις των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα στη 4^η ερώτηση Στην 4^η ερώτηση ζητήθηκε από τους μαθητές και τις μαθήτριες να επιλέξουν από τέσσερα προτεινόμενα υλικά (ασβέστη, στάχτη, κομπόστ, φούμο/καπνιά) το κατάλληλο για τη μετατροπή της οξύτητας του εδάφους κατά τέτοιο τρόπο ώστε η ορτανσία να αποκτήσει μπλε χρώμα από κόκκινο; και να αιτιολογήσουν την απάντησή τους.

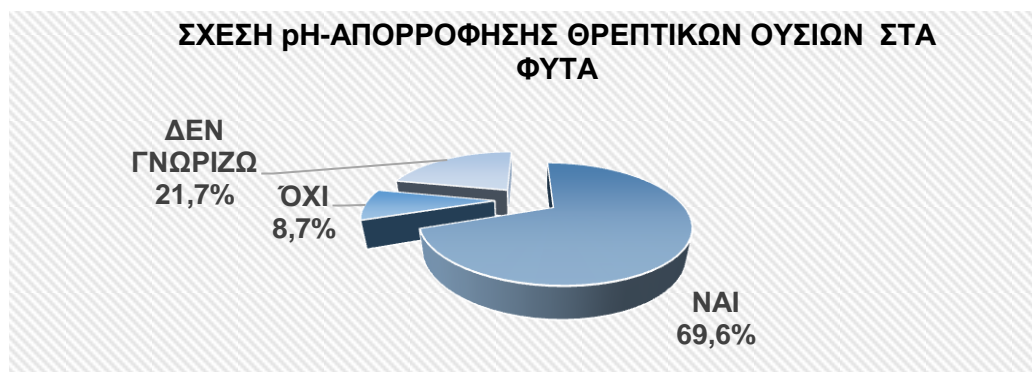
Δεκαπέντε μαθητές και μαθήτριες (65%) απάντησαν σωστά στην ερώτηση (Γράφημα 4.47). Δέκα από αυτούς τεκμηρίωσαν ορθά την απάντησή τους. Ωστόσο θα πρέπει να αναφερθεί δύο είχαν λάθος τεκμηρίωση και τρεις καθόλου.



Γράφημα 4.47 : Κατανομή των μαθητών/-τριών που τους ζητήθηκε να επιλέξουν την κατάλληλη χημική ουσία για να αλλάξουν το χρώμα της μπλε ορτανσίας .

4.3.5 Απαντήσεις των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα στη 5^η ερώτηση: Στην 5^η ερώτηση ζητήθηκε από τους μαθητές και τις μαθήτριες η άποψη τους για το εάν το γόνιμο έδαφος εξασφαλίζει την πρόσληψη των θρεπτικών συστατικών των φυτών που απορροφούνται από τις ρίζες τους σε κατάλληλες τιμές pH.

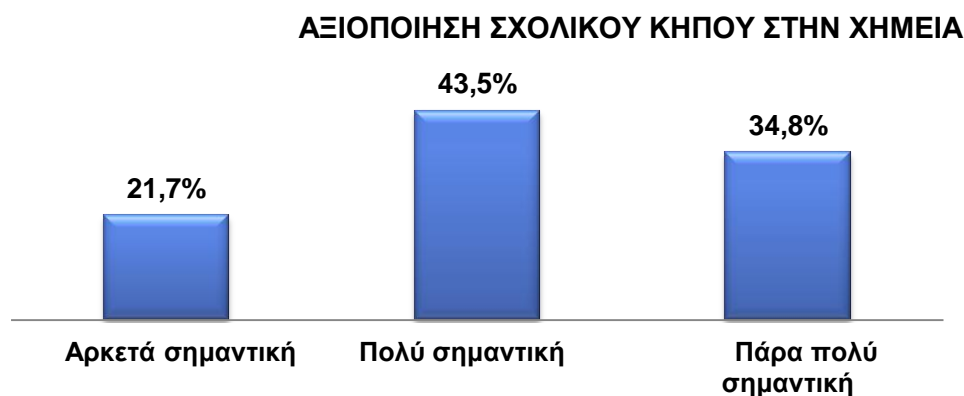
Η πλειοψηφία των μαθητών/-τριών (69%) συμφώνησε (Γράφημα 4.48), ωστόσο το 22% δεν γνώριζε την απάντηση.



Γράφημα 4.48 : Καταγραφή των απόψεων των μαθητών/-τριών για την σχέση της οξύτητας του εδάφους και της απορρόφησης των θρεπτικών ουσιών από τις ρίζες των φυτών.

4.4 Απαντήσεις των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα με ατομική συνέντευξη

4.4.1 Αρχικά ζητήθηκε από τους μαθητές και τις μαθήτριες να αξιολογήσουν την αξιοποίηση του σχολικού κήπου στο μάθημα της Χημείας επιλέγοντας μία από τις πέντε επιλογές (1. Καθόλου σημαντική, 2. Λίγο σημαντική, 3. Αρκετά σημαντική, 4. Πολύ σημαντική, 5. Πάρα πολύ σημαντική) (Γράφημα 4.49).



Γράφημα 4.49: Καταγραφή της αξιολόγησης των μαθητών/-τριών για την αξιοποίηση του σχολικού κήπου στο μάθημα της Χημείας.

Το 35% των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα χαρακτήρισε την αξιοποίηση του σχολικού κήπου στο μάθημα της Χημείας «πάρα πολύ σημαντική», το 43 %, « πολύ σημαντική», και το 22% «αρκετά σημαντική». Αξίζει να αναφερθεί ότι οι επιλογές «καθόλου σημαντική» και «λίγο σημαντική» δεν επελέγησαν από τους μαθητές/τις μαθήτριες.

4.4.1.1 Ομαδοποίηση απαντήσεων στην ερώτηση που υποβλήθηκε στους μαθητές και στις μαθήτριες σχετικά με το τι τους άρεσε περισσότερο κατά την υλοποίηση των δραστηριοτήτων.

Οι απαντήσεις που καταγράφηκαν σε γενικές γραμμές μπορούν να ομαδοποιηθούν ως εξής (Γράφημα 4.50):

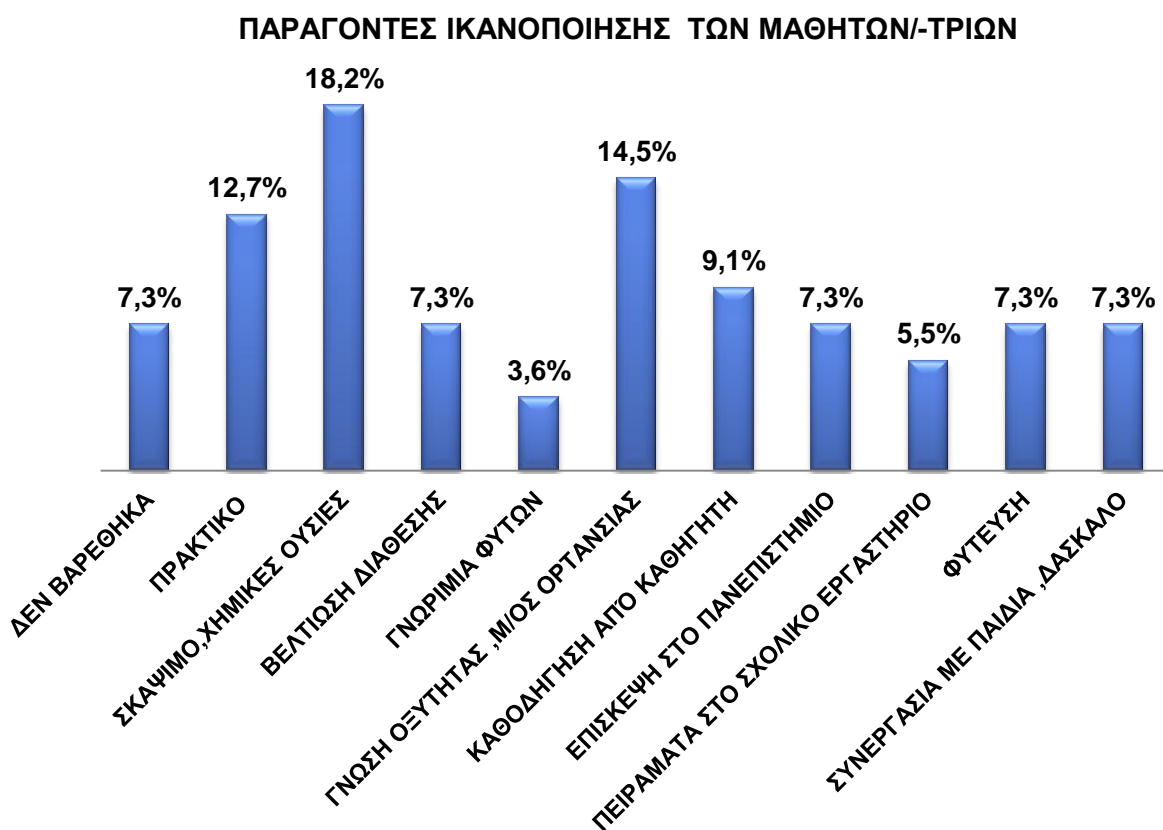
Τέσσερις (04) μαθητές/-τριες, συγκεκριμένα δύο (02) μαθητές και δύο (02) μαθήτριες, επεσήμαναν το διαφορετικό και ασυνήθιστο κατά τη διαδικασία υλοποίησης των δραστηριοτήτων και επίσης επεσήμαναν ότι δεν ήταν βαρετές. Επτά (07) μαθητές/-τριες, πέντε (05) αγόρια και δύο (02) κορίτσια, επεσήμαναν ότι τους άρεσε το μάθημα έξω από την τάξη, ήταν πιο πρακτικό και απέιχε από την παραδοσιακή διδασκαλία. Δέκα (10) μαθητές/-τριες, επτά (07) αγόρια και τρία (03) κορίτσια, επεσήμαναν ότι τους άρεσε που συμμετείχαν σε διαδικασίες όπως εφαρμογή λιπασμάτων, σκάψιμο φύτευση κ.λπ. Τέσσερις (04) μαθητές/-τριες, δύο (02) μαθητές και δύο (02) μαθήτριες, τόνισαν ότι η ενασχόλησή τους με τις δραστηριότητες τους έφτιαξε τη διάθεση. Δύο (02) μαθητές, επεσήμαναν ότι τους άρεσε η γνωριμία με τα φυτά μέσω των δραστηριοτήτων της εργασίας. Οκτώ (08) μαθητές/-τριες, πέντε (05) αγόρια και τρία (03) κορίτσια, τόνισαν ότι κατανόησαν την έννοια του pH με μεγαλύτερη ευκολία, πως αυτό μεταβάλλεται με την προσθήκη διαφόρων υλικών στο έδαφος και γενικά πως επηρεάζει «η χημεία» την ανάπτυξη των φυτών. Τέλος, πως μέσα από την «κηπουρική» στον χώρο του σχολείου είχαν τη δυνατότητα «γνωριμίας» με κάποια φυτά ενώ τους εντυπωσίασε και ο μεταχρωματισμός του χρώματος του άνθους της ορτανσίας που φύτεψαν στον κήπο.

Πέντε (05) μαθητές/-τριες, (τέσσερα (04) αγόρια και ένα (01) κορίτσι), επεσήμαναν ότι τους άρεσε η καθοδήγηση και η συνεργασία με τον εκπαιδευτικό και με τους υπόλοιπους μαθητές/-τριες. Τέσσερις (04) μαθητές/-τριες, ένα (01) αγόρι και τρία (03) κορίτσια, βρήκαν πολύ

ενδιαφέρουσα την επίσκεψη στο Πανεπιστήμιο, για την μέτρηση του pH, στο εργαστήριο Χημείας και Τεχνολογίας Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Αθηνών.

Τρεις (03) μαθητές/-τριες, δύο (02) κορίτσια και ένα (01) αγόρι, βρήκαν ενδιαφέρουσα τη διεξαγωγή πειραμάτων στον εργαστήριο του σχολείου.

Τέλος, επισημάνθηκε από τους μαθητές και τις μαθήτριες η ενδιαφέρουσα διαδικασία διαμόρφωσης του σχολικού κήπου και οι γενικότερες γνώσεις που απεκόμισαν.



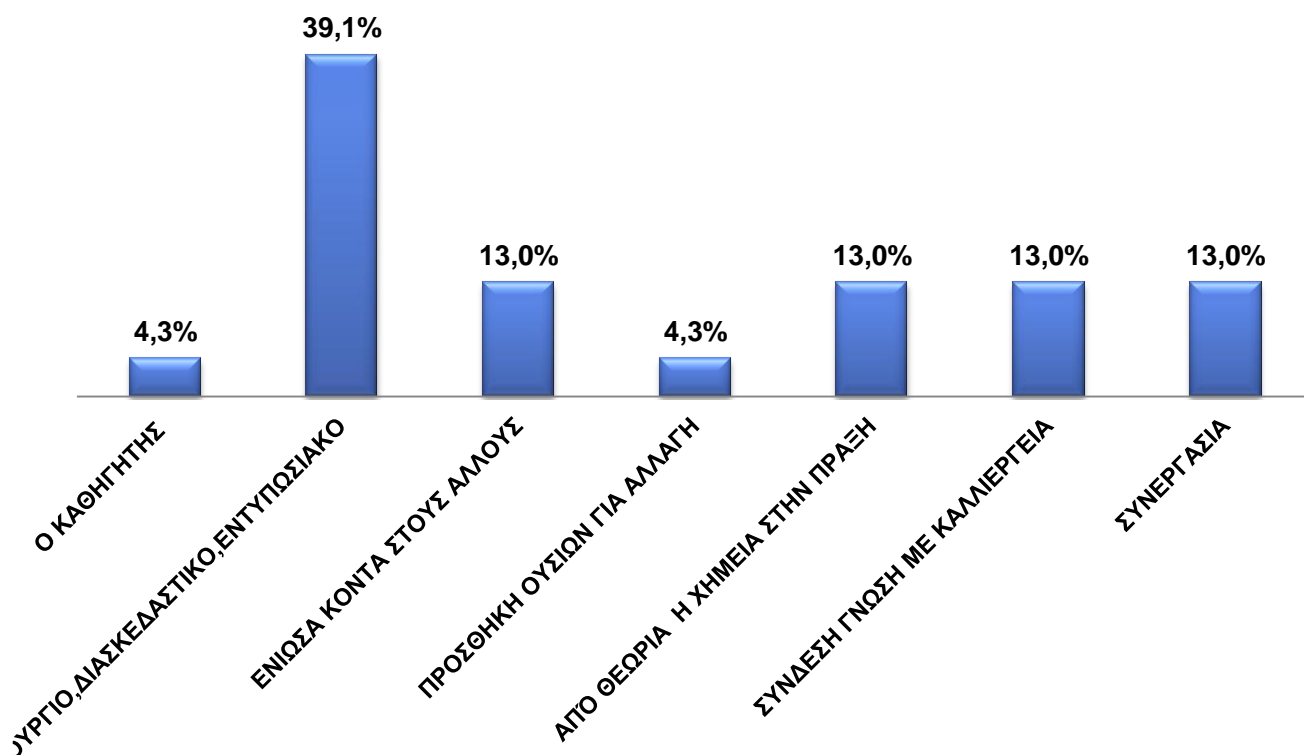
Γράφημα 4.50: Καταγραφή των λόγων ικανοποίησης των μαθητών/τριών από την συμμετοχή τους στην Δημιουργική εργασία.

4.4.1.2 Ομαδοποίηση απαντήσεων στην ερώτηση που υποβλήθηκε στους μαθητές και στις μαθήτριες σχετικά με το λόγο που τους άρεσε

Οι μαθητές και οι μαθήτριες επεσήμαναν το καινούργιο, το διαφορετικό, το διασκεδαστικό και εντυπωσιακό που είχε η όλη διαδικασία. Τόνισαν, ότι ο καθηγητής έκανε ενδιαφέρουσα τη διαδικασία και ότι επίσης, αναπτύχθηκαν συνεργασίες και τόνισαν ότι μέσω της εργασίας τους ένιωσαν κοντά στους συμμαθητές και στον καθηγητή τους.

Επιπρόσθετα, καταγράφηκαν απόψεις που επεσήμαναν ότι μέσω της υλοποίησης της συγκεκριμένης δημιουργικής εργασίας, έγινε μετάβαση της Χημείας από τη θεωρία στην πράξη, τους προκάλεσε εντύπωση ο τρόπος μεταβολής του pH του εδάφους με την προσθήκη των κατάλληλων υλικών και η επίσκεψη στο εργαστήριο του πανεπιστημίου (Γράφημα 4.51).

ΛΟΓΟΙ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΟΠΟΙΟΥΣ ΑΡΕΣΕ Ο ΣΧΟΛΙΚΟΣ ΚΗΠΟΣ



Γράφημα 4.51: Καταγραφή των λόγων που άρεσε στους μαθητές και στις μαθήτριες η ενασχόλησή τους με τον σχολικό κήπο.

4.4.1.3. Ομαδοποίηση απαντήσεων στην ερώτηση που υποβλήθηκε στους μαθητές και στις μαθήτριες σχετικά με το εάν συμμετείχαν ενεργά στη διαδικασία, εάν φύτεψαν κάποιο φυτό και ποιο.

Η πλειοψηφία των μαθητών/-τριών συμμετείχε ενεργά τη διαδικασία διαμόρφωσης του σχολικού κήπου (11 αγόρια και 7 κορίτσια) ενώ τέσσερις μαθητές/-τριες (2 αγόρια και 2 κορίτσια) απάντησαν αρνητικά. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι στο σύνολό τους οι ερωτώμενοι/ερωτώμενες ανέφεραν και το είδος του φυτού που φύτεψαν (αλόη, μέντα, ρίγανη, βασιλικό κ.λπ.) ή/και την εργασία στην οποία συμμετείχαν (σκάψιμο, εφαρμογή λιπάσματος, κομπόστ, γενικότερη συμβολή σε όλες τις διαδικασίες κ.λπ.

4.4.1.4 Ομαδοποίηση απαντήσεων στην ερώτηση που υποβλήθηκε στους μαθητές και στις μαθήτριες σχετικά με το τι θα ήθελαν να κάνουν και δεν το έκαναν.

Δεκατρείς (13) μαθητές/-τριες, δέκα (10) αγόρια και τρία (03) κορίτσια, απάντησαν ότι έκαναν αυτό που επιθυμούσαν, ωστόσο καταγράφηκαν και απαντήσεις μαθητών και μαθητριών που εξέφρασαν την επιθυμία να φυτέψουν για δεύτερη φορά κάποιο φυτό, να συμμετέχουν περισσότερο, ενώ κάποιοι /κάποιες δεν πρόλαβαν να συμμετάσχουν στη διαδικασία της φύτευσης (Γράφημα 4.52).



Γράφημα 4.52: Καταγραφή των θέσεων των μαθητών/τριών στην ερώτηση τι θα άλλαζαν εάν επαναλάμβαναν το πρόγραμμα.

4.4.2 Απαντήσεις των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα στην 2η ερώτηση

Στην 2^η ερώτηση ζητήθηκε από τους μαθητές και τις μαθήτριες να αναφέρουν πως αξιοποίησαν την εμπειρία και τη γνώση που απέκτησαν από τη συμμετοχή τους στη διαμόρφωση του σχολικού κήπου στις δραστηριότητες στην καθημερινή τους ζωή.

4.4.2.1 Ομαδοποίηση απαντήσεων στην ερώτηση που υποβλήθηκε στους μαθητές και στις μαθήτριες σχετικά με τον τρόπο επηρέασαν το κοινωνικό τους περιβάλλον σε μια κατεύθυνση που να αφήνει ένα θετικό περιβαλλοντικό αποτύπωμα.

Οι περισσότερες απαντήσεις που καταγράφηκαν από τους ερωτώμενους/τις ερωτώμενες αφορούσαν στην επικοινωνία της εργασίας σε άτομα του οικογενειακού τους περιβάλλοντος και σε συμμαθητές άλλων τάξεων ή φίλους τους.

Ωστόσο, θα πρέπει να αναφερθεί τέσσερις (04) μαθητές/-τριες, τρία (03) αγόρια και ένα (01) κορίτσι δήλωσαν ότι δεν επηρέασαν το κοινωνικό τους περιβάλλον (Γράφημα 4.53).

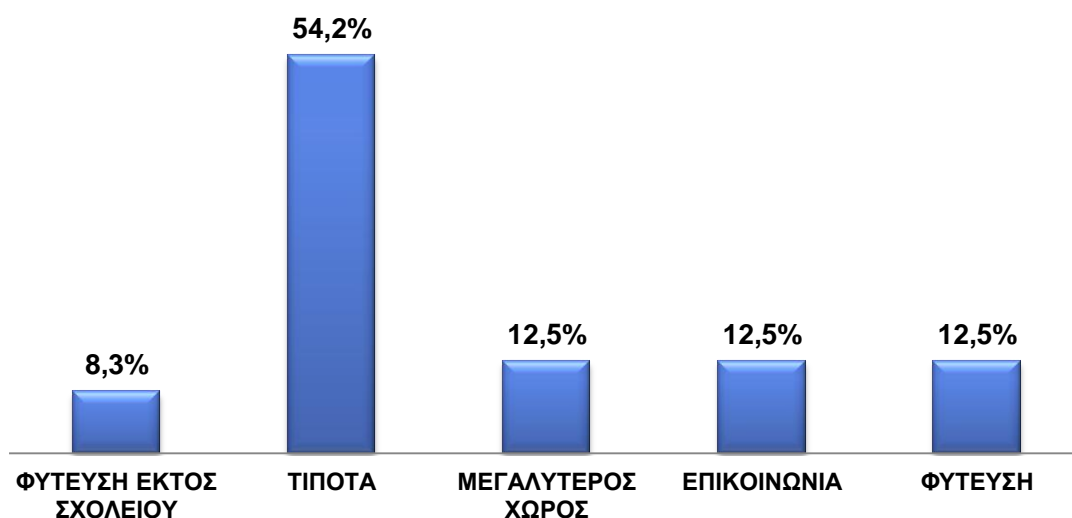


Γράφημα 4.53: Καταγραφή των απόψεων των μαθητών/τριών για την επιρροή που άσκησαν στον κοινωνικό τους περίγυρο.

4.4.2.2 Ομαδοποίηση απαντήσεων στην ερώτηση που υποβλήθηκε στους μαθητές και στις μαθήτριες σχετικά με το τι θα άλλαζαν εάν επαναλάμβαναν το πρόγραμμα έτσι ώστε να είναι περισσότερο ικανοποιημένοι/-ες με την ενασχόληση τους στον σχολικό κήπο.

Δεκατρείς (13) μαθητές και μαθήτριες, οκτώ (08) αγόρια και πέντε (05) κορίτσια, δήλωσαν ότι δεν θα άλλαζαν τίποτα. Ωστόσο, υπήρξαν και μαθητές/-τριες που εξέφρασαν την άποψη για φύτευση σε μεγαλύτερο χώρο ή/και χώρο εκτός σχολείου και εμπλοκή περισσότερων μαθητών και από άλλες τάξεις (Γράφημα 4.54)

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ

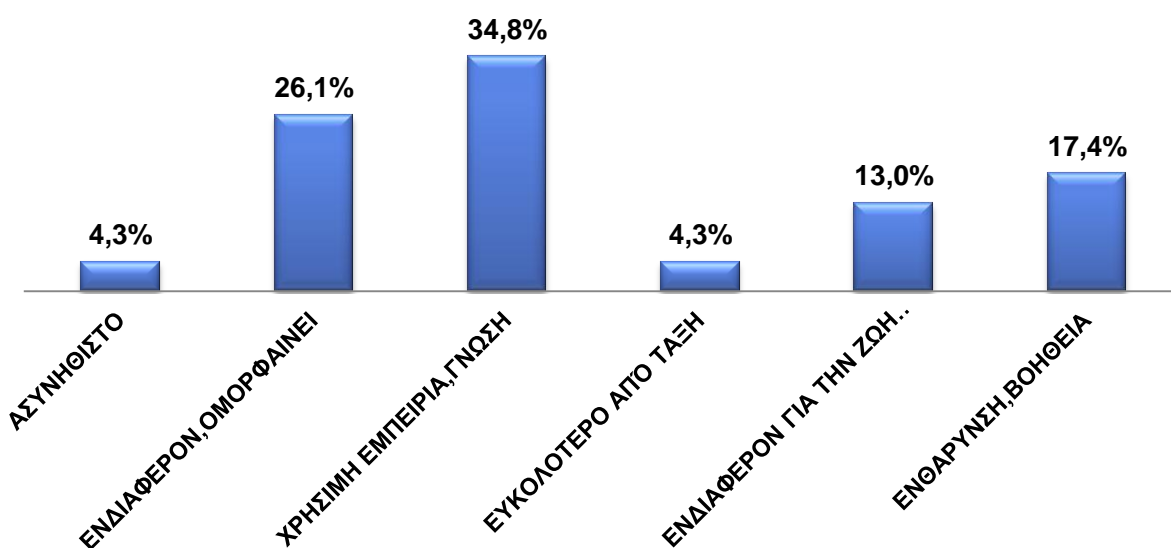


Γράφημα 4.54: Καταγραφή των απαντήσεων των μαθητών/τριών σχετικά με το εάν θα άλλαζαν κάτι στο πρόγραμμα για να είναι περισσότερο ικανοποιημένοι/-ες.

4.4.2.3 Ομαδοποίηση απαντήσεων στην ερώτηση που υποβλήθηκε στους μαθητές και στις μαθήτριες σχετικά με το εάν θα πρότειναν στους συμμαθητές και στις συμμαθήτριες τους των άλλων τμημάτων να συμμετάσχουν σε ανάλογο πρόγραμμα και γιατί.

Το σύνολο των μαθητών/-τριών απάντησε θετικά. Για την αιτιολόγηση καταγράφηκαν απαντήσεις όπως ότι ήταν μία εμπειρία «εκτός των συνηθισμένων», «αποκόμιση χρήσιμης εμπειρίας και γνώσης», «ενδιαφέρουσα διαδικασία που ομόρφυνε τον χώρο», «πιο εύκολο και καλύτερο από τη διδασκαλία στην τάξη» κ.λπ. (Γράφημα 4.55).

ΛΟΓΟΙ ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ



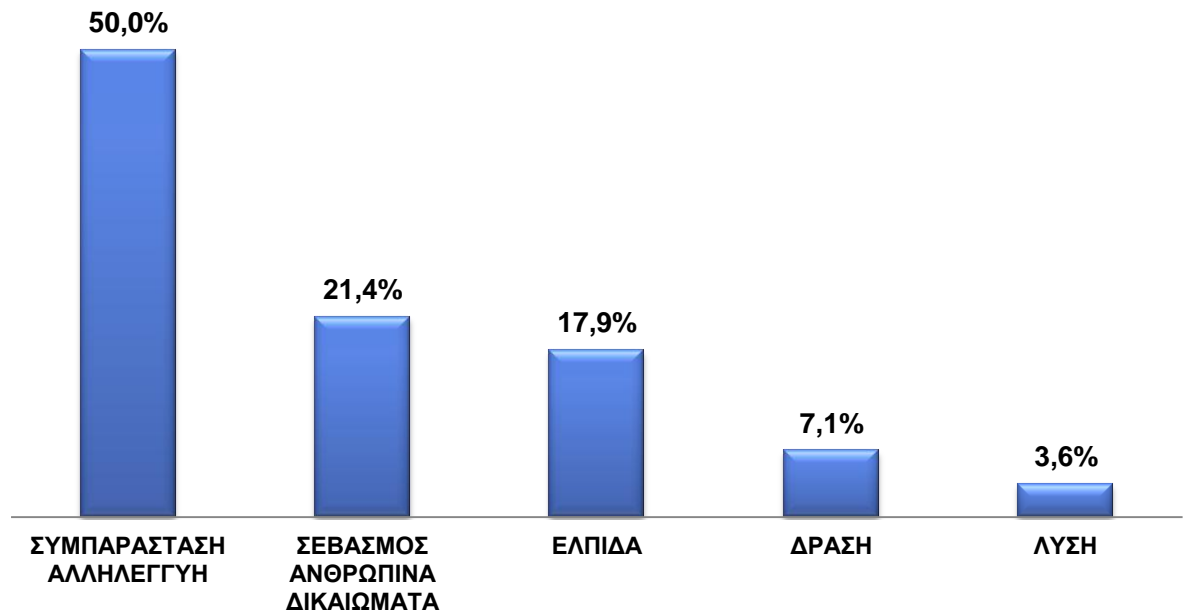
Γράφημα 4.55: Καταγραφή των απαντήσεων των μαθητών/τριών για τους λόγους που θα πρότειναν σε συμμαθητές/-τριες τους να συμμετάσχουν σε ανάλογο πρόγραμμα.

4.4.3 Ομαδοποίηση απαντήσεων στην ερώτηση που υποβλήθηκε στους μαθητές και στις μαθήτριες σχετικά με τον συμβολισμό που είχε για αυτούς η φύτευση ενός δέντρου ελιάς στον κήπο της πρεσβείας της Παλαιστίνης σε συνέχεια της φύτευσης στον σχολικό τους κήπο

Δεκατέσσερις (14) μαθητές και μαθήτριες, δέκα (10) αγόρια και τέσσερα (04) κορίτσια δήλωσαν το ενδιαφέρον την στήριξη, συμπαράσταση, αλληλεγγύη, στον δοκιμαζόμενο Παλαιστινιακό Λαό και στην αντίσταση της παλαιστίνιας μαθήτριας Άχεντ Ταμίμι . Έξι (06) μαθητές και μαθήτριες , τέσσερα (04) αγόρια και δύο (02) κορίτσια έδωσαν την συμβολική διάσταση της ειρήνης στο δέντρο της ελιάς και μέσα από αυτό διατράνωσαν τον σεβασμό και την υπεράσπιση των ανθρωπίνων δικαιωμάτων στο πρόσωπο της παλαιστίνιας συμμαθήτριας τους ,Πέντε (5) μαθητές και μαθήτριες , ένα (1) αγόρι και τέσσερα(4) κορίτσια σημείωσαν πως γεννιέται μια νέα ελπίδα στην ελευθερία και ειρήνη των λαών. Δύο (02) μαθητές και μαθήτριες επεσήμαναν την κατανόηση που πρέπει να δείχνουμε στα προβλήματα των συνανθρώπων μας και την ανάγκη να βγούμε από το βόλεμα μας. Ένας (01) μαθητής, τόνισε

την σημασία της βιωματικής προσέγγιση τέτοιων ζητημάτων που μπορεί τελικά να οδηγήσει στην λύση τους (Γράφημα 4.56).

ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΣ ΕΛΙΑΣ



Γράφημα 4.56: Καταγραφή των απόψεων των μαθητών/τριών για το νόημα που έχει ο συμβολισμός της φύτευσης της ελιάς στην πρεσβεία της Παλαιστίνης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑ

5.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο σχολικός κήπος έγινε το χημικό εργαστήρι της γνώσης και της κοινωνικής δράσης με τους μαθητές και τις μαθήτριες να βελτιώνουν τα κίνητρα μάθησης τους μέσα από κατάλληλα διαμορφωμένες εκπαιδευτικές δραστηριότητες .

Η βελτίωση των γνώσεων των μαθητών/-τριών συνδυάστηκε με την καλλιέργεια στάσεων και συμπεριφορών συμβατών με τις αρχές της Ε.Α.Α., που οδηγεί στο άνοιγμα του σχολείου στην κοινωνία και ικανοποιεί τους στόχους 4 και 16 για την Α.Α. που έθεσε η UNESCO μέχρι το 2030 ⁽⁹⁶⁾.

Το αποτύπωμα που άφησαν οι μαθητές και οι μαθήτριες που συμμετείχαν στη Δημιουργική Εργασία είναι χαρακτηριστικό της αειφόρας πορείας που υιοθέτησε το σχολείο με αποτέλεσμα να αξιολογηθεί και κριθεί θετικά σε αυτό από την Πολιτεία στη διάρκεια της σχολικής χρονιάς 2017-2018.

Οι ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες που εφαρμόστηκαν στο πλαίσιο υλοποίησης της Δημιουργικής Εργασίας στον κήπο του σχολείου, βελτίωσαν σημαντικά το γνωστικό υπόβαθρο των μαθητών/-τριών που συμμετείχαν στην έρευνα και την αφομοίωση εννοιών της Χημείας. Οι μαθητές/-τριες με αυτό τον τρόπο, ευαισθητοποιήθηκαν για τα συγκεκριμένα ζητήματα, αναζητώντας μόνοι/-ες τους λύσεις και ανακαλύπτοντας τα αποτελέσματα των πράξεων τους. Η υλοποίηση των επιμέρους δραστηριοτήτων διέγειραν το ενδιαφέρον των μαθητών και των μαθητριών που συμμετείχαν, προσαρμόστηκαν κατάλληλα στις δυνατότητές τους, πέτυχαν την αλληλεπίδραση όλων και τη συμμετοχή σε κάθε δράση, Με εποικοδομητικό τρόπο μέσα από τη βιωματική μάθηση οι μαθητές/-τριες πέτυχαν να εδραιώσουν οικολογική συνείδηση, να καλλιεργήσουν γνώσεις να τροποποιήσουν στάσεις. Παράλληλα ο σχολικός κήπος κατάφερε να δώσει αξιακά χαρακτηριστικά στη συμπεριφορά των εφήβων και συνέβαλλε στο άνοιγμα του σχολείου στην κοινωνία αναπτύσσοντας δεξιότητες κοινωνικής συμμετοχής και δημοκρατικής πολιτότητας.

Το σύνολο των μαθητών/τριών σημείωσε μόνο με πρόσημο θετικό την αξιοποίηση του σχολικού κήπου στην κατανόηση των χημικών εννοιών. Επισημαίνεται σαν σημείο προς βελτίωση από τους μαθητές/τις μαθήτριες η δημιουργία και άλλων κήπων στον χώρο του σχολείου, και όλοι συμφώνησαν σε μια πρωτοβουλία ενημέρωσης για συμμετοχή των υπόλοιπων συμμαθητών/-τριών τους της σχολικής μονάδας, σε ανάλογο πρόγραμμα, με κύριο επιχείρημα την ευχάριστη εμπειρία από τις δραστηριότητες που υλοποίησαν στον σχολικό κήπο σε σχέση με την παραδοσιακή διδασκαλία. Επίσης, αξιοποιώντας τη γνώση που απέκτησαν με την ενασχόληση τους στον κήπο του σχολείου εκδήλωσαν την επιθυμία να παρακινήσουν γνωστούς και φίλους για την επιτυχή καλλιέργεια φυτών σε χώρους εκτός του σχολείου.

Ο σχολικός κήπος συνέβαλλε στο άνοιγμα του σχολείου στην κοινωνία μετατρέποντας το σχολείο σε αποστακτήριο δημοκρατικών αξιών και κάνοντάς το φορέα δημιουργικών αλλαγών που διαμορφώνει πρόσωπα με αξίες και συμπεριφορές έτσι ώστε να καλλιεργείται μια υπεύθυνη πορεία και στάση ζωής. Οι μαθητές και οι μαθήτριες δεσμεύθηκαν να γίνουν κοινωνοί της αλληλεγγύης, της ειρήνης και των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και των δικαιωμάτων του παιδιού πέρα από τα εθνικά μας σύνορα και σε ολόκληρη την Μεσόγειο.

Η υλοποίηση της Δημ. Ερ. επέδρασε θετικά στην πρόθεση ανάπτυξης φιλοπεριβαλλοντικών δράσεων των μαθητών/-τριών. Επίσης, στα θετικά της υλοποίησης της Δημ. Ερ. συγκαταλέγεται η συνεργασία των μαθητών/-τριών με όλους τους φορείς της τοπικής κοινωνίας κάτι που έκανε το σχολείο ανοιχτό στην κοινωνία, καθώς και η δέσμευση που ανέλαβαν, ώστε με την έναρξη της καινούργιας σχολικής χρονιά να γίνουν δημιουργικές εφαρμογές των γνώσεων που απέκτησαν σε χώρους του σχολείου. Αυτό θα απαιτήσει ένα άτυπο πρωτόκολλο με τον Σύλλογο των Εκπαιδευτικών του σχολείου για κοινές διαθεματικές και διεπιστημονικές δράσεις με εργαλείο την γνώση του σχολικού κήπου.

Τα προηγούμενα σημαίνουν καλύτερη και βαθύτερη γνώση όταν υπάρχει πρακτική εφαρμογή όσων μαθαίνονται θεωρητικά. Άλλωστε, ότι ζεις, μόνο

αυτό πραγματικά γνωρίζεις καλύτερα από οτιδήποτε άλλο. Οι συνδυασμένες λειτουργίες και παρεμβάσεις στην τάξη, στον σχολικό κήπο, στο σχολικό και πανεπιστημιακό εργαστήριο, στο κοινωνικό περιβάλλον προσδίδουν ολοκληρωμένη εκπαίδευση στο σύγχρονο αειφόρο σχολείο, επιβεβαιώνοντας τη βιβλιογραφία που παρουσιάζει ουτοπική την εφαρμογή μόνο της βιωματικής μεθόδου στη διδασκαλία για την απόκτηση γνώσεων αφού ο συνδυασμός της με την παραδοσιακή διδασκαλία ενεργοποιεί τις γνωστικές διαδικασίες στον γενικότερο στόχο που είναι η ολοκληρωμένη εκπαίδευση ⁽⁹⁷⁾.

5.2 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑ

Με βάση την εμπειρία που αποκτήθηκε, τα σχόλια, τις παρατηρήσεις, τις υποδείξεις που διατυπώθηκαν συνολικά από αυτούς/-ές που είχαν εμπλοκή σε αυτήν την εργασία θα παρουσίαζε ενδιαφέρον η εφαρμογή του διδακτικού υλικού σε:

- Μεγαλύτερο πληθυσμό μαθητών/-τριών από διαφορετικά γεωγραφικά διαμερίσματα για να μπορούν να γενικευθούν τα συμπεράσματα και να συγκριθούν οι γνώσεις και οι στάσεις των μαθητών/-τριών σε θέματα περιβάλλοντος και Α.Α
- Σε μαθητές/-τριες τεχνικών ειδικοτήτων των ΕΠΑΛ/ΕΠΑΣ/ΙΕΚ και να διερευνηθεί η αποτελεσματικότητά του και οι τυχόν διαφορές του από τους αντίστοιχα ηλικιακά μαθητές των γενικών λυκείων σε γνώσεις και στάσεις.
- Σε μαθητές/-τριες Γενικών Λυκείων ,αστικών περιοχών με θέμα Δημιουργικής εργασίας καλλιέργεια φυτών σε ταρατσόκηπο ή υδροπονικό κήπο για περαιτέρω διερεύνηση γνώσεων και στάσεων .

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Malone, K. & P. Tranter (2003).** *Children's Environmental and the Use, Design and Management of Schoolgrounds. Children and Environments.* 13 (2), pp: 1546-2250.
2. **Δεδούλη, Μ. (2001).** *Βιωματική μάθηση-Δυνατότητες αξιοποίησής της στο πλαίσιο της Ευέλικτης Ζώνης. Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων.* 6, σ: 145-159.
3. **Blair, D.(2009).** *The Child in the Garden: An Evaluative Review of the Benefits of School Gardening. The Journal of Enviromental Education,* 40(2) , 15-38.
4. **Belerson, B. (1952).** *Content Analysis in Communication Research,* Glencoe, IL:Free Press.
5. **Falk, J. & Dierking L. (2002)** .*Lessons without limit : how free choice learning is transforming education.* New York: Altamira Press.
6. **Ewell, P.T. (2000,).** *Organizing for learning: A new imperative, AAHE Bulletin,* Vol 50, No 4, pp 3-6.
7. **Θεοφιλίδης, Χ. (2002).** *Διαθεματική προσέγγιση της διδασκαλίας.* Αθήνα: Γρηγόρης.
8. **Φλουρής, Γ. (1995).** *Αρχιτεκτονική της νόησης και της διδασκαλίας, Η εξέλιξη της διδακτικής: Επιστημολογική θεώρηση,* Αθήνα: Gutenberg.
9. **Hungerford, H. & Peyton, R. (1986).** *Procedures for developing an environmental education curriculum, UNESCO Series, No. 22, Paris: UNESCO.*
10. **Vygotsky, L.S. (1978).** *Mind in society,* Cambridge, MA: Harvard University.
11. **Χαραλάμπους, Ν. (2000).** *Συνεργατική μάθηση: από τη θεωρία στην πράξη. Διήμερο Επιστημονικό Συμπόσιο: "Η εφαρμογή της ομαδοκεντρικής διδασκαλίας-Τάσεις και εφαρμογές".* Θεσσαλονίκη: Π.Ε.Ε..
12. **Purkey, W., & Novak, J. (1984).** *Inviting school success: A self-concept approach to teaching and learning.* Belmont, CA: Wdsworth..

13. **Φλογαΐτη, Ε., Χ. Κάτσενου, Ε. Ναούμ, Χ. Νομικού (2009).** *Η έννοια της αειφορίας ως ρυθμιστική ιδέα για την εξέλιξη ενός εκπαιδευτικού οργανισμού σε κοινότητα μάθησης. Εις: Πρακτικά 4^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου: «Το αειφόρο σχολείο του παρόντος και του μέλλοντος».* Αθήνα.
14. **Dewey, J. (1923).** *Democracy and Education, New York: The Macmillan Company.*
15. **Dewey, J. (1929).** *Experience and Nature Dover, New York: The Macmillan Company.*
16. [https://en.wikipedia.org/wiki/Experience_and_Education_\(book\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Experience_and_Education_(book))
17. **Κουλαϊδής, Β. (1994).** *Αναπαραστάσεις του Φυσικού κόσμου: Γνωστική, Επιστημολογική και Διδακτική προσέγγιση, Αθήνα: Gutenberg.*
18. **Μάγος, Κ. (2002).** *Για τη μέθοδο Project. Κλειδιά και αντικλειδιά, Πρόγραμμα Εκπαίδευση Μουσουλμανοπαίδων, ΥΠΕΠΘ, Αθήνα: Πανεπιστήμιο Αθηνών.*
19. **Καμαρινού Δ. (1999).** *Βιωματική μάθηση στο σχολείο, Ξυλόκαστρο: αυτοέκδοση.*
20. **Κασσωτάκης, Μ. & Φλουρής, Γ.(2001).** *Μάθηση και Διδασκαλία, Αθήνα: Γρηγόρης.*
21. **Kolb, D. (1971).** *Organizational psychology: an experiential approach.* New Jersey:Prentice-Hall.
22. **Wight, A. (1970).** "Participative education and the inevitable revolution" in *Journal of Creative Behaviour*, Vol 4, No 4, pp. 234-282
23. **Μαγουλιώτης, Α. (2002).** *Εικαστικές δημιουργίες 1. Μέσα από την παρατήρηση. Ιδέες, σκέψεις-προτάσεις δραστηριοτήτων, Αθήνα: Καστανιώτη.*
24. **Bottino R.M. and G. Chiappini, (2005),** "Tecnologie ed Apprendimento Disciplinare", in D. Parmigiani (επιμ.), *Tecnologie Per La Didattica. Dai fondamenti dell'antropologia multimediale all'azione educativa, FrancoAngeli, Milano, 250-266.*
25. **Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1993).** *Circles of learning: Cooperation in the classroom. Edina, M.N.: Interaction.*

26. **Ματσαγγούρας , Η. (1995).** Ομαδοκεντρική διδασκαλία και μάθηση. Αθήνα: Γρηγόρης.
27. **Johnson, R., Johnson, D., & Stanne, M. (1986).** *Comparison of Computer assisted cooperative, competitive and individualistic learning. American Educational Research Journal, 23, 382-392..*
28. **Slavin, R. (1991).** Synthesis of research on cooperative learning. *Educational Leadership, 48, 71-82.*
29. **Kagan, S. (1994).** *Cooperative Learning. San Juan Capistrano, CA: Kagan Cooperative Learning.*
30. **Ματσαγγούρας, Η.Γ. (2005).** Στρατηγικές διδασκαλίας. Η κριτική σκέψη στη διδακτική πράξη, Αθήνα: Gutenberg.
31. **Gokhale, A. A. (1995).** *Collaborative learning enhances critical thinking. Journal of Technology Education, 7 (1).*
32. **Gillies, R. M., & Ashman, A. F. (2000).** *The effects of cooperative learning on students with learning difficulties in the lower elementary school. The Journal of Special Education, 34 (1), 19-27.*
33. **Kuntz, K. J., McLaughlin, T. F., & Howard, V. F. (2001).** *A comparison of cooperative learning and small group instruction for math in a self-contained classroom for students with disabilities. Educational Research Quarterly, 24 (3).*
34. **Putnam, J. (1997).** *Cooperative Learning in Diverse Classrooms. Upper Saddle River, N. J.: Merrill.*
35. **Kaye, A. (1991).** *Learning Together Apart. In A. Kaye (Ed.). Collaborative Learning Through Computer Conferencing. Berlin: Springer-Verlag.*
36. **Webb, N. M. (1989).** Peer interaction and learning in small groups. *International Journal of Educational Research, 13, 21-39.*
37. **Brush, T. A. (1997).** *The Effects on Student Achievement and Attitudes When Using Integrated Learning Systems with Cooperative Pairs. Educational Technology Research and Development, 45 (1), 51-64.*
38. **Dunne, E., & Bennett, N. (1990).** *Talking and Learning in groups. London: Macmillan Press Ltd.*

- 39., **Ματσαγγούρας, Η. (2003)**. *Η διαθεματικότητα στη σχολική γνώση. Εκδόσεις ΓΡΗΓΟΡΗ. Αθήνα.*
40. **Sharan, S., & Sharan, Y. (1992)**. *Expanding Cooperative Learning through Group Investigation*. New York: Teachers College Press.
41. **Κοσσυβάκη, Φ.(2003)**. *Εναλλακτική Διδακτική* , Αθήνα: Gutenberg.
42. **Αβέρωφ-Ιωάννου Τ. (1983)**. *Μαθαίνοντας τα παιδιά να συνεργάζονται*. Αθήνα: Θυμάρι.
43. **Salomon, G., & Globerson, T. (1987)**. *When teams do not function the way they ought to*. *International Journal of Educational Research*, 13, 89-100.
44. **Kerr, N. L., & Bruun, S. E. (1983)**. *Dispensability of member effort and group motivation losses: Free rider effects*. *Journal of Personality and Social Psychology*.
45. **Dembo, M. H., & McAuliffe, T. J. (1987)**. *Effects of perceived ability and grade status on social interaction and influence in cooperative works*. *Journal of Educational Psychology*, 79, 415-423.
46. **Bundschu-Mooney, E. (2003)**. *School Garden Investigation. Enviromental Awareness and Education*. Dominican University of California, San Rafael, CA.
47. **Hofferman, M. (1997)**. *Horticulture rediscovered: The flowering of American schoolyards*. Ohio.
48. **Τερζής , Ν. (1986)**. *Η Παιδαγωγική του Αλέξανδρου Π. Δελμούζου , Θεσσαλονίκη: Κυριακίδης .*
49. **Desmond, D., J.Grishop, (2004)**.A. *Subramaniam Revisiting garden-based learning in basic education*.
50. **Boyle, A. (2013)**. *School Gardens: Reconnecting Children with Nature and Food*. Thesis, Claremont Colleges.
51. **Akerblom, P. (2004)**: *Footprints of School Gardens in Sweden*. *Garden History*. 32(2), pp: 229-247.
52. **Ozer, J.E. (2006)**. *The effects of school gardens on students and schools: Conceptualization and Conciderations for maximizing healthy development*. *Health Education & Behavior*. 34, p:846-863.
- 53.. **Ματσαγγούρας, Η. (2000)**. *Ομαδοσυνεργατική Διδασκαλία και Μάθηση*. Αθήνα: Γρηγόρης.

54. **Dyment, J. E., & Bell, A. C. (2006).** *Our garden is colour blind, inclusive and warm: Reflections on green school grounds and social inclusion. International Journal of Inclusive Education* 12(2): 169-183.
55. **Dyment, E. J. & A.C.Bell (2008).** *Grounds for movement: green school grounds as sites for promoting physical activity. Health Education Research.* 23(6), pp:952-962.
56. **Κάμπτσιος, Σ. & Ν. Διγγελίδης (2007).** Φυσική κατάσταση, διατροφικές συνήθειες και καθημερινές κινητικές δραστηριότητες παχύσαρκων και μη, μαθητών Ε΄ και ΣΤ΄ τάξης Δημοτικού Σχολείου. *Inquires in Sport & Physical Education.* v5(1), 63-71.
57. **Πατσιαούρας, Α. (2008).** Ρατσισμός και Ξενοφοβία στην Κοινωνία, την Εκπαίδευση και τον Αθλητισμό. Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή και τον Αθλητισμό. 6(3), σ:290-302.
58. **Μικρογιαννάκη, Ι. (2009).** Ο ρόλος των γονέων στο αειφόρο σχολείο. *Εις: Πρακτικά 4^{ου} Πανελληνίου Συνέδριου: «ο αειφόρο σχολείο του παρόντος και του μέλλοντος».* Αθήνα.
59. **Wagner C., (2000).** *Planning School Grounds for Outdoor Learning. National Clearing House for Educational Facilities.*
60. **Κουσουύρης Θ., Παπαδογιαννάκη Κ., (2005).** Περιβαλλοντική Αγωγή με Διαδραστικά Παιχνίδια , Gutenberg: Αθήνα.
61. **Habib, D., & Doherty, K.(2007).** *Beyond the garden: Impacts of a school garden program on 3rd and 4th graders. Seeds of Solidarity: 2-14.*
62. **Klemmer, C. D., Waliczek, T. M., & Kajicek, J. M. (2005).** *Growing minds: The effect of a school gardening program on the science achievement of elementary students. HortTechnology* 15(3): 448-452.
63. **Canaris, I. (1995).** *Growing foods for growing minds: Integrating gardening and nutrition education into the total curriculum. Children's Environments* 12(2): 134-142.
64. **Walter, P. (2013)** *Theorising community gardens as pedagogical sites in the food movement. Environmental Education Research,* 19(4), 521-539.

65. **Broda, W.H. (2007).** *Schoolyard Learning-Using the Outdoors as an Instructional Tool, K-8.* United States of America: Stenhouse Publishers.
66. **Fisher-Maltese, C., & Zimmerman, T. D. (2015).** *A Garden-Based Approach to Teaching Life Science Produces Shifts in Students' Attitudes toward the Environment.* *International Journal of Environmental & Science Education*, 10(1), 51-66.
67. **Σκούλλος, Μ. (2003).** *Εξελίξεις εννοιών και Διεθνείς Πρωτοβουλίες στην Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Αειφόρο Ανάπτυξη.* Αθήνα: ΜΙΟ –ΕCSDE . *Μεθοδολογία για την εφαρμογή εκπαιδευτικών υλικών στην Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Αειφορία. Πρακτικά Επιμορφωτικού Σεμιναρίου. Χημικό Τμήμα. ΕΚΠΑ.*
68. **UNECE, (2008).** *Competencies for ESD (Education for Sustainable Development) teachers. A framework to integrate ESD in the curriculum of teacher training institutes.* Brussels.
69. **UNESCO, (1996).** *Learning: The treasure within. Report to UNESCO of the International Commission on Education for the Twenty-first Century.* Paris.
70. **UNECE. (2011).** *Learning for the future: Competences in Education for Sustainable Development,* CEP/AC.13/2011/6.
71. **UNESCO (1997).** *Thessaloniki Declaration. International Conference on Environment and Society: Education and Public Awareness for Sustainability.* UNESCO.
72. **Orr, D. (1992).** *Ecological Literacy. Education and the transition to a postmodern world.* Albany: SUNY Press.
73. **Sterling, S. (1996).** *Education in Change, In: Education for sustainability. (eds J. Huckle & Sterling), pp. 18-39, Earthscan, London.*
74. **Sterling, S. (2002).** *Sustainable Education.* Schumacher Brietings No 6. *Green Books.*
75. **Jensen,E.,2005:** *A contextual theory of learning and the learning organization, The journal of corporate transformation.*

76. Παπαδημητρίου, Β. (1998). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Σχολείο. Μια διαχρονική θεώρηση*. Αθήνα: Τυπωθήτω.
77. Rojstaczer, S., Sterling, S., & Moore, N., (2001). *Human appropriation of photosynthesis products*. *Science*, 294(5551), 2549–52.
78. Μπαζίγου, Α. (2009). *Η πρόκληση του αιεφόρου σχολείου στην ανάπτυξη συνεργατικών σχέσεων ανάμεσα στους εκπαιδευτικούς*. *Εις: Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνέδριου: «Το αιεφόρο σχολείο του παρόντος και του μέλλοντος»*. Αθήνα.
79. Breiting, Soren; Mayer, Michela; Mogensen, Finn;(2005). “Quality Criteria for ESD-Schools”*Guidelines to enhance the quality of Education for Sustainable Development*.
80. <http://www.un.org/millenniumgoals/>
81. Jenkins, N., Bloor, M., Fischer, J., Berney, L. & Neale, J. (2010) *Putting it in Context: The use of Vignettes in Qualitative Interviewing*. *Qualitative Research*. University of Edinburgh .
82. Braun, V. & Clarke, V. (2013) *An Introduction to the Vignette Method* .
83. Bell, J. (1997). *Μεθοδολογικός σχεδιασμός παιδαγωγικής και κοινωνικής έρευνας*. Gutenberg, Αθήνα.
84. Verma, G. & Mallick, K. (2004). *Εκπαιδευτική έρευνα-θεωρητικές προσεγγίσεις και τεχνικές*. Τυπωθήτω, Αθήνα.
85. Openheim, A. (2005). *Questionnaire design and attitude measurement*. Continuum, London.
86. Hazel, N. (1995) .*Elicitation Techniques with Young People*, *Social Research Update*, Issue 12, Department of Sociology, University of Surrey.
87. Barter, C. & Renold, E. (1999): *The Use of Vignettes in Qualitative Research*. *Social Research Update*.
88. Perry, Leonard,(2003): *pH for the Garden*, University of Vermont Extension Department of Plant and Soil Science.
89. Scoullios, M., Malotidi, V. (2004). *Handbook on Methods used in Enviromental Education and Education for Sustainable Development*. Athens: MIO-ECSDE.

90. **Μαυρόπουλος, Μ., Σ. (2005).** Η ερευνητική εργαστηριακή άσκηση. *Χημικά Χρονικά*. 5, 20-21.
91. **Κουλουμπαρίση, Α. (2002-03).** Σημειώσεις στα πλαίσια του μαθήματος "Παιδαγωγική και Οργάνωση της Διδασκαλίας: Αναλυτικά Προγράμματα-Διδακτική Μεθοδολογία-Σχολικά εγχειρίδια". Μεταπτυχιακό πρόγραμμα ΔΙ.ΧΗ.ΝΕ.Τ. Αθήνα: Ε.Κ.Π.Α.
92. **UNECE, (2009).** *Learning from each other. The UNECE Strategy for Education for Sustainable Development. New York and Geneva. ECE/CEP/159.*
93. **Schunk, D. H. (2012).** *Learning theories: An educational perspective (6th ed).* Boston: Pearson
94. **Kopnina, H. (2015).** *Education for sustainable development (ESD): the turn away from "environment" in environmental education? Environmental Education Research, 18(5), 699-712.*
95. **Koutalidi, S., & Scoullou, M. (2015).** "Biogeochemical cycles for combining chemical knowledge and ESD issues in Greek secondary schools Part I: Designing the didactic materials". *Chemistry Education Research and Practice, 17, 10-23 .*
96. https://www.unric.org/el/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=36&Itemid=71
97. **Lewis, L. H., & Williams, C. J. (1994).** *Experiential learning: Past and present. In: L. Jackson & R. S. Caffarella (Eds.), New directions for adult and continuing education: No. 62. Experiential learning: A new approach (p. 5-16).*