

Διεργασίες ενίσχυσης της φύσης στην Ελληνική σχολική αυλή. Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου του 1^{ου} - 2^{ου} Γυμνασίου & 1^{ου} Επαγγελματικού Λυκείου Φιλιππιάδας με έμφαση στις περιβαλλοντικές μαθησιακές διαδικασίες

**Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ηπείρου
Σχολή Τεχνολόγων Γεωπόνων & Τεχνολόγων Τροφίμων
Κατεύθυνση Αρχιτεκτονικής Τοπίου & Φυτικής παραγωγής**



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Διεργασίες ενίσχυσης της φύσης στην Ελληνική σχολική αυλή.
Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου
του 1^{ου} - 2^{ου} Γυμνασίου & 1^{ου} Επαγγελματικού Λυκείου Φιλιππιάδας
με έμφαση στις περιβαλλοντικές μαθησιακές διαδικασίες**



Εικόνα: Άποψη 1^{ου} & 2^{ου} Γυμνασίου Φιλιππιάδας Πηγή: Προσωπικό αρχείο

**Φοιτητές: Κριστιάνα Τσούκο
Σπυρίδων Τσελέντης**

Επιβλέπων Καθηγητής: Δρ. Κανταρτζής Αλέξανδρος

Άρτα 2019

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια εκπόνησης της πτυχιακής εργασίας που απαιτείται από το εκπαιδευτικό πρόγραμμα του ΤΕΙ Ηπείρου για την ολοκλήρωση των σπουδών από τους φοιτητές Σπυρίδωνα Τσελέντη και Κριστιάνα Τσούκο.

Θερμές ευχαριστίες εκφράζονται στους:

κ. Αλέξανδρο Κανταρτζή, καθηγητή Αρχιτεκτονικής Τοπίου του ΤΕΙ Ηπείρου για την επίβλεψη της πτυχιακής εργασίας και τις εύστοχες επισημάνσεις του.

κ. Νάστο Χρήστο διευθυντή του 1^{ου}-2^{ου} Γυμνασίου Φιλιππιάδας και τους μαθητές που συμπλήρωσαν σχετικό ερωτηματολόγιο χρήσης του αύλειου χώρου.

κ. Βερύκιο Θεοφύλακτο, διευθυντή του Τεχνικού Επαγγελματικού Λυκείου όπως και τους μαθητές που μας ξενάγησαν στον χώρο τους και μας έδωσαν δημιουργικές ιδέες.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στα πλαίσια του εκπαιδευτικού προγράμματος του 1^{ου}-2ου Γυμνασίου Φιλιππιάδας σε συνεργασία με το ΤΕΙ Ηπείρου απαιτείται για την ολοκλήρωση των σπουδών η σύνταξη πτυχιακής μελέτης με σκοπό την περιβαλλοντική συνείδηση των μαθητών του γυμνασίου και των φοιτητών του ΤΕΙ αντίστοιχα.

Η παρούσα εργασία με θέμα την ανάπλαση του προαναφερθέντος προαύλιου χώρου εκπονείται με σκοπό την διερεύνηση για ευρύτερη βελτίωση των γνώσεων αλλά και των καλύτερων συνθηκών υγιεινής και εργασίας των μαθητών και καθηγητών του σχολείου ειδικότερα.

Προκύπτει συνεργασία με το Επαγγελματικό Λύκειο το οποίο εντάσσεται στην μελέτη.

Κατά συνέπεια λοιπόν η ιδέα για την ενοποίηση του έργου των δυο σχολείων της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης μέσα στην πόλη της Φιλιππιάδας, θα μπορούσε να είναι αφορμή για μελλοντική συνεργασία με φυτώρια της περιοχής ούτως ώστε να εξαπλωθεί η ιδέα σε άλλους ανοιχτούς χώρους όπως είναι τα πάρκα και οι πλατείες. Επίσης η τάση ενοποίησης των ανοιχτών χώρων που έχει χαρακτήρα εκπαιδευτικό στην συγκεκριμένη περίπτωση μπορεί να γινεί σε ευρύτερο πλαίσιο πόλης, σαν μια μελέτη στην περιοχή.

Μελετάται η περιοχή συγκεντρώνοντας στοιχεία από το φυσικό, βιοτικό, και ανθρωπογενές περιβάλλον, αναλύοντας τις ανάγκες του χώρου και των χρηστών του τοπίου. Γίνεται κατανοητή η αρχική μορφή των χώρων, διαπιστώνονται οι ανάγκες μέσα από το ερωτηματολόγιο που δόθηκε στους μαθητές και δίνονται οι τελικές λύσεις για τον σχεδιασμό τους.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μελέτη εκπονήθηκε με σκοπό την ενίσχυση της φύσης στην Ελληνική σχολική αυλή, προκειμένου να αξιοποιηθεί για αναψυχή.

Στόχος της μελέτης είναι να δοθεί έμφαση στις μαθησιακές διαδικασίες και στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση.

Αρχικά διερευνήθηκε η φιλοσοφία της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, ο ρόλος της σχολικής αυλής και του πρασίνου της. Επιλέχθηκαν το 1ο , 2ο Γυμνάσιο και το ΕΠΑΛ Φιλιππιάδας, προκειμένου να επανασχεδιαστούν οι σχολικές τους αυλές. Πραγματοποιήθηκε καταγραφή και αποτύπωση της υπάρχουσας κατάστασης των συγκεκριμένων σχολείων και διερευνήθηκαν τα χαρακτηριστικά και οι επιθυμίες της σχολικής κοινότητας των σχολείων μέσω ερωτηματολογίων που απευθύνονταν στους μαθητές. Στη συνέχεια έγινε ανάλυση των απαντήσεων με το πρόγραμμα Excel.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης αξιοποιήθηκαν με την δημιουργία σχεδιαστικών προτάσεων ώστε η διαμόρφωση της σχολικής αυλής του κάθε σχολείου να ανταποκρίνεται στις ανάγκες των μαθητών για αναψυχή και επαφή με τη φύση, να δίνεται έμφαση στις μαθησιακές διαδικασίες και στις περιβαλλοντικές ενημερώσεις.

ABSTRACT

This study was aimed for improving the enhancement of nature in Greek school yards in order to create a pleasurable and instructive environment.

The study's goal is to emphasize learning processes and environmental education at high school yards.

Initially, the philosophy of the environmental education and the role of nature in school yards were taken in consideration. Specifically, three local schools were selected: 1st, 2nd and the Vocational High School at the city of Filippiada, Greece in order to redesign their schoolyards.

The characteristics of the city and the yards of the schools that had been chosen were documented. Moreover, via questionnaires, the preferences of school members were recorded. Subsequently, the statistical results of these questionnaires were calculated via the Excel program.

Based on these results, specific design proposals for the schoolyards were formulated in order to serve the needs of students for leisure and connection to nature, learning processes and environmental education, through innovating school activities.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες	2
Πρόλογος	3
Περίληψη	4
Abstract.....	5
Περιεχόμενα.....	6
Κατάλογος Πινάκων.....	9
Κατάλογος Εικόνων.....	9
Κατάλογος Σχεδίων.....	10
Εισαγωγή.....	11
 ΜΕΡΟΣ Α΄: ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ – ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....	13
 ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: Η ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....	14
1.1 Γενικά - Ιστορικά στοιχεία.....	14
1.2 Στόχοι της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.....	15
1.3 Η σημασία της αρχιτεκτονικής τοπίου... ..	15
 ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: Η ΣΧΟΛΙΚΗ ΑΥΛΗ.....	17
2.1 Γενικά - Ιστορικά στοιχεία.....	17
2.2 Η σχολική αυλή και η παιδαγωγική της αξία.....	18
2.3 Σχεδιασμός σχολικών αυλών.....	19
2.4 Επιλογή ειδών βλάστησης για προαύλιους χώρους	24
2.4.1. Φυτά επιλεγμένα για το χρώμα του φυλλώματος.....	25
2.4.2. Φυτά που επιλέγονται για το άρωμα τους.....	26
2.4.3. Φυτά επιλεγμένα για το χρώμα των άνθων.....	27
2.4.4. Φυτά κατάλληλα για σκιά.....	28
2.4.5. Φυτά για προσέλκυση της πανίδας.....	29
2.4.6. Φυτά ανθεκτικά σε απουσία νερού.....	29
2.4.7. Φυτά με τοξικές ιδιότητες προς αποφυγή.....	30
2.4.8. Φυτικά είδη που πρέπει να αποφεύγονται.....	31
2.4.9. Αλλεργιογόνα φυτικά είδη.....	32
 ΜΕΡΟΣ Β΄: ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ	33
 ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΥΛΩΝ	34
3.1. Παραδείγματα σχολικών αυλών στον κόσμο.....	34

3.2. Παραδείγματα σχολικών αυλών στην Ελλάδα.....	39
ΜΕΡΟΣ Γ΄: ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ: ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ ΣΤΟ 1 ^ο -2 ^ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΦΙΛΙΠΠΙΑΔΑΣ	41
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	42
4.1 Γενικά - Ιστορικά στοιχεία.....	42
4.2 Χρήσεις γης της περιοχής μελέτης.....	44
4.3 Κλίμα της περιοχής μελέτης.....	46
4.4 Έδαφος της περιοχής μελέτης.....	49
4.5 Χλωρίδα – Πανίδα της περιοχής μελέτης.....	50
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ	52
5.1 Αξιολόγηση πρασίνου 1 ^{ου} – 2 ^{ου} Γυμνασίου Φιλippiάδας.....	52
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΑΠΟΨΗΣ ΧΡΗΣΤΩΝ ΜΕ ΕΡΕΥΝΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ.....	56
6.1 Αποτελέσματα έρευνας μαθητών.....	56
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ : ΤΕΛΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΑΥΛΕΙΟΥ ΧΩΡΟΥ 1 ^{ου} -2 ^{ου} ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΦΙΛΙΠΠΙΑΔΑΣ.....	74
7.1 Ανάλυση σχεδίου.....	74
7.2 Φυτικό υλικό.....	76
7.3 Κατασκευαστικό υλικό.....	77
7.4 Κάτοψη Σχεδιαστικής πρότασης 1 ^{ου} – 2 ^{ου} Γυμνασίου.....	78
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΟΟ : ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΤΕΥΣΕΩΝ & ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΚΑΡΠΟΦΟΡΩΝ ΔΕΝΤΡΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ.....	79
8.1 Φυτεύσεις.....	79
8.1.1. Λιγούστρα Ligoustrum.....	79
8.1.2. Πιττόσπορο – Αγγελική Pittosporum tobira.....	79
8.1.3. Φωτίνια Photinia.....	80
8.1.4. Αμπέλοψη Parthenocissus quinquefolia.....	80
8.1.5. Κισσός Hedera.....	81
8.1.6. Βιβούρνο Viburnum tinus.....	81
8.1.7. Δάφνη Απόλλωνος Laurus nobilis	82
8.1.8. Φορσύνθια Forsythia intermedia.....	83
8.1.9. Πελαργόνιο Μεγανθές – Γεράνι Pelargonium sp.....	83
8.2 Καλλιέργειες.....	84

8.2.1. Ελιά <i>Olea europea</i>	84
8.2.2. Εσπεριδοειδή <i>Citrus</i>	86
8.2.3. Δαμασκηνιά <i>Prunus domestica</i>	88
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ : ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΠΑΛ	90
9.1 Υπάρχουσα Κατάσταση	90
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ: ΤΕΛΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΠΑΛ.....	91
10.1 Ανάλυση σχεδίου	91
10.2 Φυτικό υλικό	92
10.3 κάτοψη σχεδιαστική πρόταση ΕΠΑΛ.....	93
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	94
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	95
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	99

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Φυτά που θεωρούνται αξιόλογα για την απόχρωση του φυλλώματός τους.....	25
Πίνακας 2: Φυτά που επιλέγονται για το άρωμά τους.....	26
Πίνακας 3: Φυτά που επιλέγονται για το χρώμα τους.....	27
Πίνακας 4: Φυτά που θεωρούνται κατάλληλα για τη σκιά τους.....	28
Πίνακας 5: Φυτά που θεωρούνται κατάλληλα για προσέλκυση της πανίδας.....	29
Πίνακας 6: Φυτά που θεωρούνται ανθεκτικά σε απουσία νερού.....	29
Πίνακας 7: Φυτά με τοξικές ιδιότητες προς αποφυγή.....	30
Πίνακας 8: Φυτά που πρέπει να αποφεύγονται.....	31
Πίνακας 9: Φυτά αυλής 2ου Γυμνασίου Φιλιππιάδας.....	55

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 1: Μέση μηνιαία ηλιοφάνεια (EMY).....	46
Διάγραμμα 2: Μέση ελάχιστη μηνιαία θερμοκρασία αέρα (EMY).....	47
Διάγραμμα 3: Μέση μέγιστη μηνιαία θερμοκρασία αέρα (EMY).....	47
Διάγραμμα 4: Μέσος μηνιαίος νετός (EMY).....	48
Διάγραμμα 5: Κατανομή αριθμού μαθητών που τους αρέσει η σχολική αυλή τους.....	66
Διάγραμμα 6: Αριθμός μαθητών σχετικά με το πόσο ικανοποιημένοι είναι με τη φύτευση της αυλής.....	66
Διάγραμμα 7: Οι προτιμήσεις των μαθητών για τις κατασκευές στην σχολική αυλή.....	68
Διάγραμμα 8: Οι προτιμήσεις των μαθητών στα υλικά επίστρωσης της αυλής.....	68
Διάγραμμα 9: Οι προτιμήσεις των μαθητών στην ιδιότητα των φυτών που απολαμβάνουν περισσότερο.....	69
Διάγραμμα 10: Αριθμός μαθητών που επιθυμούν τον δικό τους κήπο.....	71
Διάγραμμα 11: Αριθμός μαθητών που πιστεύουν στη σχέση ποιότητα αυλής - συμπεριφορά.....	72

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Σχολικό συγκρότημα, Chartres-βόρεια Γαλλία Αρχιτέκτων: Edouard Francois.....	34
Εικόνα 2: Manassas Park Elementary School, Manassas, Virginia_1.....	35
Εικόνα 3: Manassas Park Elementary School, Manassas, Virginia_2.....	35
Εικόνα 4: Harriet Baldwin School yard, BRIGHTON,Project Landscape Architect at Johansson Design Collaborative.....	36
Εικόνα 5: Sherman Elementary School, San Francisco, CA_1.....	37
Εικόνα 6: Sherman Elementary School, San Francisco, CA_2.....	38
Εικόνα 7: 1ο Δημοτικό Ν. Ψυχικού Δ. Φιλοθέης - Ψυχικού	39

Εικόνα 8: Σχολείο στον Αγ. Αθανάσιο στη Δράμα.....	40
Εικόνα 9: Άποψη της πόλης της Φιλιππιάδας.....	42
Εικόνα 10: Αγορά της Φιλιππιάδας 1912-1913.....	44
Εικόνα 11: Υδροηλεκτρικό εργοστάσιο στο Λούρο ποταμό.....	45
Εικόνα 12: Η λίμνη Ζηρού.....	45
Εικόνα 13: Πελαργοί το σύμβολο της Φιλιππιάδας.....	50
Εικόνα 14: Η λίμνη Ζηρού, πλούσια σε πανίδα.....	50
Εικόνα 15: Άποψη του 1 ^{ου} και 2 ^{ου} Γυμνασίου Φιλιππιάδας.....	52
Εικόνα 16: Εσωτερική βορειοδυτική αυλή	53
Εικόνα 17: Βορειοανατολική αυλή.....	53
Εικόνα 18: Νότια αυλή.....	54
Εικόνα 19: Κατανομή μαθητών ανά φύλο.....	56
Εικόνα 20: Κατανομή μαθητών ανά Γυμνάσιο.....	57
Εικόνα 21: Κατανομή μαθητών ανά τάξη.....	57
Εικόνα 22: Ποσοστό γονέων με επαγγελματική δραστηριότητα σχετική με τη φύση.....	58
Εικόνα 23: Ποσοστό μαθητών που έρχονται σε επαφή με τη φύση.....	59
Εικόνα 24: Ποσοστό μαθητών με τις ώρες που περνούν στο διαδίκτυο.....	59
Εικόνα 25: Ποσοστό μαθητών που έχουν αναζητήσει πληροφορίες για κάποιο φυτό στο διαδίκτυο.....	60
Εικόνα 26: Ποσοστό μαθητών που το σπίτι τους έχει μπαλκόνι.....	61
Εικόνα 27: Ποσοστό μαθητών που έχουν στο σπίτι τους φυτά εσωτερικού χώρου ή μυρωδικά.....	61
Εικόνα 28: Ποσοστό μαθητών που αφιερώνουν προσωπικό χρόνο στη φροντίδα των φυτών.....	62
Εικόνα 29: Η συχνότητα ενασχόλησης μαθητών με την φροντίδα των φυτών.....	62
Εικόνα 30: Ποσοστό μαθητών που έχουν ακούσει διαλέξεις σχετικά με το πράσινο.....	63
Εικόνα 31: Επιλογή μαθητών για τον καλύτερο τρόπο ενημέρωσής τους για το πράσινο.....	64
Εικόνα 32: Ποσοστό μαθητών που θεωρούν ότι το πράσινο στην σχολική αυλή είναι	65
Εικόνα 33: Ποσοστό μαθητών με το είδος της φύτευσης της αυλής.....	67
Εικόνα 34: Ποσοστό μαθητών που θα ήθελαν να ασχοληθούν με τη φύτευση και συντήρηση της αυλής.....	70
Εικόνα 35: Ποσοστό μαθητών που επιθυμούν δικό τους κήπο.....	71
Εικόνα 36: Ποσοστό μαθητών ότι η διατήρηση της σχολικής αυλής είναι μέλημα όλων.....	73
Εικόνα 37: Ποσοστό μαθητών που πιστεύουν ότι το ερωτηματολόγιο ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις τους.....	73

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ

Σχέδιο 1: Κάτοψη υφιστάμενης κατάστασης 1 ^{ου} – 2 ^{ου} Γυμνασίου Φιλιππιάδας	78
Σχέδιο 2: Κάτοψη υφιστάμενης κατάστασης επαγγελματικού Λυκείου.....	93

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι σχολικές αυλές αποτελούν πολύτιμο πόρο του σχολείου. Απαρτίζουν τον εξωτερικό χώρο του σχολικού συγκροτήματος, όπου οι μαθητές, κινούνται, αθλούνται, παίζουν. Το μέγεθος, ο σχεδιασμός, τα χαρακτηριστικά που περιέχουν καθώς και ο τρόπος που χρησιμοποιούνται από το προσωπικό και τους μαθητές-τριες μπορεί να έχουν σημαντική επίδραση στη ζωή, στην υγεία των μαθητών-τριών και στο έργο του σχολείου βελτιώνοντας την ποιότητα της παρεχόμενης εκπαίδευσης (Malone & Tranter, 2003).

Οι τυπικοί σχολικοί αύλειοι χώροι αποτελούμενοι κυρίως από τσιμέντο και ασφάλτο, θεωρούνται ως χώροι για ανταγωνιστικό παιχνίδι και ανταγωνιστικές αθλητικές δραστηριότητες, χαρακτηρίζονται από την έλλειψη ευκαιριών για την ανάπτυξη δημιουργικών δραστηριοτήτων από τους μαθητές και την έλλειψη βλάστησης, γεγονός που τους καθιστά πολλές φορές ακατάλληλους για οποιαδήποτε ασχολία λόγω του μεσογειακού κλίματος με τα θερμά καλοκαίρια και τους κρύους χειμώνες της Ελλάδας.

Οι σχολικές αυλές θα πρέπει να αποτελέσουν χώρους κατάλληλα διαμορφωμένους, ώστε τα παιδιά να συμμετέχουν σε δραστηριότητες οι οποίες συνδέονται με την περιβαλλοντική τους ευαισθητοποίηση, τη μάθηση, την ανάπτυξη και τη σωματική, κοινωνική και ψυχική τους υγεία.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να αξιολογήσει την υπάρχουσα κατάσταση της σχολικής αυλής του 1^{ου}-2^{ου} Γυμνασίου Φιλιππιάδας και του Επαγγελματικού Λυκείου (ΕΠΑΛ), να διερευνήσει τις αντιλήψεις των μαθητών σχετικά με την επίδραση της «πράσινα» διαμορφωμένων σχολικών αυλών στη μάθηση, την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, τη σωματική, κοινωνική και ψυχική τους υγεία και ακολουθούν προτάσεις για τη βελτίωσή της.

Μελετάται η περιοχή συγκεντρώνοντας στοιχεία από το φυσικό, βιοτικό, και ανθρωπογενές περιβάλλον, αναλύοντας τις ανάγκες του χώρου και των χρηστών του τοπίου, διαπιστώνονται οι ανάγκες μέσα από τα ερωτηματολόγια και δίνονται οι τελικές λύσεις για τον σχεδιασμό.

Η παρούσα Πτυχιακή Εργασία αποτελείται συνολικά από τρία μέρη:

Στο **μέρος Α'** τεκμηριώνεται η σημασία της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και της διαμόρφωσης της σχολικής αυλής.

Το **πρώτο κεφάλαιο** αναφέρεται στη περιβαλλοντική εκπαίδευση και τη σημασία της αρχιτεκτονικής τοπίου. Επισημαίνονται οι αρχές της βιωσιμότητας και της αειφορίας στην

προαναφερθείσα διαμόρφωση, καθώς και ο σημαντικός ρόλος των παρεμβάσεων των μαθητών.

Το **δεύτερο κεφάλαιο** παραθέτει στοιχεία που αποδεικνύουν τη σημαντικότητα του αυλείου χώρου ως χώρου αγωγής, αναλύεται ο ρόλος της φύτευσης, τα κατάλληλα είδη, η σύνδεση και συσχέτιση τους με το σχολικό κτίριο.

Στο **μέρος Β΄** παρουσιάζονται μελέτες περιπτώσεων ανά τον κόσμο.

Το **τρίτο κεφάλαιο** αναλύει μελέτες περιπτώσεων στην Ελλάδα και στο εξωτερικό

Στο **μέρος Γ΄** παρουσιάζεται η μελέτη εφαρμογής του 1^{ου} – 2^{ου} Γυμνασίου Φιλιππιάδας.

Το **τέταρτο κεφάλαιο** περιγράφει τα ιστορικά, κλιματικά και βιοτικά στοιχεία της περιοχής.

Το **πέμπτο κεφάλαιο** περιγράφει την υφιστάμενη κατάσταση του 1^{ου} - 2^{ου} Γυμνασίου Φιλιππιάδας. Καταγράφονται τα προβληματικά σημεία του χώρου και αποτυπώνεται η υφιστάμενη φύτευση και λειτουργία της σχολικής αυλής. Εδώ παραθέτονται οι προτάσεις και λύσεις που δίνονται προς βελτίωση των καταγεγραμμένων προβληματικών σημείων βάσει των χαρακτηριστικών του οικοπέδου, του σχολικού κτιρίου και της περιοχής.

Στο **έκτο κεφάλαιο** παρατίθενται όλα τα δεδομένα που αφορούν την έρευνα που πραγματοποιήθηκε προς αποτύπωση των απόψεων των μαθητών. Παρουσιάζεται ο τρόπος που πραγματοποιήθηκε η έρευνα, το ερωτηματολόγιο (βλ. Παράρτημα) που χρησιμοποιήθηκε.

Το **έβδομο κεφάλαιο** παρουσιάζει αναλυτικά την τελική πρόταση διαμόρφωσης του αυλείου χώρου του Γυμνασίου (κάτοψη σχεδίου) και αναφέρονται τα δέντρα ,του θάμνους και τα ανθοκομικά φυτά που χρησιμοποιήθηκαν στο Γυμνάσιο.

Το **όγδοο κεφάλαιο** περιγράφει αναλυτικά τις φυτεύσεις και τις καλλιέργειες ελιάς και ποικίλων εσπεριδοειδών και όχι μόνο που χρησιμοποιήθηκαν στο Γυμνάσιο.

Το **ένατο κεφάλαιο** περιγράφει την υφιστάμενη κατάσταση του Επαγγελματικού Λυκείου (ΕΠΑΛ).

Το **δέκατο κεφάλαιο** παραθέτει κάτοψη σχεδιαστικής πρότασης και λύσεις που δίνονται προς βελτίωση των καταγεγραμμένων προβληματικών σημείων βάσει των χαρακτηριστικών του οικοπέδου, του σχολικού κτιρίου και της περιοχής. Αναφέρονται αναλυτικά τα δέντρα, οι θάμνοι και τα ανθοκομικά φυτά που χρησιμοποιήθηκαν στο ΕΠΑΛ.

ΜΕΡΟΣ Α΄ : ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ – ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

1.1 ΓΕΝΙΚΑ – ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Από τα πρώτα ιστορικά χρόνια εμφανίστηκαν διάφορες διαταραχές στα οικοσυστήματα λόγω της παρέμβασης του ανθρώπου στη φύση. Ο Πλάτωνας τον 4ο αι. π.Χ. αποδίδει την έντονη εδαφική διάβρωση της Αττικής στην εκτεταμένη εκχέρσωση του Υμηττού. Το 3^ο π.Χ αιώνα. η καταστροφή των δασών στις όχθες του Ευφράτη για ξυλεία οδήγησε σε καταστρεπτικές πλημμύρες που αποδόθηκαν σε οργή του Θεού. Παρόμοιες καταστροφές από πλημμύρες έπλασαν ανάλογους μύθους στην Αμερική, την Πολυνησία και τις Ινδίες.

Την σημερινή εποχή η σχέση του ανθρώπου με την φύση έχει δημιουργήσει σοβαρά προβλήματα στο περιβάλλον και έχει διαταράξει την ισορροπία που υπάρχει μεταξύ όλων των συστημάτων του περιβάλλοντος.

Η περιβαλλοντική εκπαίδευση αναπτύχθηκε σταδιακά μέσα στο κλίμα της «περιβαλλοντικής κίνησης» των δεκαετιών ‘60 με ‘70 και ο λόγος της θεμελιώθηκε πάνω σε ένα πλαίσιο ιδεών από το παρελθόν.

Είναι μια διαρκής διαδικασία μέσω της οποίας τα άτομα και οι κοινωνικές ομάδες θα συνειδητοποιήσουν το περιβάλλον τους και θα αποκτήσουν τις γνώσεις, τις αξίες, τις ικανότητες, την εμπειρία και τη θέληση που θα τους επιτρέψουν να δράσουν ατομικά και συλλογικά, με σκοπό την επίλυση των σημερινών και μελλοντικών προβλημάτων του περιβάλλοντος.

Στην Ελλάδα η Περιβαλλοντική εκπαίδευση εμφανίζεται στα τέλη του 1976. Τη σχολική περίοδο 1980-1 με πρωτοβουλία του ΥΠ.Ε.Π.Θ. και του Κ.Ε.Μ.Ε. η Περιβαλλοντική εκπαίδευση εισάγεται αρχικά ως προαιρετική εκπαιδευτική καινοτομία, στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση και στη συνέχεια με τον νόμο 1892/90 του ΥΠΕΠΘ αναπτύσσεται και στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

1.2 ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Η περιβαλλοντική εκπαίδευση έχει ως σκοπό να αναπτύξει τους παρακάτω στόχους:

Συνειδητοποίηση : να βοηθήσει τις κοινωνικές ομάδες και τους πολίτες να συνειδητοποιήσουν το περιβάλλον και τα συναφή με αυτό προβλήματα και να ευαισθητοποιηθούν σ' αυτά τα ζητήματα στο σύνολο τους.

Γνώση : να βοηθήσει τις κοινωνικές ομάδες και τους πολίτες να αποκτήσουν ποικιλία εμπειριών καθώς και βασική γνώση του περιβάλλοντος και των περιβαλλοντικών προβλημάτων.

Στάσεις : να βοηθήσει τις κοινωνικές ομάδες και τους πολίτες να διαμορφώσουν αξίες και να αναπτύξουν ενδιαφέρον για το περιβάλλον καθώς και διάθεση για ενεργό συμμετοχή στη Βελτίωση και την προστασία του περιβάλλοντος.

Ικανότητες : Να βοηθήσει τις κοινωνικές ομάδες και τους πολίτες να αποκτήσουν τις απαραίτητες ικανότητες για τον προσδιορισμό και την επίλυση των περιβαλλοντικών προβλημάτων.

Συμμετοχή : να δώσει στις κοινωνικές ομάδες και τους πολίτες τη δυνατότητα ανάληψης δράσης και ενεργού συμμετοχής σε όλα τα επίπεδα για την πρόληψη και την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων (Γαβριλάκης & Λιαράκου, 2008).

1.3 Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΤΟΠΙΟΥ

Η Αρχιτεκτονική τοπίου είναι η τέχνη και η επιστήμη η οποία, αξιολογώντας και αναλύοντας οικολογικούς, κοινωνικούς και πολιτισμικούς παράγοντες, ασχολείται με την προγραμματισμένη και ορθολογική σχεδίαση εξωτερικών χώρων κάθε μεγέθους και συνδυάζει ταυτόχρονα τη λειτουργικότητα και την αισθητική, για την καλύτερη χρησιμοποίηση τους από τον άνθρωπο.

Αντικείμενο της Αρχιτεκτονικής τοπίου αποτελεί η άμεση αποκατάσταση οποιασδήποτε εγκαταλελειμμένης ή μη περιοχής μέσα στο αστικό είτε στο φυσικό περιβάλλον καθώς και όλες οι υποβαθμισμένες ή κατεστραμμένες περιοχές.

Τοπίο από πολλούς ορίζεται το υπαίθριο περιβάλλον, φυσικό ή τεχνητό (δομημένο), το οποίο μπορεί να γίνει άμεσα αντιληπτό από κάποιον που παρατηρεί, επισκέπτεται ή χρησιμοποιεί το περιβάλλον αυτό. Είναι το σύνολο των χαρακτηριστικών στοιχείων που διακρίνουν μια συγκεκριμένη περιοχή της γήινης επιφάνειας από άλλες περιοχές όπως φαίνεται σε ένα

οπτικό πεδίο. Τα χαρακτηριστικά αυτά στοιχεία είναι αποτέλεσμα όχι μόνο φυσικών παραγόντων αλλά και της ανθρώπινης παρουσίας και χρήσης γης.

Μια «αυλή κοντά στη φύση»:

- Ενισχύει την βιοποικιλότητα
- Συντελεί αισθητά στη βελτίωση του μικροκλίματος της περιοχής
- Συντελεί στην απορρόφηση του διοξειδίου του άνθρακα άρα και στην αντιμετώπιση του φαινομένου του Θερμοκηπίου
- Συντελεί στην καλύτερη σύνδεση και επικοινωνία των παιδιών
- Δίνει την δυνατότητα για δραστηριότητες και δημιουργία υπαίθριων πολιτιστικών εκδηλώσεων
- Ενθαρρύνει την άμεση αλληλεπίδραση των μαθητών με το φυσικό περιβάλλον
- Βελτιώνει την αισθητική του χώρου
- Καλύπτει βασικές ανάγκες των παιδιών όπως, παιχνίδι, ξεκούραση, άθληση κ.α.

Η φύτευση παίζει σημαντικό ρόλο στην ηλιακή αρχιτεκτονική αφού πέρα από την ευεργετική έκλυση οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα που πραγματοποιείται από την φωτοσύνθεση, προσφέρει σκιασμό των χώρων αλλά και των κτιρίων μειώνοντας τις θερμικές προσόδους του κελύφους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΣΧΟΛΙΚΕΣ ΑΥΛΕΣ

2.1 ΓΕΝΙΚΑ - ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Το σχολικό κτίριο όπως και κάθε ανθρωπογενές περιβάλλον αντανakλά εκφάνσεις και στοιχεία των κοινωνικών επιστημών, των πολιτισμικών αξιών, καθώς και των μοντέλων συμπεριφοράς της κοινωνίας που το παράγει. Μελετώντας τη σχολική αρχιτεκτονική κυρίως από τον 19ο αιώνα και μετά, προκύπτουν σημαντικά συμπεράσματα για τις επικρατούσες τάσεις κάθε εποχής και το σκεπτικό των αρχιτεκτόνων τους. Στην Ελλάδα αξίζει να σημειωθεί πως το 1887 η Επιθεώρηση «Παιδαγωγικόν Σχολείον» δημοσίευσε κείμενα που αφορούσαν συγκεκριμένα τη θέση του σχολείου, τους επιμέρους χώρους του, τη φύση και τα ειδικά χαρακτηριστικά των υλικών. Από την εποχή αυτή και σταδιακά τα επόμενα έτη αρχίζουν να γίνονται έρευνες σχετικά με τη θέση του σχολικού κτιρίου, τον προσανατολισμό του, το φωτισμό και τον αερισμό και τη διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου.

Χαρακτηριστικά, το 1894 το πρότυπο σχέδιο του Καλλία σχετικά με τον υπαίθριο σχολικό χώρο, διαμορφωνόταν από την κυρίως αυλή, έναν σκεπασμένο ημιυπαίθριο χώρο, ένα ανθοκήπιο και μια ζώνη βλάστησης περιμετρικά του κτιρίου. Καθένα εξ' αυτών των τμημάτων είχε τη δική του λειτουργία. Η κυρίως αυλή προοριζόταν για τη γυμναστική, το παιχνίδι των παιδιών και γενικά τις σχολικές συγκεντρώσεις. Επ' αυτής δεν οριζόταν συγκεκριμένη διαμόρφωση και εξοπλισμός, γεγονός που σημαίνει πως δε μελετήθηκε για ανάπτυξη εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Αντίστοιχα το υπόστεγο προοριζόταν κυρίως για τη γυμναστική και για συγκεντρώσεις υπό ημέρες που επικρατούσαν άσχημες καιρικές συνθήκες. Ο μικρός κήπος σχεδιάστηκε κυρίως για διδακτικούς σκοπούς και η περιμετρική ζώνη βλάστησης όριζε τον διαχωρισμό του σχολείου από τον έξω κόσμο.

Το έτος 1914 αποτελεί έτος ορόσημο καθώς τότε διαπιστώνονται οι πρώτες διαφοροποιήσεις στη σχολική αρχιτεκτονική και το περιβάλλον μέσα στο οποίο εντάσσεται. Το 1930 στην Αγγλία και τις ΗΠΑ δίνεται έμφαση στην απαίτηση για μεγαλύτερους προαύλειους χώρους, με την ιδέα να λειτουργήσουν και ως χώροι αναψυχής για την κοινότητα.

Ακολούθως «το 1945 θεωρείται το τέλος της ιστορικής αυτής φάσης, λόγω του ότι μετά ακολουθεί η βιομηχανική κατασκευή του σχολικού κτιρίου, που αλλάζει τη λογική και το χαρακτήρα της παραγωγής του».

Το δεύτερο ήμισυ του 19ου αιώνα στη Γαλλία το σχολικό κτίριο καθίσταται σύμβολο εξουσίας. Χαρακτηριστικό είναι το (μοντέλο) σχολείο Jules Ferry που αντανakλά την

εσωστρέφεια της σχολικής τάξης. Ο αύλειος χώρος του σχολείου παίζει καθοριστικό ρόλο στο σύνολο, καθώς εκεί είναι στραμμένες οι τάξεις που αναπτύσσονται κατά μήκος ενός διαδρόμου συνδετικού στοιχείου με τον εξωτερικό χώρο.

Στη δεκαετία του '60 το σχολικό κτίριο προσεγγίζεται στο πλαίσιο ανάπτυξης μιας ποικιλίας χώρων και δραστηριοτήτων, με ισχυρές διασυνδέσεις εσωτερικού και εξωτερικού χώρου. Δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στους υπαίθριους χώρους των σχολικών συγκροτημάτων, έτσι ώστε να είναι κατάλληλα διαμορφωμένοι για την ορθή νοητική και κοινωνική ανάπτυξη του παιδιού. Έρευνες που επίσης πραγματοποιήθηκαν τη δεκαετία αυτή, απέδειξαν πως το φυσικό περιβάλλον μέσα στο οποίο εντάσσεται ένα σχολικό κτίριο επηρεάζει σημαντικά τη συμπεριφορά μαθητών και εκπαιδευτικών.

Κατά τον αρχιτέκτονα Leon Krier (1978), «ένα μεγάλο σχολείο πρέπει να είναι όπως μια μικρή πόλη. Μια πόλη δεν είναι φτιαγμένη από διαδρόμους και δωμάτια. Μια πόλη έχει δρόμους και πλατείες, μνημεία και κτίρια».

Τη δεκαετία του '80, ο εξοπλισμός και εφοδιασμός της σχολικής αυλής αποτέλεσε μεγάλο θέμα συζητήσεων. Σε αυτόν μπορούσαν πια να εγκατασταθούν διάφορα όργανα γυμναστικής, προς εξυπηρέτηση μόνον των αναγκών της φυσικής αγωγής.

Τις τελευταίες δεκαετίες η διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου αστικών κτιρίων (δημόσιων ή ιδιωτικών) έχει αποτελέσει αντικείμενο ενός νέου κλάδου της επιστήμης. Στο πλαίσιο της αρχιτεκτονικής τοπίου μελετώνται πλέον εκτενώς τα στοιχεία του εξωτερικού περιβάλλοντος που επηρεάζουν τη λειτουργικότητα και την αισθητική των κτισμάτων.

2.2 Η ΣΧΟΛΙΚΗ ΑΥΛΗ ΚΑΙ Η ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΤΗΣ ΑΞΙΑ

Η σχολική αυλή ως φυσικός χώρος δραστηριοτήτων μπορεί να προσφέρει στο πλαίσιο ανάπτυξης δραστηριοτήτων, όχι μόνο τις ώρες του διαλείμματος, οι οποίες μπορούν να

γίνουν ευχάριστες και δημιουργικές αλλά και το χώρο μελέτης και δράσης στα πλαίσια ενός δομημένου προγράμματος περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, παρέχοντας στην εκπαίδευση τα παρακάτω οφέλη:

- ✓ Αποκαθιστά την επαφή των παιδιών με το φυσικό περιβάλλον
- ✓ Επεκτείνει το μαθησιακό περιβάλλον έξω από την αίθουσα
- ✓ Αποτελεί αφορμή για συνεργασία
- ✓ Εκπαιδεύει στη σωστή χρήση του «δημόσιου» χώρου»

- ✓ Συνδέεται με τις αξίες της συνύπαρξης και του σεβασμού του άλλου
- ✓ Θέτει περιβαλλοντικούς προβληματισμούς
- ✓ Συμβάλλει στην αισθητική καλλιέργεια
- ✓ Μειώνει την αντικοινωνική συμπεριφορά (βία, βανδαλισμούς, ρύπανση χώρων)
- ✓ Συμβάλλει στην καλή φυσική και συναισθηματική υγεία
- ✓ Βελτιώνει την αυτοεκτίμηση των μαθητών.

2.3 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΥΛΩΝ

Ο προαύλιος χώρος είναι το τμήμα εκείνο του σχολικού συνόλου που παραμένει αδόμητο και ελεύθερο από κτιριολογικές προσθήκες προκειμένου να συμπληρώνει το εκπαιδευτικό πρόγραμμα που είτε ο χρόνος του διαλλείματος ή της σωματικής άσκησης ή του παιχνιδιού ή της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.

Το χρονικό διάστημα που παραμένουν οι μαθητές στον προαύλιο χώρο καθ' όλη την σχολική τους θητεία, είτε λόγω διαλλειμάτων, είτε λόγω γυμναστικής ή άλλων δραστηριοτήτων είναι ιδιαίτερα μεγάλο και επομένως θα πρέπει να δοθεί η αρμόζουσα σημασία στον σχεδιασμό των σχολικών αυλών. Ο σχεδιασμός των προαύλιων χώρων θα πρέπει να βασίζεται:

Στην επιλογή της κατάλληλης βλάστησης (δέντρα, θάμνοι, ποώδη φυτά). Πληθώρα φυτικού υλικού είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί στους προαύλιους σχολικούς χώρους. Όπως φυλλοβόλα και αειθαλή δέντρα, αναρριχώμενα φυτά και ανθόφυτα.

Όσο αφορά τα δέντρα, υπάρχει ποικιλία με διαφορετικό μέγεθος, πυκνότητα φυλλώματος και σχήμα κόμης. Η επιλογή φυλλοβόλων δέντρων μας δίνει την δυνατότητα σκίασης το καλοκαίρι, ενώ τον χειμώνα με την πτώση των φύλλων παρατηρείται διείσδυση του ήλιου με αποτέλεσμα να θερμαίνονται οι χώροι που τους καλοκαιρινούς μήνες είναι σκιεροί και να δημιουργούνται κατάλληλες συνθήκες για παραμονή στην αυλή και κατά την διάρκεια των χειμερινών μηνών. Από την άλλη μεριά, η χρήση των αειθαλών δέντρων ή θάμνων είναι περισσότερο έντονη όταν επιθυμείται συνεχής σκίαση στο χώρο και προστασία αυτού από τον άνεμο (Clark & Walters, 1992).

- ✓ Στους τρόπους εγκατάστασης.
- ✓ Στους τρόπους συντήρησης.

- ✓ Στους τρόπους και στον σχεδιασμό εγκατάστασης της βλάστησης και κατάλληλα είδη για σχολικούς οροφόμενους.
- ✓ Στα φυσικά υλικά και στους τρόπους περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.
- ✓ Στα τεχνητά υλικά δαπέδων και άλλων τμημάτων του προαύλιου

Οι εξωτερικοί χώροι των σχολείων οι οποίοι αποκαλούνται και αύλειοι χώροι ορίζονται ως την περιοχή μεταξύ της περίφραξης του σχολείου ή μεταξύ των διαφόρων κτιριακών εγκαταστάσεων.

Οι προαύλιοι χώροι πρέπει να χαρακτηρίζονται από ασφάλεια για την αποφυγή ατυχημάτων των μαθητών, για τον λόγο αυτό η κλίμακα σε αυτούς δίνεται από την ποικιλία των υλικών, το χρώμα τους, την υφή τους, το μέγεθος τους και τους συνδυασμούς που διασπούν την μονοτονία και δημιουργούν αισθητικές εντυπώσεις στο παιδί.

Κρίνεται απαραίτητη η αντιολισθητική συμπεριφορά των υλικών ακόμα και στην περίπτωση που αυτά είναι υγρά. Η τοπική συγκράτηση του νερού στην σχολική αυλή αποτελεί αιτία ατυχήματος.

Επομένως, για την αποφυγή ανεπιθύμητων ατυχημάτων είναι απαραίτητος ο σωστός σχεδιασμός του αύλειου χώρου με σχολαστική μόρφωση των δαπέδων με τρόπο που να κατευθύνουν τα όμβρια με εγκάρσιες και κατά μήκος κλίσεις μέσα από φρεάτια στο αποστραγγιστικό σύστημα ή με αποστράγγιση στο πράσινο ή την άμμο.

Τα είδη των επιφανειών δαπέδων για σχολικές αυλές σύμφωνα με τον Οδηγό Μελετών για Διδακτήρια όλων των Βαθμίδων Εκπαίδευσης ποικίλουν:

1. Επιφάνειες δαπέδων φυσικού εδάφους: Βασική προϋπόθεση για την καταλληλότητα ενός φυσικού εδάφους ως χώρου παιχνιδιού ή αύλειου χώρου είναι η γρήγορη απομάκρυνση των ομβρίων. Η τελική επιφάνεια πρέπει να είναι απαλλαγμένη από σκληρά αντικείμενα.
2. Επιφάνειες δαπέδων τεχνητού εδάφους. Κατασκευάζονται σε οριοθετημένους χώρους με όρια με στρογγυλεμένες άκρες και απαλλαγμένα από προεξοχές.
3. Αμμόδεις επιφάνειες δαπέδων. Σε οριοθετημένους χώρους, το βάθος της εγκιβωτισμένης άμμου πρέπει να είναι κατάλληλο υλικό για την απομάκρυνση του νερού.
4. Επιφάνειες δαπέδων με πράσινο. Το πράσινο θα πρέπει να αντέχει στις δυναμικές δραστηριότητες του παιχνιδιού. Το μίγμα πρασίνου ποικίλει ανάλογα με τις συνθήκες της κάθε περιοχής.

5. Συμπαγείς επιφάνειες δαπέδων Οι επιφάνειες αυτές θα πρέπει να είναι επίπεδες, με αντιολισθητικές ιδιότητες και να έχουν αντοχή στις αντίξοες καιρικές συνθήκες.

Οι συμπαγείς επιφάνειες δαπέδων που επιτρέπουν την αποστράγγιση θα πρέπει να είναι απαλλαγμένες από σκόνη.

6. Συμπαγείς επιφάνειες με ασφατικό τάπητα Η τελική επιφάνεια από ασφατικό τάπητα ενιαίου πάχους, αποτελεί στρώση ισοπεδωτική και κυκλοφορίας.

7. Συμπαγείς επιφάνειες από σκυρόδεμα. Η τελική επιφάνεια θα πρέπει να είναι αντιολισθητική και με τους κατά το δυνατό λιγότερους αρμούς. Επιφάνειες με πλάκες αντιολισθητικής υφής Πρέπει να μορφώνονται οι κλίσεις στο υπόστρωμα έτσι ώστε η τελική επιφάνεια να μην συγκρατεί νερά.

Ο Σχεδιασμός της σχολικής αυλής είναι κομβικής σημασίας γιατί θα πρέπει να εξυπηρετεί την φιλοσοφία και τις ανάγκες του εκπαιδευτικού συστήματος. Κατά τον σχεδιασμό θα πρέπει να καθορισθεί τι πρέπει να περιλαμβάνει και πώς θα μπορούσε να ενταχθεί δημιουργικά στην σχέση του μαθητή με το περιβάλλον ώστε να αποτελέσει μέσο υποστήριξης των διαδικασιών μάθησης και ανάπτυξης των μαθητών και να επηρεάσει την κουλτούρα των ενηλίκων .

Ο χώρος της σχολικής αυλής θα πρέπει να είναι εμπλουτισμένος με ερεθίσματα που ενεργοποιούν τις αισθήσεις αφού οι αισθήσεις της γεύσης , της όρασης, της ακοής, της αφής και της όσφρησης αποτελούν μαθησιακές εμπειρίες και προσφέρουν ευκαιρίες έρευνας αναζήτησης και ανακάλυψη (Τσακίρης, 2013).

Επίσης ο σχεδιασμός της θα πρέπει να περιλαμβάνει στοιχεία και ιδιότητες επικεντρωμένα στον περιβαλλοντικό και οικολογικό προσανατολισμό και συνείδηση όπως:

- ✓ Μείωση του οικολογικού αποτυπώματος του σχολείου
- ✓ Εξοικονόμηση νερού και ενέργειας
- ✓ Μείωση οργανικών και ανόργανων απορριμμάτων
- ✓ Βελτίωση της εικόνας του Σχολείου
- ✓ Δημιουργία υπεύθυνων και ενεργών μαθητών πολιτών περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένων, δραστήριων , ενημερωμένων και πληροφορημένων.

Η κατάλληλα σχεδιασμένη ενίσχυση της παρουσίας της φύσης στον υπαίθριο σχολικό χώρο και ειδικότερα της βλάστησης, θα μπορούσε :

- α) να βελτιώσει την αισθητική και λειτουργική ποιότητα του σχολικού περιβάλλοντος,
- β) να βοηθήσει το παιδί να γνωρίσει βασικές έννοιες που αφορούν τη φύση,
- γ) να ενισχύσει τους δεσμούς των μαθητών με τη φύση και να αυξήσουν το ενδιαφέρον τους απέναντι στη φύση,
- δ) να συμβάλει στον επιστημονικό τρόπο σκέψης μέσα από τη παρακολούθηση, διερεύνηση και ερμηνεία διάφορων βιολογικών φαινομένων σχετικών με τη βλάστηση και άλλα υλικά από τη φύση, και
- ε) να αξιοποιηθεί ως διαθεματικός χώρος βιωματικής μάθησης με την βοήθεια οργανωμένων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων .

Παρόλα αυτά, κατά το σχεδιασμό των σχολικών μονάδων οι αύλειοι χώροι, ιστορικά αποτελούν την τελευταία πτυχή που εξετάζεται καθώς και το πρώτο στοιχείο που περικόπτεται, όταν οι προϋπολογισμοί τίθενται εκτός ορίων (TSO, 2006). Έτσι κατά κύριο λόγο στα σύγχρονα σχολεία οι αύλειοι χώροι αποτελούνται από εκτάσεις ασφάλτου και χλόης περικυκλωμένοι από συρμάτινους φράκτες, οι οποίοι δεν προωθούν το ρόλο του σχολείου .

Μάλιστα, υπάρχουν ολοένα και περισσότερες αποδείξεις που καταδεικνύουν το φυσικό περιβάλλον του σχολείου επηρεάζει τις στάσεις και τις συμπεριφορές των μαθητών ότι τέτοιου είδους τοπία διεγείρουν αρνητικά τα παιδιά και υπονομεύουν την ανάπτυξη θετικών σχέσεων, με αποτέλεσμα να αναπτύσσονται αντικοινωνικές συμπεριφορές, όπως για παράδειγμα ο σχολικός εκφοβισμός (bullying) και οι βανδαλισμοί (Κατράκου, 2017).

Με βάση την αρχή ότι τα φυτά θα πρέπει να αντανakλούν την τοπική οικολογία τα φυτά θα πρέπει να επιλέγονται από τις λίστες τοπικών φυτών της περιοχής Τα ενδημικά φυτά είναι καλύτερα προσαρμοσμένα στις τοπικές κλιματικές και εδαφικές συνθήκες. Οι φτέρες για παράδειγμα ευδοκιμούν σε υγρό πλούσιο έδαφος ενώ κοντά είδη γρασιδιού τα πηγαίνουν καλά στις δύσκολες συνθήκες των αγρών.

Ωστόσο δεν θα επιβιώνουν όλα τα εγγενή φυτά σε αστικές συνθήκες. Μερικές φορές είναι απαραίτητο να συμπεριληφθούν εισαγόμενα είδη ή ποικιλίες αυτοφυών που μπορούν να αναπτυχθούν καλά και να παρέχουν στα παιδιά καλύτερη κατανόηση του φυσικού περιβάλλοντος. Το κλίμα και ο τύπος εδάφους επίσης θα καθορίσουν το επίπεδο υγρασίας που είναι διαθέσιμο για τα φυτά στον χώρο.

Μια υγρή ή κακώς αποστραγγιζόμενη περιοχή δεν μπορεί να στηρίξει φυτά αυτοφυή σε αμμώδη χαλαρά εδάφη και για τον λόγο αυτό πριν την επιλογή των φυτικών υλικών θα πρέπει να γίνει διερεύνηση για το επίπεδο υγρασίας και τις διακυμάνσεις του εδάφους (Evergreen, 2002).

Στο σχεδιασμό και τη δημιουργία πρασίνου στο σχολικό περιβάλλον, σημαντικοί παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη είναι (Αιδινίδης, 2006):

- 1) Χρήση γης: λαμβανομένου υπόψη πως σημαντικό χαρακτηριστικό των πόλεων είναι η πυκνή και εντατική χρήση γης
- 2) Διαθεσιμότητα του χώρου: βασικός παράγοντας στην τοποθέτηση των φυτών, καθώς συντελεί στην επαρκή ή ανεπαρκή ανάπτυξη του ριζικού συστήματος των δένδρων.
- 3) Κλιματικές συνθήκες: το αστικό κλίμα επηρεάζεται από την πυκνότητα δόμησης, τη ρύπανση του αέρα και του εδάφους κ.α.

Βάσει αυτών θα γίνει η επιλογή των φυτών που θα φυτευτούν στον περιβάλλοντα χώρο των σχολείων.

Στο πλαίσιο των αισθητικών κριτηρίων η εκλογή των δένδρων και λοιπών κατηγοριών των τοποθετούμενων φυτών επηρεάζεται από: α) το μέγεθος και την τεχνοτροπία του κτιρίου β) τη διαθέσιμη έκταση και το σχήμα της επιφάνειας γ) τα χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής

Γενικά, η μέτρια κλίμακα δένδρων και θάμνων συνδέει αρμονικά τα ογκώδη κτίρια με τον άνθρωπο, καθώς τα κάνει να φαίνονται λιγότερο καταπιεστικά μέσα ή πίσω από τα φυλλώματα των δένδρων.

Στη μελέτη του σχεδίου φύτευσης ενός σχολικού κτιρίου, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι τρεις κατηγορίες των μεγεθών: νεαρό στάδιο φυτωρίου, μέσο μέγεθος και μέγεθος πλήρους ωριμότητας. Το μέσο μέγεθος ανάπτυξης των φυτών καθορίζει τις αποστάσεις φύτευσης (Αιδινίδης, 2006).

2.4 ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΙΔΩΝ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΓΙΑ ΠΡΟΑΥΛΙΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ

Τα φυτά στις σχολικές αυλές μπορούν να υπηρετήσουν μια μακρά σειρά συνθηκών και προϋποθέσεων στον σχεδιασμό υπαίθριων χώρων. Τα κριτήρια επιλογής βλάστησης και σχεδιασμού είναι τα εξής (Ελευθεριάδης, κ.ά., 1999):

- ✓ Δημιουργία έγκλειστου περιβάλλοντος.
- ✓ Τα φυτά μπορούν να γίνουν τα κατάλληλα στοιχεία προσδιορισμού θέσεων, δημιουργίας εντυπώσεων με τη φόρμα τους, το χρώμα, τα άνθη, τις μυρωδιές. Αυτό συμβάλει στο να δημιουργούνται μνήμες στους μαθητές από την παιδική τους ηλικία.
- ✓ Η επιλογή της βλάστησης στους προαύλιους χώρους καθώς επίσης και ο σχεδιασμός αυτής θα πρέπει να βελτιώνει το μικρόκλιμα του σχολικού συγκροτήματος αλλά αν είναι δυνατόν και της ευρύτερης περιοχής στην οποία εντάσσεται αυτό.
- ✓ Ο σχεδιασμός θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να δίνει την αίσθηση της κίνησης στον χώρο.
- ✓ Η επιλεγείσα βλάστηση να αποτελεί αντικείμενο αναρρίχησης και παιχνιδιού για τους μαθητές.
- ✓ Να επιλεχθεί βλάστηση η οποία προσελκύει την πανίδα, πτηνά, πεταλούδες.
- ✓ Να εντοπίζονται με βάση την βλάστηση στοιχεία αναγνώρισης των 4 εποχών.
- ✓ Στην βλάστηση των προαύλιων χώρων να συμπεριλαμβάνονται ενδημικά και αυτοφυή είδη προκειμένου οι μαθητές να ασχοληθούν με θέματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.

Επίσης τα φυτά προσφέρουν στον προαύλιο χώρο:

- ✓ Διευκόλυνση της εισροής του νερού στο έδαφος.
- ✓ Παροχή σκιάς και συνεπώς μείωση της θερμοκρασίας του προαύλιου χώρου.
- ✓ Διακράτηση σωματιδίων σκόνης στην ατμόσφαιρα της σχολικής αυλής.
- ✓ Παροχή οξυγόνου και διακράτηση του διοξειδίου του άνθρακα.
- ✓ Προστασία του χώρου από τον άνεμο αλλά και από ανεπιθύμητους εισβολείς.

Παρακάτω, δίνονται πίνακες με τα είδη των φυτών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην διαμόρφωση των σχολικών αυλών και τα ευεργετικά χαρακτηριστικά τους καθώς

επίσης και τα είδη των φυτών που κατατάσσονται ως ανεπιθύμητα στις σχολικές αυλές εξαιτίας των δυσμενών χαρακτηριστικών τους.

Παρέχεται καταρχήν το κοινό όνομα του φυτού, το επιστημονικό όνομα στα λατινικά του είδους του φυτού και η κατάταξη γίνεται ανάλογα με τα ειδικά χαρακτηριστικά του φυτού.

Ακολουθούν πίνακες που αφορούν στα φυτά με κάποια ειδικά χαρακτηριστικά.

2.4.1 ΦΥΤΑ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΑ ΓΙΑ ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΤΟΥ ΦΥΛΛΩΜΑΤΟΣ

Υπάρχουν αρκετά φυτά που χρησιμοποιούνται στην κηποτεχνία για το χρώμα του φυλλώματος τους. Χρησιμοποιώντας τέτοιου είδους φυτά έχουμε χρώμα και μετά την ανθοφορία τους, το χρώμα άλλωστε αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την καλή ψυχολογία των παιδιών (Ελευθεριάδης, κ.ά., 2003).

Μερικά από τα φυτά που θεωρούνται αξιόλογα για την απόχρωση του φυλλώματος τους είναι τα εξής: (Κανταρτζής, 2004) Κοινό Όνομα	Επιστημονικό όνομα	Χρώμα	Ενδιαφέρουσα Εποχή (Φυλλοβόλο Αειθαλές)
Βιβούρνο	Viburnum plicatum	Κόκκινο-Ροζ	Φ-Φθινόπωρο
Γλαύκο Κυπαρίσσι	Cupressus Arizonica	Γκρι	Α.-Όλο τον χρόνο
Γλεδίτσα	Gleditsia triacanthus var. inermis	Κίτρινο	Φ-Φθινόπωρο
Δάφνη Απόλλωνα	Laurus nobilis	Σκούρο πράσινο	Α.-Όλο τον χρόνο
Καζουαρίνα	Casuarina equisetifolia	Ανοιχτό πράσινο	Α.-Όλο τον χρόνο
Λεύκα (Καβάκι)	Populus sp.	Κίτρινο	Α.-Όλο τον χρόνο
Μοσχοϊτιά	Eleagnus angustifolia	Γκρι	Φ-Άνοιξη-Καλοκαίρι-Φθινόπωρο
Ναντίνα	Nantina domestica	Κοκκινωπά	Φ-Φθινόπωρο
Πεύκα	Pinus sp.	Ανοιχτό πράσινο	Α.-Όλο τον χρόνο
Πλάτανος	Platanus orientalis	Κίτρινο	Φ-Φθινόπωρο
Πρόννος	Prunus sp.	Κοκκινωπά	Φ-Άνοιξη-Καλοκαίρι
Σφενδάμι	Acer campestre	Κίτρινο	Φ-Φθινόπωρο
Σφενδάμι	Acer rubrum	Κόκκινο - Κίτρινο	Φ-Φθινόπωρο
Χρυσόξυλο	Cottinuw Coggygria	Κόκκινο	Φ-Φθινόπωρο
Ψευδοπλάτανος	Acer pseudoplatanus	Κόκκινο	Φ-Φθινόπωρο

Πίνακας 1: Φυτά που θεωρούνται αξιόλογα για την απόχρωση του φυλλώματός τους.

2.4.2. ΦΥΤΑ ΠΟΥ ΕΠΙΛΕΓΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟ ΑΡΩΜΑ ΤΟΥΣ.

Στο στάδιο του σχεδιασμού ενός προαύλιου σχολικού χώρου σημαντικό είναι να επιλεγθούν φυτά τα οποία διακρίνονται για το άρωμα τους (Ελευθεριάδης, κ.ά., 1999), διότι τα αρώματα αποτελούν σημαντικό στοιχείο για την δημιουργία αισθητικής μνήμης στα παιδιά. Διάφορα μέρη του φυτού μπορούν να προσδίδουν άρωμα όπως άνθη, φύλλα, βλαστός (Πάτλης, κ.ά., 2000). Μερικά φυτά χαρακτηριστικά για το άρωμα τους είναι: (Κανταρτζής, 2004)

Κοινό Όνομα	Επιστημονικό όνομα	Εύοισμο μέρος φυτού	Ενδιαφέρουσα Εποχή
α)Θαμνώδη			
Βιβούρνο	<i>Viburnum plicatum</i>	Λουλούδι	Απρίλιος -Μάιος
Αγιόκλημα	<i>Lonicera wp.</i>	Λουλούδι	Άνοιξη-Καλοκαίρι
Γιασεμί	<i>Jasminum officinale</i>	Λουλούδι	Ιούνιος-Οκτώβριος
Δεντρολίβανο	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Φύλλα και άνθη	
Θυμάρι	<i>Thymus Vulgaris</i>	Φύλλα	Καλοκαίρι
Κέδρος	<i>Juniperus sp.</i>	Φύλλα	Όλο το χρόνο
Λεβάντα	<i>Levantula sp.</i>	Λουλούδι και φύλλα	Ιούνιος-Αύγουστος
Λυγαριά	<i>Vitex agnus castus</i>	Λουλούδι	Ιούνιος-Ιούλιος
Μέντα	<i>Mentha spicata</i>	Φύλλα	Όλο το χρόνο
Μυρτιά	<i>Myrtus Communis</i>	Φύλλα	Όλο το χρόνο
Πασχαλιά	<i>Syringa Vulgaris</i>	Άνθη	Άνοιξη
Ρίγανη	<i>ORIGANUM VULGARIS</i>	Λουλούδι και φύλλα	Μάιος-Αύγουστος
Τεύκριο	Φύλλα	Όλο το χρόνο	
Τούγια	<i>Thuja orientalis</i>	Φύλλα	Όλο το χρόνο
Τριανταφυλλιά	<i>ROSASp.</i>	Άνθη	A-K
Χαμομήλι	<i>Chamaemelum nobile</i>	Φύλλα και άνθη	K-Φ
Χιονανθός	<i>Chionanhus virginicus</i>	Λουλούδι	
Χρυσόξυλο	<i>Cotinus coggygria</i>	Λουλούδι	Καλοκαίρι
Β) Δενδρώδη			
Γαζία	<i>Acacia farnesiana</i>	Λουλούδι	Μάιος
Γλαυκό κυπαρίσσι	<i>Cupressus arizonica</i>	Φύλλα	Όλο το χρόνο
Μανόλια	<i>Magnolia sp.</i>	Λουλούδι	Μάιος-Σεπτέμβριο
Μοσχοϊτιά	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Λουλούδι	Μάιος
Φλαμουριά	<i>Tilia tomentosa</i>	Λουλούδι	Άνοιξη-Καλοκαίρι

Πίνακας 2: Φυτά που επιλέγονται για το άρωμά τους.

2.4.3. ΦΥΤΑ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΑ ΓΙΑ ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΤΟΥ ΑΝΘΕΩΝ

Υπάρχει πληθώρα φυτών τα οποία είναι ελκυστικά για το χρώμα των ανθέων τους. Το χρώμα διασπά την μονοτονία και δημιουργεί ενδιαφέρουσες εναλλαγές ρυθμού ενώ επηρεάζει και τις δραστηριότητες του ανθρώπου αφού τα ζεστά και έντονα χρώματα προσελκύουν την προσοχή του και τον κάνουν πιο εξωστρεφή σε αντίθεση με τα ψυχρά και μουντά χρώματα που βοηθούν στην συγκέντρωση σε διανοητικές εργασίες. (Σπιτάλας,2000)

Κάποια φυτά με αξιόλογο χρώμα άνθους είναι: (Κανταρτζής, 2004)

Κοινό Όνομα	Επιστημονικό όνομα	Χρώμα	Εποχή Ανθοφορίας	Φυλλοβόλο Αειθαλές
Αμυγδαλιά	<i>Pyrus amygdalus</i>	Άσπρο	Χειμώνα	Φ.
Γιασεμί Κίτρινο	<i>Jasminum nudiflorum</i>	Κίτρινο	Χειμώνα	Α.
Καμέλια	<i>Camelia Japonica</i>	Κόκκινο-Κίτρινο	Χειμώνα	Α.
Πρόνους	<i>Prunus sp.</i>	Άσπρο-Ροζ	Άνοιξη	Φ.
Φορσύθια	<i>Forsythia sp.</i>	Κίτρινο	Χειμώνα	Φ.
Χειμωνανθός	<i>Calicanthus praecox</i>	Κίτρινο	Χειμώνα	Φ.

Πίνακας 3: Φυτά που επιλέγονται για το χρώμα τους.

2.4.4. ΦΥΤΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΓΙΑ ΣΚΙΑ

Στις σχολικές αυλές θα πρέπει να χρησιμοποιούνται είδη βλάστησης που προσφέρουν σκίαση προκειμένου να βελτιωθούν οι μικροκλιματικές συνθήκες του χώρου (Κανταρτζής, 2003).

Ορισμένα φυτά που προσφέρουν σκίαση είναι:

Κοινό Όνομα	Επιστημονικό όνομα	Σκιά(Αραιά-Πυκνή)	Σχήμα
Ασημόλευκα	<i>Populus alba</i>	Π	Στρογγυλό
Ακακία Κων/λεως	<i>Albizia julibrissim</i>	A	Ακανόνιστο
Ακακία	<i>Robinia pseudoacacia</i>	A-Π	Στρογγυλό
Αριά	<i>Quercus ilex</i>	Π	Πυραμίδα
Γλεδίτσια	<i>Gleditsia triacanthus</i>	A	Πυραμίδα
Ελιά	<i>Olea europea</i>	A-Π	Στρογγυλό
Κουκουναριά	<i>Pinus pinea</i>	Π	Στρογγυλό
Μουριά	<i>Morus alba/nigra</i>	Π	Στρογγυλό
Πλάτανος	<i>Platanus orientalis</i>	Π	Στρογγυλό
Σοφόρα	<i>Sophira japonica</i>	A	Ακανόνιστο
Σφενδάμι	<i>Acer campestre</i>	A	Πυραμίδα
Σφενδάμι	<i>Acer rubrum</i>	Π	Στρογγυλό
Φλαμουριά	<i>Tilia tomentosa</i>	Π	Στρογγυλή
Χαρουπιά	<i>Ceratonia siliqua</i>	Π	Στρογγυλό
Ψευδοπιπεριά	<i>Schinus mole</i>	A	Στρογγυλό

Πίνακας 4: Φυτά που θεωρούνται κατάλληλα για τη σκιά τους.

2.4.5. ΦΥΤΑ ΓΙΑ ΠΡΟΣΕΛΚΥΣΗ ΤΗΣ ΠΑΝΙΔΑΣ

Κοινό Όνομα	Επιστημονικό όνομα	Είδη πανίδας
Αμπέλια	<i>Abelia chinensis</i>	Πεταλούδες
Βιβούρνο	<i>Viburnum plicatum</i>	Πτηνά (ωδικά)
Κυδωνίαστρο	<i>Cotoneaster sp.</i>	Πτηνά
Μπουντλεΐα	<i>Buddleia davidii</i>	Πτηνά-Πεταλούδες
Πασχαλιά	<i>Syringa Vulgaris</i>	Πεταλούδες
Χιονανθός	<i>Chionanthos sp.</i>	Πτηνά

Πίνακας 5: Φυτά που θεωρούνται κατάλληλα για προσέλκυση της πανίδας.

2.4.6 ΦΥΤΑ ΑΝΘΕΚΤΙΚΑ ΣΕ ΑΠΟΥΣΙΑ ΝΕΡΟΥ.

Θα πρέπει να χρησιμοποιούνται φυτά στους προαύλιους χώρους που να μην είναι απαιτητικά σε καλλιεργητικές φροντίδες και συγκεκριμένα θα πρέπει να είναι ανθεκτικά στην απουσία νερού (Κανταρτζής, 2003). Ορισμένα είδη ανθεκτικά στην ξηρασία είναι:

A: Ανθεκτικά, E: Ενδιάμεσα, Ευ: Ευαίσθητα

Κοινό Όνομα	Επιστημονικό όνομα	Ψύχος	Θερμότητα	Ξηρασία
Βιβούρνο	<i>Viburnum plicatum</i>	A	A	A
Γλαυκό κυπαρίσσι	<i>Cupressus Arizonica</i>	A	A	A
Κολρεουτέρια	<i>Koelreuteria paniculata</i>	A	A	A
Κουτσουπιά	<i>Cercis siliquastrum</i>	A	A	A
Κυπαρίσσι	<i>Cupressus sempervirens</i>	A	A	A
Λιγούστρο	<i>Ligustrum japonicum</i>	A	A	E
Μοσχοϊτιά	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	A	A	A
Μουριά	<i>Morus alga/nigra</i>	A	A	
Πασχαλιά	<i>Syringa Vulgaris</i>	A	A	A
Πλάτανος	<i>Platanus orientalis</i>	A	A	Ευ
Ράμνος	<i>Ramnus</i>	A	A	A
Σοφόρα	<i>Sophora japonica</i>	A	A	A
Σφενδάμι	<i>Acer campestre</i>	A	A	A
Σφενδάμι	<i>Acer rubrum</i>	A	A	A
Χαρούπια	<i>Ceratonia siliqua</i>	A	A	A

Πίνακας 6: Φυτά που θεωρούνται ανθεκτικά σε απουσία νερού.

2.4.7 ΦΥΤΑ ΜΕ ΤΟΞΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣ ΑΠΟΦΥΓΗ.

Υπάρχουν όμως και είδη βλάστησης που κρίνονται απαγορευτικά στον σχεδιασμό των προαύλιων χώρων (Ελευθεριάδης, κ.ά., 1999). Οι μαθητές αν έρθουν σε επαφή με μέρη των φυτών αυτών (φύλλα, καρποί, άνθη, φλοιός) μπορούν να υποστούν δερματικές αλλεργίες ακόμα και δηλητηριάσεις σε περίπτωση κατάποσης μέρος του φυτικού υλικού ή των χυμών του.

Ωστόσο, πολλά από τα φυτά αυτά χρησιμοποιούνται στο σχεδιασμό των σχολικών αυλών διότι αποτελούν μέρος των ενδημικών φυτών της χώρας μας. Όμως, οι θέσεις των φυτών αυτών στον σχεδιασμό μιας σχολικής αυλής θα πρέπει να είναι μελετημένες ώστε να αποφεύγεται τυχόν επαφή με τα μικρά παιδιά. Μερικά από τα φυτά που πρέπει να αποφεύγονται είναι:

Κοινό Όνομα	Επιστημονικό όνομα	Τοξικά μέρη
Αρκουδοπούρναρο	<i>Ilex aquifolium</i>	Καρποί
Γαλατσίδα	<i>Euphorbia</i> sp.	Χυμός
Διφενμπάχια	<i>Dieffenbachia</i> sp.	Καρποί
Δουράντα	<i>Duranta repens</i>	Καρποί
Κονβαλλάρια	<i>Convallaria majalis</i>	Όλα τα μέρη
Λαμπούρνο	<i>Laburnum anagyroides</i>	Όλα τα μέρη
Λαντάνα	<i>Lantana</i> sp.	Πράσινοι καρποί
Λομπέλια	<i>Lobelia cardinalis</i>	Όλα τα μέρη
Μελιός	<i>Melia azedarach</i>	Καρποί, φύλλα, άνθη, φλοιός
Πικροδάφνη	<i>Nerium oleander</i>	Όλα τα μέρη
Διγκιτάλις	<i>Digitalis purpurea</i>	Όλα τα μέρη
Κισσός	<i>Hedera helix</i>	Όλα τα μέρη-καρπός
Κράταιγος	<i>Crataegus</i> sp	Καρποί
Κυδωνίαστρο	<i>Cotoneaster</i> sp	Καρποί, άνθοι
Ψευδακακία	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Όλα τα μέρη
Ψευδοπιπεριά	<i>Scinus molle</i>	Καρποί
Αψιθιά	<i>Artemisia absinthum</i>	Όλα τα μέρη
Ηλίανθος	<i>Helianthus ann</i>	Όλα τα μέρη
Κληματίς	<i>Clematis spp</i>	Όλα τα μέρη
Κολχικό	<i>Colchicum auto</i>	Άνθη
Ρουντμπέκα	<i>Rudbekia hirta</i>	Όλα τα μέρη
Ρούδι	<i>Rhus coriaria</i>	Όλα τα μέρη
Τσουκνίδα	<i>Urtica granatum</i>	Όλα τα μέρη
Χρυσάνθεμο	<i>Chrysanthemum sp</i>	Όλα τα μέρη

Πίνακας 7: Φυτά με τοξικές ιδιότητες προς αποφυγή.

2.4.8 ΦΥΤΙΚΑ ΕΙΔΗ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΠΟΦΕΥΓΟΝΤΑΙ.

Αρκετά από τα φυτικά είδη που βρίσκονται στον εξωτερικό περιβάλλοντα χώρο των σχολείων κρίνονται ακατάλληλα για τους μαθητές. Και αυτό διότι πολλά από αυτά προκαλούν αλλεργικές αντιδράσεις σε άτομα που θα έρθουν σε επαφή με αυτά ή με τα βλαστικά τους τμήματα (αλλεργιογόνα), ή δηλητηριάσεις από κατάποση των τοξικών τμημάτων τους, ή και μικροτραυματισμούς ακόμη από τα οξύληκτα τμήματα τους (φύλλα, βελόνες, αγκάθια).

Φυτικά είδη με ακανθώδη τμήματα

Υπάρχουν αρκετά φυτά τα οποία έχουν δυσμενή χαρακτηριστικά, όπως ακανθώδη τμήματα και κρίνονται απαγορευτικά για χρήση διαμόρφωσης σχολικών αυλών. Ωστόσο, αν κρίνεται απαραίτητη η χρήση τους θα πρέπει να τοποθετούνται μακριά από καθιστικά, διαδρόμους, μονοπάτια, παιχνίδια προκειμένου να αποφευχθεί ο οποιοδήποτε τραυματισμός των παιδιών (Ελευθεριάδης, κ.ά., 2003).

α/α	Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Δυσμενή χαρακτηριστικά
1	<i>Spartium junceum</i>	Σπάρτο	Βελονοειδή φύλλα
2	<i>Pyracantha coccinea</i>	Πυράκανθος	Σκληρά αγκάθια σε όλο το φυτό
3	<i>Opuntia indica</i>	Φραγκοσυκιά	Οι καρποί φέρουν θυσάνους σκληρών αγκαθιών, όπως επίσης και το κύριο μέρος του σώματος τους.
4	<i>Yucca gloriosa</i>	Γιούκα	Φύλλα λογχοειδή που καταλήγουν σε αγκάθι
5	<i>Berberis aquifolium</i>	Βερβερίδα	Πυκνά κλαδιά με πολλά αγκάθια
6	<i>Bougainvillea glabra</i>	Βουκαινβίλλια	Αιχμηρά αγκάθια στο βλαστό
7	<i>Mahonia aquifolium</i>	Μαόνια	Φύλλα με οδοντωτές παρυφές ικανές για τραυματισμό
8	<i>Acacia farneziiana</i>	Ακακία η Γαζία	Φέρει στο βλαστό αγκάθια μικρά αλλά ισχυρά
9	<i>Rosa sp.</i>	Τριανταφυλλιά	Φέρει αγκάθια στο βλαστό
10	<i>Citrus aurantium</i>	Νεραντζιά	Αγκάθια στο βλαστό

Πίνακας 8: Φυτά που πρέπει να αποφεύγονται.

2.4.9. ΑΛΛΕΡΓΙΟΓΟΝΑ ΦΥΤΙΚΑ ΕΙΔΗ

Συγκεκριμένα θα πρέπει να επανεξετάσουμε την επιλογή ορισμένων καλλωπιστικών φυτών στους εξωτερικούς χώρους των σχολείων και ιδιαίτερα να αποφύγουμε ή να εμποδίσουμε την εμφάνιση (ζιζανιοκτονία) ειδών που προκαλούν αλλεργίες όπως:

Ορισμένα αγρωστώδη όπως η άγρια βρώμη.

Κάποια φυτά εδαφοκάλυψης όπως η πόα η λειμώνιος, το τριφύλλι, και ζιζάνια όπως τσουκνίδα, το περδικάκι .

Ορισμένα δένδρα όπως η ελιά, το κυπαρίσσι (*Olea europea*), (*Cupressus sempervirens*) , ο πλάτανος (*Platanus orientalis*), η λεύκη (*Populus alba*).

ΜΕΡΟΣ Β΄ : ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ : ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΥΛΩΝ

3.1 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΥΛΩΝ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ

Σε χώρες του εξωτερικού, όπου έχουν καλύτερη υποδομή, έγιναν προσπάθειες διαμόρφωσης του αύλειου χώρου σε ζώνες διαφορετικών δραστηριοτήτων, ώστε να παύσει να είναι η σχολική αυλή ένας άμορφος χώρος πρόσφορος μόνο για κινητική εκτόνωση και να μετατραπεί σε ένα χώρο με οπτική ποικιλία και με δυνατότητες και συμβολική χρήση των οργάνων και του εξοπλισμού που τον εμπλουτίζουν.

Άλλες παρεμβάσεις γίνονται με τη χρήση διαφορετικού υλικού επίστρωσης, με την εγκατάσταση οργάνων γυμναστικής και τέλος με τη δημιουργία πρασίνου.

Σχολικό συγκρότημα, Chartres-βόρεια Γαλλία Αρχιτέκτων: Edouard Francois



Εικόνα 1: Σχολικό συγκρότημα, Chartres-βόρεια Γαλλία Αρχιτέκτων: Edouard Francois

(Πηγή:<https://www.tovima.gr/2013/02/04/afieromata/arxitektoniki-kai-design-epistrefoyntin-prosxoliki-ilikia/>)

Ένας καταπράσινος, πέτρινος τοίχος καλωσορίζει μαθητές και γονείς σε ένα πρωτότυπο συγκρότημα το οποίο φιλοξενεί παιδικό σταθμό, νηπιαγωγείο και δημοτικό σχολείο.

Ο διαχωρισμός επιτυγχάνεται με την διαφοροποίηση μορφών, υλικών και χρωμάτων.

Στο χώρο για τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας πρωταγωνιστούν οι κορμοί δέντρων, στα μεγαλύτερα παιδιά κυριαρχεί η αισθητική του βιομηχανικού κόσμου (κινούμενα σχέδια, σωλήνες, μηχανήματα) ενώ και η δομή για τους μαθητές του δημοτικού είναι παρόμοια με ξύλινα δοκάρια και κατασκευές από χάλυβα.

Οι εξωτερικοί χώροι διαχωρίζονται αντίστοιχα: ένας κατοικήσιμος βράχος δίνει την θέση του σε ένα ξύλινο σαλέ και αυτό με τη σειρά του σε ένα μικρό εργοστάσιο.

Manassas Park Elementary School, Manassas, Virginia.



Εικόνα 2: Manassas Park Elementary School, Manassas, Virginia_1
(.Πηγή: <http://www.aiatopten.org/node/111>)



Εικόνα 3: Manassas Park Elementary School, Manassas, Virginia_2.
(.Πηγή: <http://www.aiatopten.org/node/111>)

Η ομάδα σχεδιασμού χρησιμοποίησε το τοπικό οικοσύστημα με ένα διδακτικό τρόπο, τόσο στο κτήριο όσο και στο χώρο. Το σχολείο είναι οργανωμένο σε τρία ‘‘κτίρια’’ –το κάθε κτίριο έχει ένα θέμα γύρω από μια εποχή και κάθε όροφος αντιπροσωπεύει αντίστοιχο επίπεδο του δάσους. Κάθε τάξη έχει πάρει το όνομα της από ένα είδος που βρίσκουμε σε εκείνη την εποχή και μέρος.

Με αυτόν τον τρόπο τα παιδιά συνδέουν τις τάξεις με φυτά και ζώα και όχι με αριθμούς.

Harriet Baldwin School yard, BRIGHTON

Project Landscape Architect at Johansson Design Collaborative



Εικόνα 4: Harriet Baldwin School yard, BRIGHTON, Project Landscape Architect at Johansson Design Collaborative

(Πηγή:<http://digilib.teiemt.gr/jspui/bitstream/123456789/3820/1/%CE%9ACE%95%CE%99%CE%9C%CE%95%CE%9D%CE%9F%20%CE%A3%CE%A4%CE%91%CE%9C%CE%91%CE%A4%CE%91%CE%9ACE%97%20%CE%A4%CE%A3%CE%91%CE%A1%CE%94%CE%99%CE%94%CE%9F%CE%A5.pdf>)

Sherman Elementary School, San Francisco, CA



Εικόνα 5: Sherman Elementary School, San Francisco, CA_1

(Πηγή:<http://digilib.teiimt.gr/jspui/bitstream/123456789/3820/1/%CE%9ACE%95%CE%99%CE%9C%CE%95%CE%9D%CE%9F%20%CE%A3%CE%A4%CE%91%CE%9C%CE%91%CE%A4%CE%91%CE%9ACE%97%20%CE%A4%CE%A3%CE%91%CE%A1%CE%94%CE%99%CE%94%CE%9F%CE%A5.pdf>)



Εικόνα 6: Sherman Elementary School, San Francisco, CA_2

(Πηγή:<http://digilib.teiemt.gr/jspui/bitstream/123456789/3820/1/%CE%9A%CE%95%CE%99%CE%9C%CE%95%CE%9D%CE%9F%20%CE%A3%CE%A4%CE%91%CE%9C%CE%91%CE%A4%CE%91%CE%9A%CE%97%20%CE%A4%CE%A3%CE%91%CE%A1%CE%94%CE%99%CE%94%CE%9F%CE%A5.pdf>)

3.2 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΑΥΛΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η διαμόρφωση της σχολικής αυλής σχεδόν ποτέ δεν απασχολούσε τους αρχιτέκτονες στον παρελθόν. Το μόνο τους μέλημα ήταν να υπάρχει ανοιχτός χώρος για τους μαθητές και να είναι περιφραγμένος. Συμπληρωματικά, σε κάποια άκρη της αυλής προβλέπουν το σκάμμα με την άμμο για αθλητικά αγωνίσματα κατά το μάθημα της γυμναστικής, ο σχολικός κήπος και το μάθημα των φυσιογνωστικών και βέβαια η βρύση και τα αποχωρητήρια.

Με την πάροδο του χρόνου και τις μικρές αλλαγές που επήλθαν παρατηρούμαι ότι εξακολουθεί να κυριαρχεί το τσιμέντο στις σχολικές αυλές και η απουσία πρασίνου είναι αισθητή.

1ο Δημοτικό Ν. Ψυχικού Δ. Φιλοθέης - Ψυχικού

Πρόκειται για μια σχολική μονάδα μέσα στο αστικό περιβάλλον του Ν. Ψυχικού. Στην ευρύτερη περιοχή υπάρχει χαμηλή δένδροφύτευση, ενώ το εν λόγω κτίριο είναι κατασκευής του έτους 1980.



Εικόνα 7: 1ο Δημοτικό Ν. Ψυχικού Δ. Φιλοθέης - Ψυχικού
(Πηγή: <http://1dim-n-psych.att.sch.gr/>)

Σχολείο στον Αγ. Αθανάσιο Δράμας



Εικόνα 8: Σχολείο στον Αγ. Αθανάσιο στη Δράμα (Πηγή:
<http://digilib.teiimt.gr/jspui/bitstream/123456789/3820/1/%CE%9A%CE%95%CE%99%CE%9C%CE%95%CE%9D%CE%9F%20%CE%A3%CE%A4%CE%91%CE%9C%CE%91%CE%A4%CE%91%CE%9A%CE%97%20%CE%A4%CE%A3%CE%91%CE%A1%CE%94%CE%99%CE%94%CE%9F%CE%A5.pdf>)

Στην παραπάνω φωτογραφία παρατηρούμε την κυριαρχία του τσιμέντου στην αυλή όπου παίζουν και αθλούνται παιδιά, το οποίο σε πιθανή πτώση κάποιου παιδιού θα μπορούσε να προκαλέσει σοβαρό ατύχημα. Στο δάπεδο παρατηρούμε εκτός από τους μεγάλους όγκους τσιμέντου και κάποιους χώρους αδιαμόρφωτου εδάφους με ελάχιστο γρασίδι. Επίσης οι χώροι σκίασης είναι ελάχιστοι και αρκούνται περιμετρικά του σχολείου.

**ΜΕΡΟΣ Γ΄ : ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ: ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ
ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ ΣΤΟ 1^ο – 2^ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΦΙΛΙΠΠΙΑΔΑΣ**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ : ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΡΕΥΝΑΣ [1]

4.1 ΓΕΝΙΚΑ – ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η πόλη της Φιλιππιάδας βρίσκεται στο νομό Πρεβέζης στο Δήμο Φιλιππιάδας, απέχει 43χλμ από την Πρέβεζα, έχει υψόμετρο 20μ από την επιφάνεια της θάλασσας και έχει πληθυσμό 4.321 κατοίκους σύμφωνα με την απογραφή του έτους 2011 της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας της Ελλάδας.



Εικόνα 9: Άποψη της πόλης της Φιλιππιάδας. Πηγή: <http://filoiko.blogspot.gr/>

Η ονομασία της πόλης της Φιλιππιάδας οφείλεται είτε σε κάποιον προεστό με το όνομα Φίλιππος, στον οποίο ανήκε η περιοχή, είτε στη διαδεδομένη εκτροφή ίππων. Η σημερινή πόλη ταυτίζεται με την αρχαία πόλη Χάραδρο, η οποία τοποθετείται στη θέση Καστρί της παλαιάς Φιλιππιάδας, όπου έχουν εντοπισθεί τα ερείπια του αρχαίου οικισμού.

Σε ένα μικρό δάσος στη Φιλιππιάδα υπάρχει το μνημείο των Μπιζανομάχων όπου έχουν συγκεντρωθεί τα οστά των πεσόντων Ελλήνων στις μάχες που έγιναν το 1897 στις θέσεις Γρίμποβο - Πέντε Πηγάδια και το 1912 στο Μπιζάνι.

Επίσης υπάρχουν οι ακόλουθοι Ιεροί Ναοί:

- ✓ Ιερός Ναός Αγίου Βησσαρίωνα που έχει χαρακτηριστεί ως κτίριο που χρήζει ειδικής κρατικής προστασίας και ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο.
- ✓ Ιερός Ναός Αγίου Αθανασίου (μέσα 8ου αιώνα) που έχει χαρακτηριστεί ως κτίριο που χρήζει ειδικής κρατικής προστασίας και ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο.
- ✓ Ιερός Ναός Κοιμήσεως της Θεοτόκου που έχει χαρακτηριστεί ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο
- ✓ Ιερός Ναός Αγίου Γεωργίου που έχει χαρακτηριστεί ως κτίριο που χρήζει ειδικής κρατικής προστασίας και ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο.
- ✓ Ιερός Ναός Αγίας Βαρβάρας, του 18ου αιώνα
- ✓ Ιερά Μονή Παντάνασσας

Τον Δήμο Φιλιππιάδας διασχίζει ο Λούρος ποταμός που πηγάζει από τις νοτιοανατολικές πλαγιές του όρους Τόμαρος ή Ολύτσικα και ο οποίος ύστερα από διαδρομή 80 χλμ. χύνεται στον Αμβρακικό κόλπο. Ο ποταμός Λούρος παλιά ονομαζόταν και Βουβός λόγω της ήρεμης ροής των υδάτων του και ήταν πλωτός σε ένα τμήμα του έως την πόλη της Φιλιππιάδας.

Σε απόσταση 4χλμ βορειοδυτικά της Φιλιππιάδας βρίσκεται η λίμνη Ζηρού.

Η λίμνη διοικητικά και γεωγραφικά ανήκει σε τρεις δήμους: Φιλιππιάδας (Ν. Πρέβεζας), Θεσπρωτικού (Ν. Πρέβεζας) και Ξηροβουνίου (Ν. Άρτας). Το όνομά της λίμνης «Ζηρός» έχει Σλαβική προέλευση (Ozero = λίμνη στα Ρωσικά, Σέρβικα κλπ), προφανώς κατάλοιπο μεσαιωνικής εποίκησης της περιοχής από Σλαβικά φύλα. Πρόκειται για σημαντικό αξιοθέατο που είναι σχετικά άγνωστο γιατί δεν υπάρχει στους τουριστικούς χάρτες με κλίμακα κάτω του 1:300.000.

Η δημιουργία της λίμνης Ζηρού φαίνεται να οφείλεται στην τεκτονοκαρστική δραστηριότητα της περιοχής. Οι γεωλόγοι πιστεύουν ότι η λίμνη αποτελούσε λιμναίο σπήλαιο, αλλά η οροφή κατέρρευσε πριν από 10.000 χρόνια περίπου. Ο υδροφόρος ορίζοντας της λίμνης είναι ο ίδιος με αυτόν του ποταμού Λούρου, συνεπώς τα δύο υδάτινα συστήματα επικοινωνούν. Οι διαστάσεις της λίμνης είναι περίπου 900m X 600m. Το μέγιστο βάθος της λίμνης βρέθηκε 70 μέτρα ενώ στη βόρεια όχθη το άμεσο βάθος στα βράχια είναι 9 μέτρα. Η νότια όχθη «σβήνει» σταδιακά σε ρηχή αμμουδιά. Η θερμοκρασία του νερού κυμαίνεται χειμώνα καλοκαίρι από 9,6ο C – 21,2ο C.

4.2 ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Κύριες ασχολίες των κατοίκων της περιοχής είναι η γεωργία και η κτηνοτροφία με καλά οργανωμένη χοιροτροφία, λόγω της ύπαρξης σύγχρονων χοιροτροφικών μονάδων. Στην περιοχή έχουν επίσης δημιουργηθεί τα τελευταία χρόνια σύγχρονες επιχειρήσεις μεταποίησης κτηνοτροφικών και γεωργικών προϊόντων.

Κυριότερα προϊόντα της περιοχής είναι τα Γαλακτοκομικά και τυροκομικά, κρέατα και αλλαντικά καθώς και το μέλι.

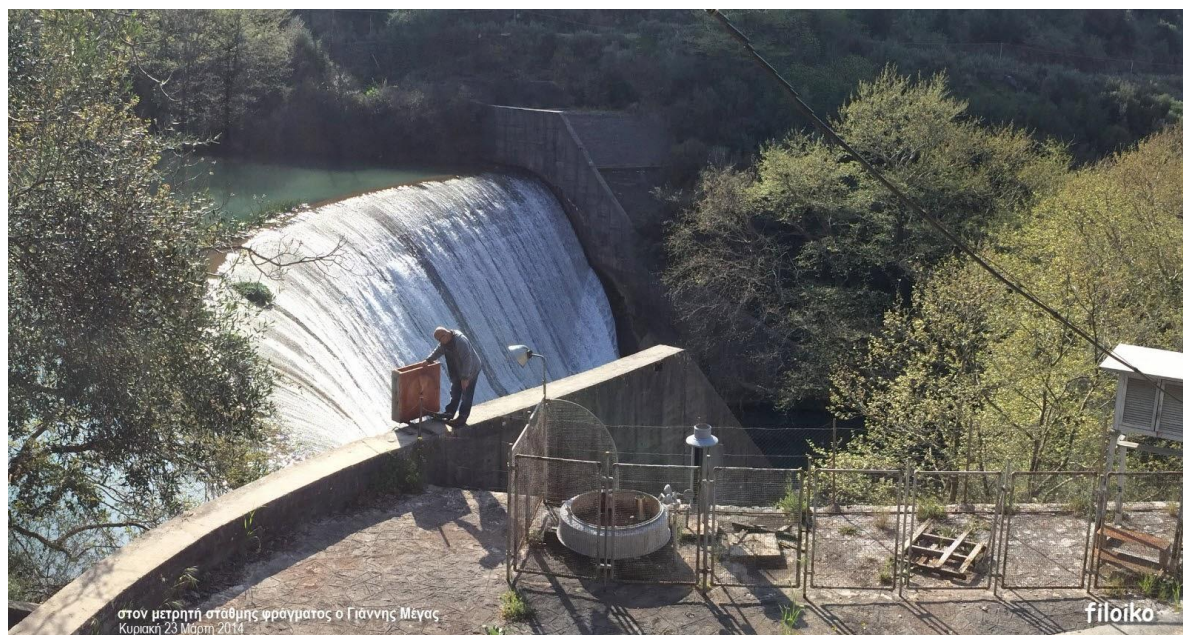


Φιλιππιάδα, 1912-13, η αγορά.

αρχείο Θ.Μεταλινός /fb

Εικόνα 10: Αγορά της Φιλιππιάδας 1912-1913. Πηγή: <http://filoiko.blogspot.gr/>

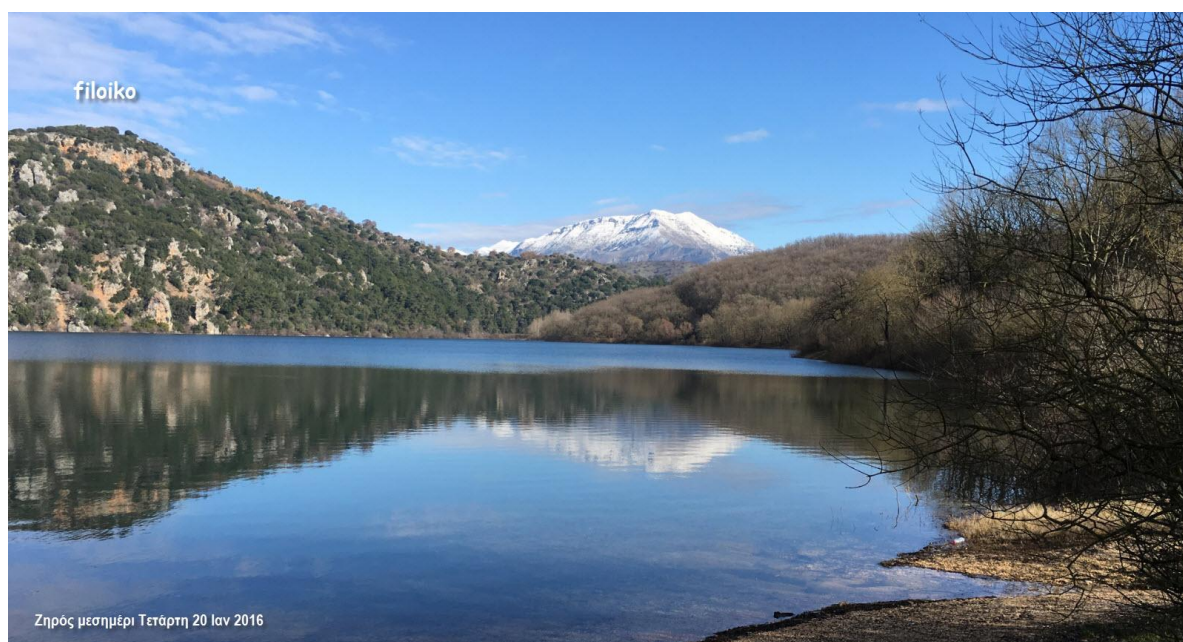
Ο ποταμός Λούρος ο οποίος ξεκινάει από τις ανατολικές πλευρές του Τόμαρου και προχωράει νότια, ανάμεσα στα Θεσπρωτικά Όρη και στο Ξεροβούνι, κόβει την πεδιάδα της Φιλιππιάδας και μετά από διαδρομή 66 χιλιομέτρων περίπου χύνεται στον Αμβρακικό κόλπο. Κοντά στις πηγές του Αγίου Γεωργίου, λίγο πριν φτάσει στην Φιλιππιάδα τροφοδοτεί τον υδροηλεκτρικό σταθμό με την τεχνητή λίμνη που τον φράζει. Έτσι, ο Λούρος ποταμός αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα του οικοσυστήματος όχι μόνο της περιοχής της Φιλιππιάδας, αλλά και της ευρύτερης περιοχής και του Αμβρακικού κόλπου.



Εικόνα 11: Υδροηλεκτρικό εργοστάσιο στο Λούρο ποταμό. Πηγή: <http://filoiko.blogspot.gr/>

Συνεπώς, η σημασία του ποταμού είναι ιδιαίτερα σημαντική, αν ληφθεί υπόψη και η χρησιμοποίηση των νερών του για άρδευση αρκετών καλλιεργούμενων εκτάσεων. [2]

Η λίμνη Ζηρού έχει ενταχθεί στο πρόγραμμα απογραφής βιοτόπων CORINE. Ενώ στην ευρύτερη περιοχή του Νομού Πρέβεζας υπάρχει το θεσμοθετημένο Εθνικό Πάρκο Υγροτόπων Αμβρακικού. [4]



Εικόνα 12: Η λίμνη Ζηρού. Πηγή: <http://filoiko.blogspot.gr/>

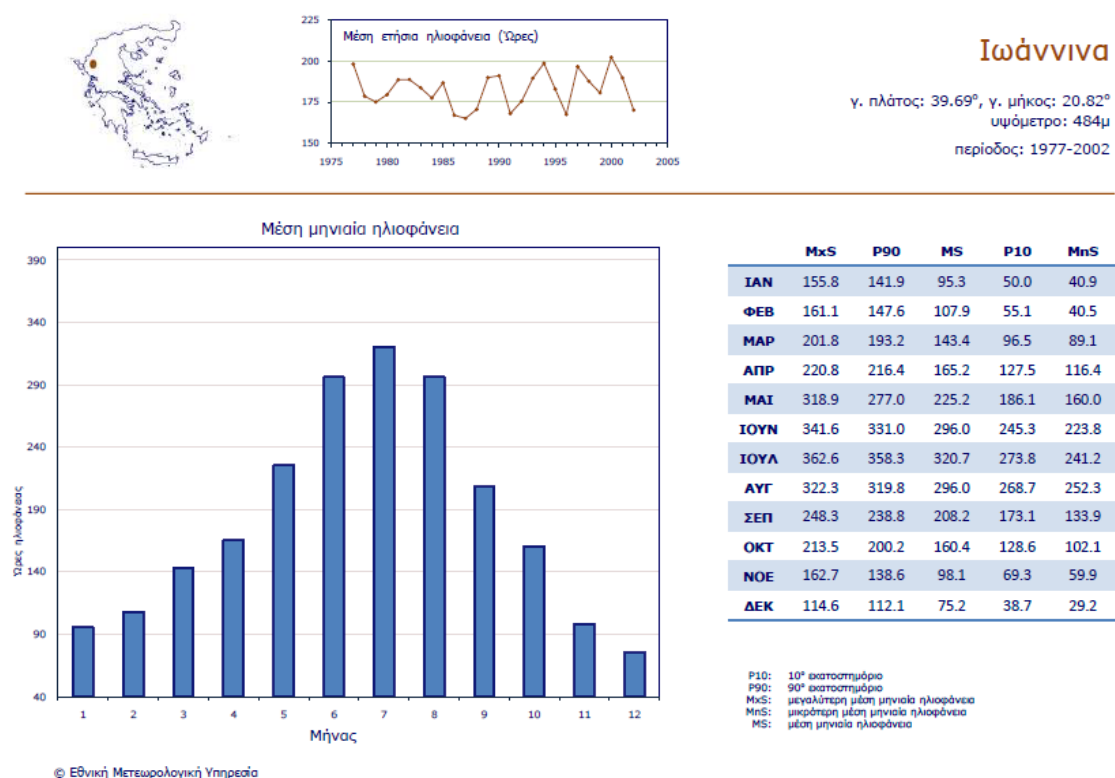
4.3 ΚΛΙΜΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η γνώση του κλίματος που επικρατεί σε μια περιοχή, αποτελεί προϋπόθεση για την επιλογή των φυτών που ευδοκιμούν σε αυτή. (Σούλης, 1994).

Η μέση ετήσια θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ 15-17 βαθμών. Τα καλοκαίρια είναι συνήθως ζεστά και ξηρά, ενώ οι χειμώνες είναι υγροί και πιο κρύοι από ό,τι στην ακτή, ενώ το πρωί οι ομίχλες είναι αρκετά συνηθισμένες. Η περιοχή δέχεται έντονες βροχοπτώσεις κατά τους χειμερινούς μήνες (Δεκέμβριο, Ιανουάριο, Φεβρουάριο). Ακόμη η περιοχή δέχεται αρκετή ηλιοφάνεια και λιγότερο χιόνι.

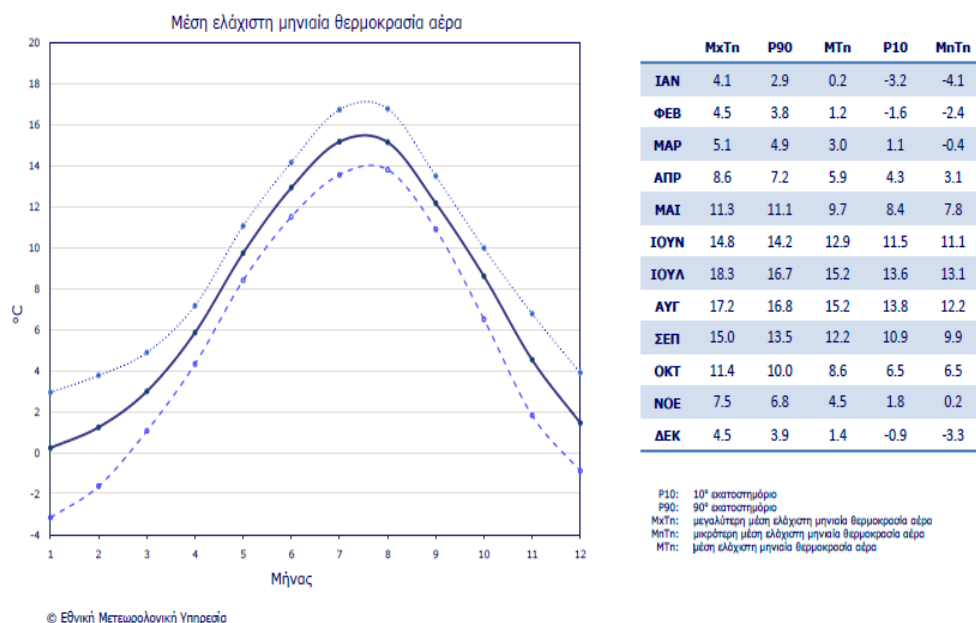
Το κλίμα της περιοχής είναι ηπειρωτικό και παρακάτω παρατίθενται τα στατιστικά στοιχεία της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, του μετεωρολογικού σταθμού των Ιωαννίνων, που ήταν διαθέσιμα για την περιοχή, για τα έτη 1977-2002:

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι ημέρες με ηλιοφάνεια:



Διάγραμμα 1: Μέση μηνιαία ηλιοφάνεια (EMY).

Ακολουθούν διαγράμματα με τη μέση ελάχιστη και μέγιστη μηνιαία θερμοκρασία αέρα:

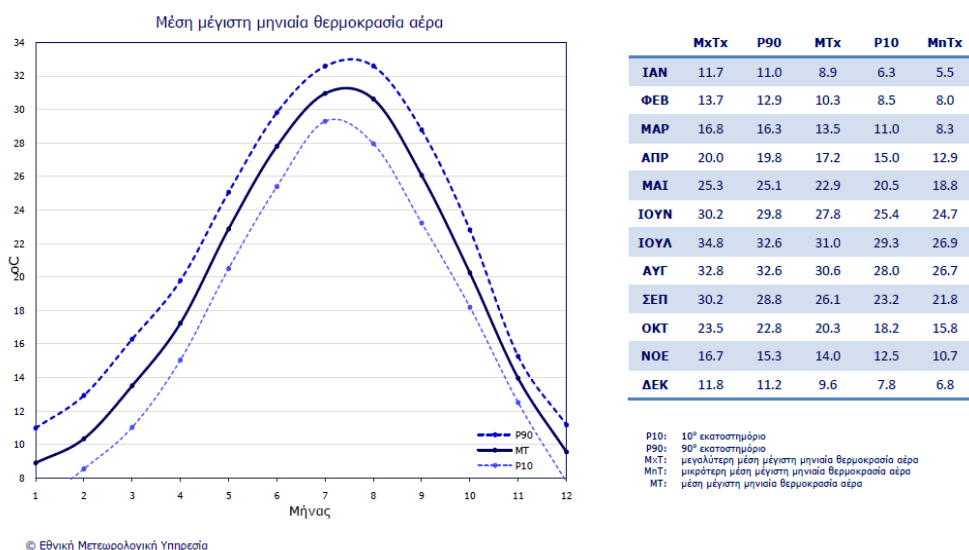


Διάγραμμα 2: Μέση ελάχιστη μηνιαία θερμοκρασία αέρα (EMY).



Ιωνάννινα

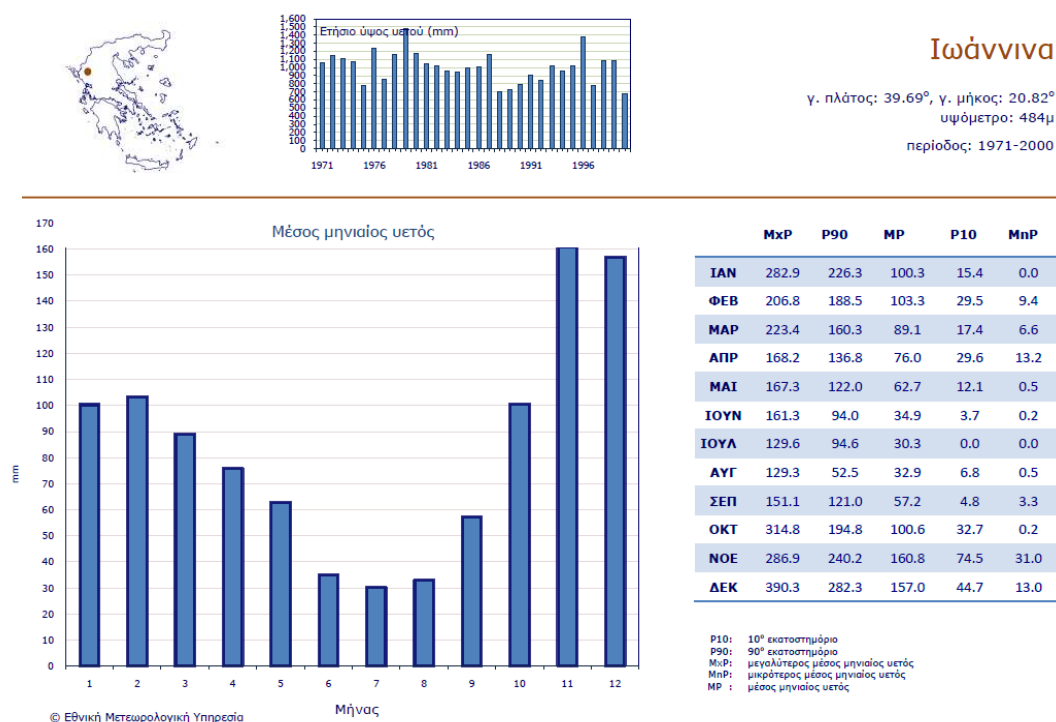
γ. πλάτος: 39.69°, γ. μήκος: 20.82°
 υψόμετρο: 484μ
 περίοδος: 1971-2000



Διάγραμμα 3: Μέση μέγιστη μηνιαία θερμοκρασία αέρα (EMY).

Διεργασίες ενίσχυσης της φύσης στην Ελληνική σχολική αυλή. Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου του 1^{ου} - 2^{ου} Γυμνασίου & 1^{ου} Επαγγελματικού Λυκείου Φιλιππιάδας με έμφαση στις περιβαλλοντικές μαθησιακές διαδικασίες

Τέλος παρουσιάζεται το διάγραμμα του μέσου ετήσιου νετού:



Διάγραμμα 4: Μέσος μηνιαίος νετός (EMY).

4.4 ΕΔΑΦΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Στα βόρεια το έδαφος είναι ορεινό, ενώ στα νότια γίνεται πεδινό και αποτελεί τμήμα της προσχωματικής πεδιάδας που σχηματίζουν ο Λούρος και Άραχθος ποταμός. Ευρίσκεται εκατέρωθεν του μέσου και κάτω ρου του ποταμού Λούρου, ακολουθεί τις γεωλογικές και τεκτονικές δομές της περιοχής και έχει γενική μορφή «κλεψύδρας», με διεύθυνση από Βορρά προς Νότο. Οι χείμαρροι και τα ρέματα που τροφοδοτούν τον ποταμό Λούρο παρουσιάζουν σχεδόν κάθετη διεύθυνση (Α – Δ) προς αυτόν.

Στην περιοχή συναντάται μία ευρεία εμφάνιση Τριαδικών λατυποπαγών (που επιφανειακά καλύπτονται από νεογενή υλικά), στην μάζα των οποίων, ενυπάρχουν εμφανίσεις γύψου, που διαλύονται από το υπόγειο νερό, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται σπηλαιώσεις, οι οποίες, όταν είναι κοντά στην επιφάνεια μπορούν να προκαλέσουν βίαιες υποχωρήσεις του εδάφους με τη μορφή κυκλικών καταβυθίσεων (κρατήρων).

Οι αλλουβιακές αποθέσεις καλύπτουν ευρεία έκταση στο πεδινό Ν – ΝΑ/κο, τμήμα της Φιλιππιάδας. Αναφέρεται ότι για το σχηματισμό αυτό υπάρχουν στοιχεία για κακή ποιότητα εδαφών και υψηλό υδροφόρο ορίζοντα.

Τέλος το έδαφος γενικά στην περιοχή της Φιλιππιάδας χαρακτηρίζεται από ασβεστόλιθους ανωτέρω Σενωνίου οι οποίοι έχουν μεγάλη εξάπλωση. Είναι λοιπόν ασβεστούχο έδαφος, ξηρικό και χαλικώδες. Αποστραγγίζεται καλά και χαρακτηρίζεται από μέτρια γονιμότητα.

4.5 ΧΛΩΡΙΔΑ - ΠΑΝΙΔΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η Φιλιππιάδα είναι γνωστή και για τον μεγάλο αριθμό πελαργών που φιλοξενεί κάθε χρόνο. Οι κάτοικοι φρόντισαν να δημιουργήσουν ιδανικές συνθήκες για τους πελαργούς και έτσι οι πελαργοί καταφθάνουν στην Φιλιππιάδα κάθε χρόνο και ξεκαλοκαιριάζουν στην φιλόξενη πόλη. Οι πελαργοί είναι πια το σύμβολο της Φιλιππιάδας.



Εικόνα 13: Πελαργοί το σύμβολο της Φιλιππιάδας. Πηγή: <http://filoiko.blogspot.gr/>

Η λίμνη Ζηρού περιβάλλεται περιμετρικά από ένα δάσος βελανιδιών, παραλίμνιες συστάδες υδρόφιλων δέντρων όπως πλατάνια, αλλά και συστάδες φράξινου και φτελιάς. Ο συνδυασμός τους με λεύκες δημιουργούν ένα τοπίο απaráμιλλης αισθητικής ομορφιάς.



Εικόνα 14: Η λίμνη Ζηρού, πλούσια σε πανίδα. Πηγή: <http://filoiko.blogspot.gr/>

Στο δυσπρόσιτο, βραχώδες κομμάτι της Βόρειας πλευράς της λίμνης βρίσκουν καταφύγιο ένα πλήθος ζώων, όπως αλεπούδες, σκαντζόχοιροι, βίδρες, αλλά και πλήθος αρπακτικών πουλιών όπως γεράκια και αετοί που εποπτεύουν από ψηλά τα θηράματά τους. Στην νότια και νοτιανατολική πλευρά εκεί που συναντώνται πυκνοί θαμνώνες, έχουν παρατηρηθεί να φωλιάζουν ερωδιοί αλλά και άλλα υδρόβια και παρυδάτια πουλιά.

Στις παραλίμνιες συστάδες θάμνων αλλά και στα γύρω παρόχθια δάση διακρίνει κανείς ένα πλήθος αμφίβιων και ερπετών όπως βατράχια, χελώνες, φίδια, σαύρες και χελώνες.

Στα πλούσια νερά της λίμνης ζουν και αναπαράγονται ένα πλήθος ψαριών αλλά και διαφόρων υδρόβιων και υδάτινων οργανισμών. [3]

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ 1^{ου} – 2^{ου} ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

5.1 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΣΤΟ 1^ο – 2^ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΦΙΛΙΠΠΙΑΔΑΣ

Αρχικά πραγματοποιήθηκε αναγνωριστική επίσκεψη στο 2^ο Γυμνάσιο Φιλιππιάδας, στις αρχές Σεπτεμβρίου για την πρώτη επαφή με τον διευθυντή του σχολείου, την λήψη φωτογραφιών και καταγραφή της υπάρχουσας βλάστησης και εξοπλισμού.

Παρατέθηκαν οι απόψεις της ομάδας στον διευθυντή για την ανάπλαση του αυλείου χώρου, συζητήθηκαν εκτενέστερα τα προβλήματα και τα ζητήματα που τον απασχολούσαν όσον αφορά τη μέχρι τότε χρήση του.

Στη συνέχεια καταγράφηκε η υπάρχουσα βλάστηση, τα είδη και ο αριθμός των φυτών. Έπειτα φωτογραφήθηκε ο χώρος, ο εξοπλισμός, τα υλικά και η θέα περιμετρικά της αυλής.

Η επόμενη επίσκεψη πραγματοποιήθηκε πριν τα Χριστούγεννα για να έρθουμε σε επαφή με τους μαθητές και το εκπαιδευτικό προσωπικό. Κατανεμήθηκαν ερωτηματολόγια στα παιδιά, ώστε να συγκεντρωθούν οι επιθυμίες και οι προβληματισμοί τους. Συγκεντρώθηκαν λοιπόν όλες τις απόψεις, βγήκαν τα συμπεράσματα και ξεκίνησε ο σχεδιασμός.



Εικόνα 15: Άποψη του 1^{ου} και 2^{ου} Γυμνασίου Φιλιππιάδας. Πηγή: <https://www.google.maps.gr>

Τα 1^ο και 2^ο Γυμνάσια Φιλιππιάδας βρίσκονται επί της οδού Μπιζανίου και ενός κάθετου μικρότερου δρόμου. Υπάρχουν δύο εισοδοί. Η βορεινή είσοδος επί του μικρότερου δρόμου οδηγεί με βαθμίδες εντός του κτιρίου. Από τη δυτική είσοδο επί της οδού Μπιζανίου υπάρχουν δύο κλίμακες που οδηγούν στο κτίριο λόγω ανισοσταθμίας.

Το οικοπέδο στην ανατολική πλευρά του συνορεύει με αγροτικές καλλιέργειες ενώ η νότια πλευρά του οικοπέδου συνορεύει με κατοικίες και με ενιαίο χώρο με την αυλή όπου έχει διαμορφωθεί χώρος στάθμευσης αυτοκινήτων.

Παρατίθενται φωτογραφίες της αυλής:



Εικόνα 16: Εσωτερική βορειοδυτική αυλή Πηγή: <http://1gym-filipp.pre.sch.gr/>



Εικόνα 17: Βορειοανατολική αυλή Πηγή:

https://www.google.gr/search?q=1%CE%BF+%CE%BA%CE%B1%CE%B9+2%CE%BF+%CE%B3%CF%85%CE%BC%CE%BD%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BF+%CF%86%CE%B9%CE%BB%CE%B9%CF%80%CF%80%CE%B9%CE%AC%CE%B4%CE%B1%CF%82&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=DSW0hkdmCp71WM%253A%252Cc154WHAuGBph4M%252C_&usg=AI4_-kRFrPQgQV587W6RT68IPupy2h4vSA&sa=X&ved=2ahUKEwiiw92Fpf7dAhVQqaQKHcnJCdUQ9QEwDXoECAYQCg#imgrc=DSW0hkdmCp71WM:



Εικόνα 18: Νότια αυλή

https://www.google.gr/search?q=1%CE%BF+%CE%BA%CE%B1%CE%B9+2%CE%BF+%CE%B3%CF%85%CE%BC%CE%BD%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BF+%CF%86%CE%B9%CE%BB%CE%B9%CF%80%CF%80%CE%B9%CE%AC%CE%B4%CE%B1%CF%82&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=DSW0hkdmCp71WM%253A%252CcI54WHAuGBph4M%252C_&usg=AI4_-kRFrPQgQV587W6RT68IPupY2h4vSA&sa=X&ved=2ahUKEwiw92Fpf7dAhVQqaQKHcnJCdUQ9QEwDXoECAYQCg#imgsrc=DSW0hkdmCp71WM:

Ο προαύλιος χώρος είναι καλυμμένος με ασφαλτο, άμμο και χόμα. Υπάρχει χώρος στάθμευσης αυτοκινήτων ο οποίος ανήκει στον Δήμο ενώ δεν υπάρχει οριοθετημένο γήπεδο βόλεϊ παρά μόνο γήπεδο μπάσκετ που έχει κατασκευαστεί πρόσφατα για να παίζουν τα παιδιά. Σε ότι αφορά τους εξοπλισμούς, υπάρχουν μόνο διάσπαρτοι κάδοι απορριμμάτων ενώ δεν υπάρχουν παγκάκια.

Η βλάστηση στο προαύλιο του σχολείου θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως ανεπαρκής αναλογικά με την άμμο – χόμα, ασφαλτο που υπάρχει στην αυλή. Αποτελείται αποτελούμενη από μερικά δέντρα, *Platanus orientalis* (πλάτανος ανατολικός), *ligustrum* (λιγούστρο).

Η παρουσία των θάμνων είναι πολύ μικρή στην μπροστινή πλευρά με την μορφή μπορντούρας από πυξάρι (*Buxus sempervirens*) η οποία έχει γίνει από του ίδιους τους μαθητές και τους καθηγητές. Στην πλαϊνή πλευρά υπάρχει αναρριχώμενο θάμνος γλιτσίνιας (*Wisteria floribunda*) πάνω στην περίφραξη ο οποίος εισέρχεται στον χώρο από διπλανή κατοικία.

Συνοπτικά η υπάρχουσα κατάσταση του προαυλίου παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα 9.

Εδαφοκάλυψη		Χώμα και άσφαλτος
Αθλητικές εγκαταστάσεις		Μπάσκετ, Βόλλει
Κατασκευές		Παγκάκια, κάδοι απορριμμάτων
Ποιότητα βλάστησης		Μέτρια
Ποσότητα βλάστησης		Ανεπαρκής
Δέντρα	Κοινή Ονομασία	Αριθμός
Platanus orientalis	Πλάτανος ανατολικός	2
Yucca	Γιούκα	1
Ligoustrum	Λιγούστρο	2
Θάμνοι		
Buxus sempervirens	Πυξάρι	6
Wisteria floribunda	Γλυτσίνια	1

Πίνακας 9: Φυτά αυλής 1^{ου} - 2^{ου} Γυμνασίου Φιλιππιάδας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΨΗΣ ΧΡΗΣΤΩΝ ΜΕ ΕΡΕΥΝΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

Η παρούσα έρευνα έχει ως στόχο να διερευνήσει τις απόψεις μαθητών /τριών αναφορικά με πιθανές σχεδιαστικές παρεμβάσεις στην σχολική τους αυλή και να διερευνήσει τον βαθμό ενημέρωσης τους για τα περιβαλλοντικά θέματα. Για τις ανάγκες της έρευνας συντάχθηκε ερωτηματολόγιο το οποίου μοιράστηκε μέσω των καθηγητών στους μαθητές. Στην ίδια αυλή αulίζονται οι μαθητές / μαθήτριες του 1^{ου} και 2^{ου} Γυμνασίου Φιλιππιάδας. Τα Ερωτηματολόγια μοιράστηκαν στους μαθητές/τριες και των δύο σχολείων.

Συνολικά συμπληρώθηκαν 282 Ερωτηματολόγια. Από το 1^ο Γυμνάσιο συμπληρώθηκαν 136 ερωτηματολόγια και από στο 2^ο Γυμνάσιο 146. Στην αρχή του ερωτηματολογίου συμπεριλήφθηκαν διαβεβαιώσεις ότι διασφαλίζεται η ανωνυμία και η εμπιστευτικότητα των απαντήσεων. Αναφέρθηκε ότι δεν χρειάζεται να δοθούν ονόματα ή άλλα προσωπικά στοιχεία σχετικά με τον τόπο κατοικίας.

Ένα δείγμα μεγέθους 282 ατόμων θεωρείται ικανοποιητικός αριθμός περιπτώσεων, για την στατιστική ανάλυση των δεδομένων. Μετά την ολοκλήρωση της συλλογής των δεδομένων ακολούθησε η κωδικοποίηση όλων των απαντήσεων και στην συνέχεια η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων με το πρόγραμμα Excel.

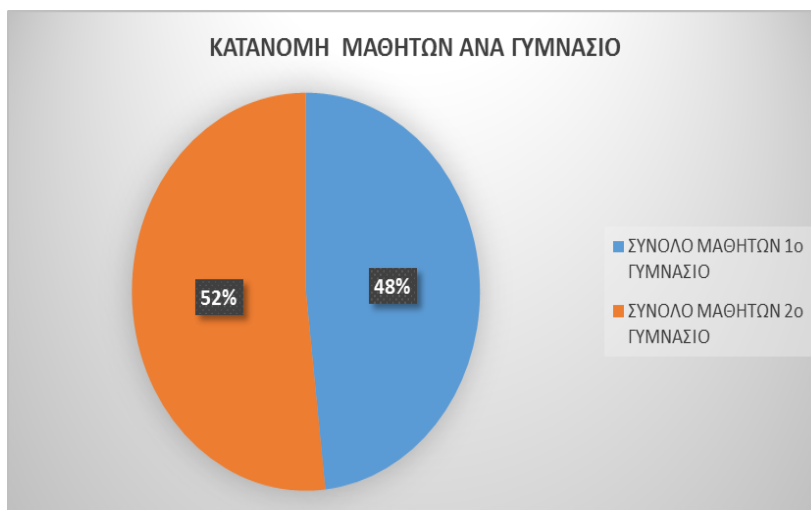
6.1. Αποτέλεσμα έρευνας μαθητών

Στις **ερωτήσεις 1 και 2** ζητήθηκαν δημογραφικά στοιχεία της έρευνας δηλαδή το φύλο των μαθητών/τριών και ο αριθμός των μαθητών ανά τάξη. Στην συμπλήρωση ερωτηματολογίων ανταποκρίθηκαν **282** μαθητές από τους οποίους 141 αγόρια (ποσοστό 50%) και 141 κορίτσια (ποσοστό 50%)



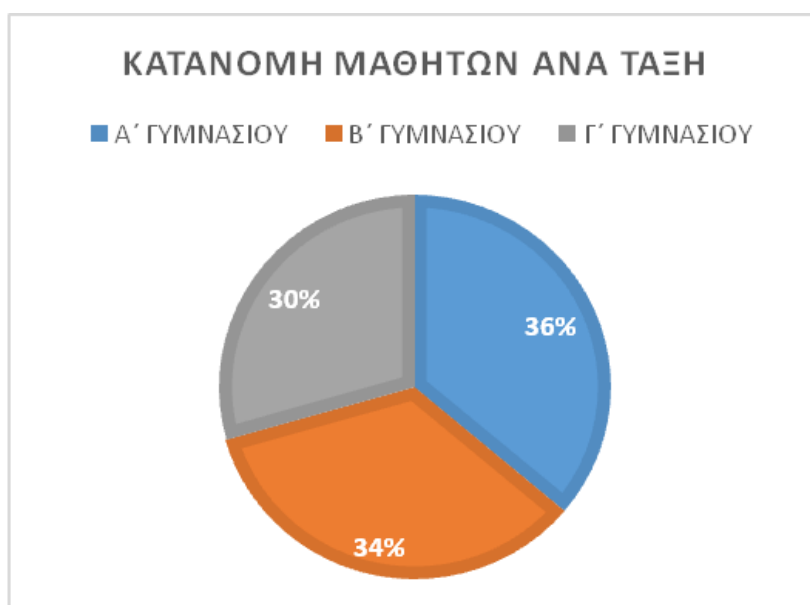
Εικόνα 19: Κατανομή μαθητών ανά φύλο. Πηγή: Excel

Παρουσιάζεται η κατανομή των μαθητών ανά Γυμνάσιο και ανά τάξη:



Εικόνα 20: Κατανομή μαθητών ανά Γυμνάσιο. Πηγή: Excel

Ακολουθεί η ανταπόκριση των μαθητών στο ερωτηματολόγιο ανά τάξη.



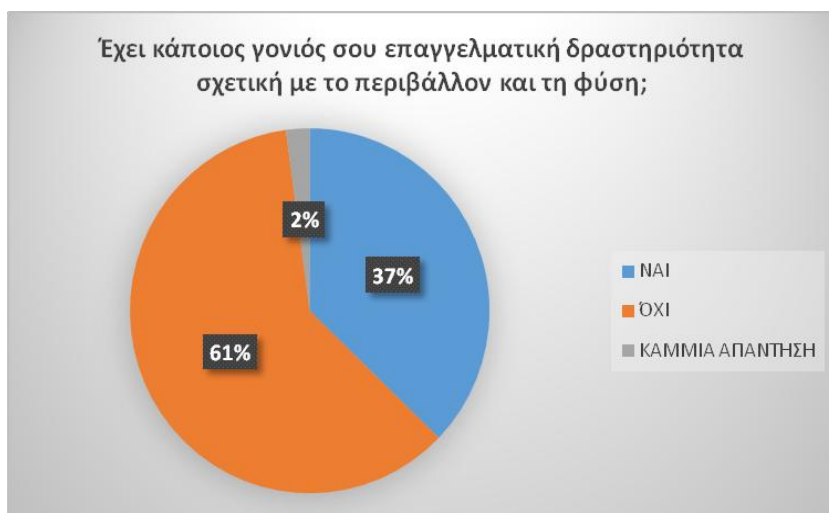
Εικόνα 21: Κατανομή μαθητών ανά τάξη. Πηγή: Excel

Είναι εμφανές ότι οι μικρότερες ηλικιακά ομάδες μαθητών ανταποκρίθηκαν με μεγαλύτερη ευαισθησία στην έρευνα (ποσοστό 36%) γεγονός που αποδεικνύει την μεγαλύτερη δεκτικότητα των μικρότερων παιδιών σε μηνύματα ευαισθητοποίησης γύρω από τα περιβαλλοντικά προβλήματα και αφύπνισης παρά σε μεγαλύτερες ηλικίες όπου στάσεις,

συμπεριφορές και αξίες έχουν πια εδραιωθεί στην προσωπικότητα του ατόμου (Engleson 1991).

Η ερώτηση 3 «Έχει κάποιος γονιός σου επαγγελματική δραστηριότητα σχετική με το περιβάλλον και τη φύση;» τέθηκε διότι οι γονείς αποτελούν παράδειγμα για τα παιδιά τους π.χ. οι δραστηριότητες των γονέων στην φύση προδιαθέτουν τα παιδιά να ενδιαφερθούν για το περιβάλλον (Chawla & Flanders-Cushing, 2007).

Επίσης οι γονείς μπορούν να συμβάλουν σημαντικά στην περιβαλλοντική εκπαίδευση με την κατάλληλη οργάνωση του σπιτικού περιβάλλοντος με τρόπο ώστε να ενισχύεται η συμπεριφορά που συνδέεται με την ευαισθησία στα θέματα περιβάλλοντος (Henderson & Mapp, 2002). Τα αποτελέσματά της απεικονίζονται στην παρακάτω εικόνα:



Εικόνα 22: Ποσοστό γονέων με επαγγελματική δραστηριότητα σχετική με τη φύση. Πηγή:

Excel

Παρατηρείται ότι σε ποσοστό μαθητών μόλις **40%** οι γονείς τους ασχολούνται με δραστηριότητα σχετική με το περιβάλλον και τη φύση ενώ σε ποσοστό **61%** οι γονείς έχουν άλλες επαγγελματικές δραστηριότητες όπως κτηνοτροφία, υπηρεσίες (επιχειρήσεις μεταποίησης κτηνοτροφικών και γεωργικών προϊόντων) κ.λπ..

Η ερώτηση 4 «Ασχολείσαι στον ελεύθερο χρόνο σου με αθλητικές δραστηριότητες ή δραστηριότητες στην ύπαιθρο;» τέθηκε καθώς οι υπαίθριες δραστηριότητες και ο αθλητισμός προσφέρονται σαν μέσο επαφής με το φυσικό περιβάλλον και συμβάλλουν στην ανάπτυξη φιλικής σχέσης με τη φύση, περιβαλλοντικής ευαισθησίας και συνείδησης. Δεδομένου ότι οι αθλητές και αθλήτριες έρχονται σε συχνή επαφή με το φυσικό περιβάλλον είναι αναμενόμενο να έχουν υψηλό επίπεδο περιβαλλοντικής ενημερότητας .

Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ερώτησης ότι σε ποσοστό **78%** τα παιδιά ασχολούνται με αθλητικές δραστηριότητες ή δραστηριότητες της υπαίθρου.



Εικόνα 23: Ποσοστό μαθητών που έρχονται σε επαφή με τη φύση. Πηγή: Excel

Η ερώτηση 5 «Πόση ώρα την ημέρα περνάς στο διαδίκτυο; Μέχρι 1 ώρα την ημέρα, μέχρι 2 ώρες την ημέρα ή περισσότερο από 2 ώρες την ημέρα» τέθηκε με σκοπό την να ερευνηθεί κατά πόσο οι μαθητές έχουν επηρεαστεί από την διάδοση ου διαδικτύου. Έτσι παρόλο που τα τελευταία χρόνια η ανάπτυξη του διαδικτύου είναι ραγδαία οι μαθητές/τριες σε ποσοστό **48%** περνούν μέχρι 1 ώρα την ημέρα στο διαδίκτυο, σε ποσοστό **30%** μέχρι δύο ώρες την ημέρα και μόλις **22%** περισσότερο από 2 ώρες την ημέρα στο διαδίκτυο. Σε συνδυασμό με την ερώτηση 4 οι μαθητές/τριες περνούν τον χρόνο τους σε αθλητικές δραστηριότητες παρά στο διαδίκτυο.



Εικόνα 24: Ποσοστό μαθητών με τις ώρες που περνούν στο διαδίκτυο. Πηγή: Excel

Αναφορικά με τα θέματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης η ανάπτυξη των οπτικοακουστικών μέσων (διαδίκτυο κ.λπ.) και η χρήση τους στην εκπαίδευση αποτελούν μια πολύτιμη βοήθεια στην ανάπτυξη της περιβαλλοντικής ευαισθησίας.

Έτσι τέθηκε η επόμενη **ερώτηση 6** «Έχεις ποτέ αναζητήσει πληροφορίες στο διαδίκτυο σχετικά με κάποιο φυτό;» προκειμένου να διερευνηθεί αν οι μαθητές έχουν εμπειρίες σχετικά με την αναζήτηση πληροφοριών στο διαδίκτυο σχετικά με τα φυτά και παρουσιάζονται το ακόλουθα αποτελέσματα:

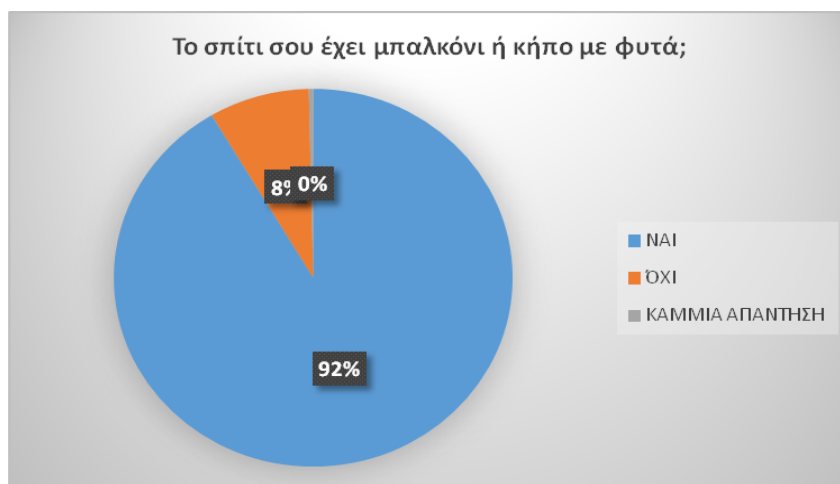


Εικόνα 25: Ποσοστό μαθητών που έχουν αναζητήσει πληροφορίες για κάποιο φυτό στο διαδίκτυο.
Πηγή: Excel

Οι μαθητές έχουν αναζητήσει πληροφορίες στο διαδίκτυο για κάποιο φυτό σε ποσοστό **60%** και σε ποσοστό **40%** δεν έχουν.

Στην **ερώτηση 7** «Το σπίτι σου έχει μπαλκόνι ή κήπο με φυτά;» από τους ερωτηθέντες ποσοστό **92%** απάντησαν ότι έχουν μπαλκόνι ή κήπο με φυτά και μόλις ένα μικρό ποσοστό **8%** των συμμετεχόντων μαθητών (23 μαθητές) απάντησαν ότι δεν έχουν σπίτι που στο μπαλκόνι ή τον κήπο έχει φυτά.

Το πράσινο στα μπαλκόνια και τους κήπους είναι θέμα που αφορά τους ένοικους του σπιτιού ή διαμερίσματος και είναι ενδεικτικό ευαισθητοποίησης και φιλοπεριβαλλοντικής συμπεριφοράς.

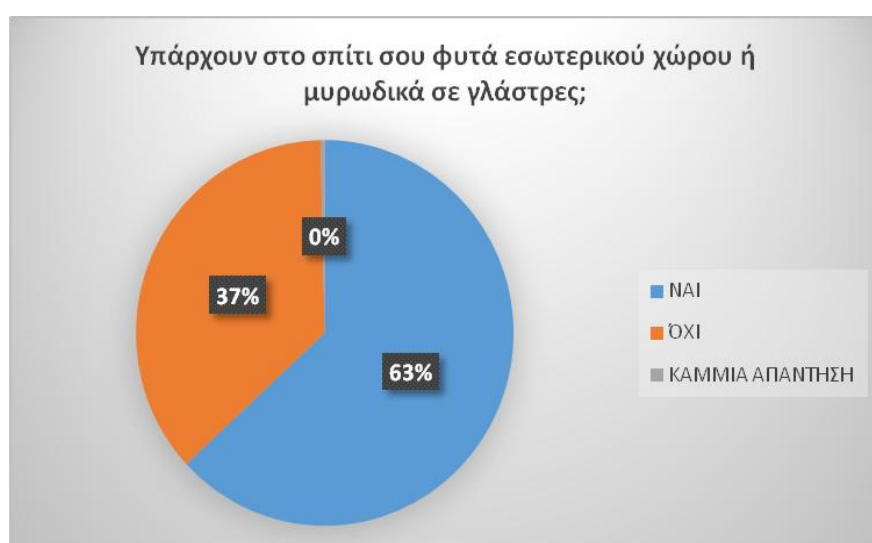


Εικόνα 26: Ποσοστό μαθητών που το σπίτι τους έχει μπαλκόνι. Πηγή: Excel

Στην επόμενη **ερώτηση 8** «Υπάρχουν στο σπίτι σου φυτά εσωτερικού χώρου ή μυρωδικά σε γλάστρες;» σε ποσοστό **63%** (178 μαθητές) οι μαθητές/τριες δήλωσαν ότι έχουν αρωματικά φυτά εσωτερικού χώρου ή μυρωδικά σε γλάστρες και 103 μαθητές ποσοστό **37%** δήλωσαν πώς δεν έχουν τέτοια φυτά στο σπίτι τους.

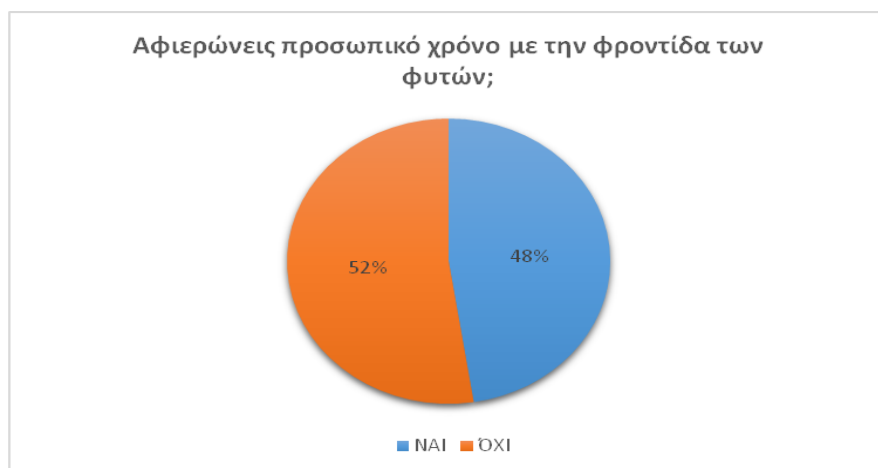
Η πλειοψηφία των μαθητών έχουν φυτά μέσα και έξω από το σπίτι τους.

Σε έρευνά του ο Lohr έδειξε ότι τα φυτά εσωτερικού χώρου αυξάνουν τα μικροσταγονίδια στον αέρα δημιουργώντας ένα αίσθημα άνεσης στους ανθρώπους ιδιαίτερα σε θερμαινόμενους εσωτερικούς χώρους.(Lohr 2010).



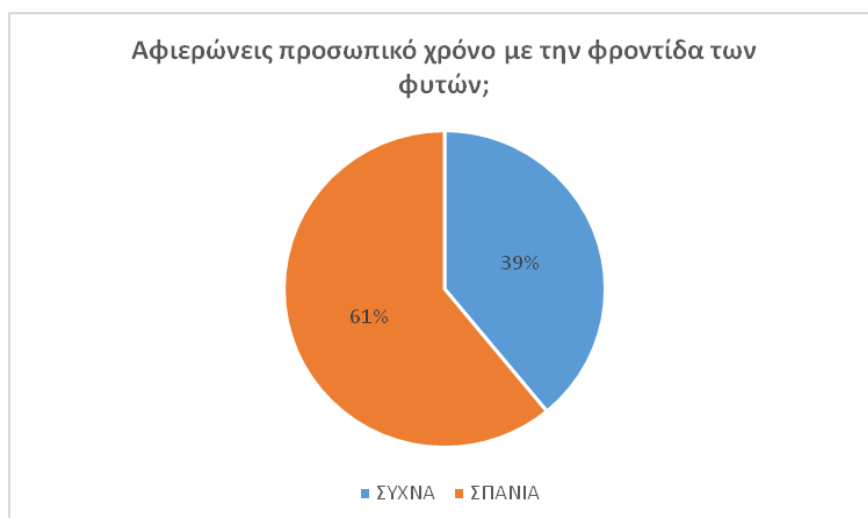
Εικόνα 27: Ποσοστό μαθητών που έχουν στο σπίτι τους φυτά εσωτερικού χώρου ή μυρωδικά. Πηγή: Excel

Στην επόμενη ερώτηση 9 «Αφιερώνεις προσωπικό χρόνο με την φροντίδα των φυτών; Αν ναι να αναφέρεις πόσο συχνά;» Σε ποσοστό 52% των μαθητών δήλωσαν ότι δεν αφιερώνουν προσωπικό χρόνο στην φροντίδα των φυτών ενώ σε ποσοστό 48% ασχολούνται. Η διαφορά τους είναι μικρή.



Εικόνα 28: Ποσοστό μαθητών που αφιερώνουν προσωπικό χρόνο στη φροντίδα των φυτών. Πηγή: Excel

Η προσωπική ενασχόληση και φροντίδα των φυτών σε ελεύθερο χρόνο είναι μια άτυπη περιβαλλοντική διδακτική προσέγγιση και συντελεί στην ενδυνάμωση της σχέσης του ανθρώπου με τη φύση. Όμως η σπάνια ενασχόληση των μαθητών με τα φυτά σε ποσοστό 61% του χρόνου τους αποδεικνύει ότι αν και είναι περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένα χρειάζονται περιβαλλοντικές δράσεις και προγράμματα να αναπτυχθούν ώστε να γίνουν οι μαθητές κομμάτι της φύσης στο πλαίσιο της πόλης.



Εικόνα 29: Η συχνότητα ενασχόλησης μαθητών με την φροντίδα των φυτών. Πηγή: Excel

Στην επόμενη **ερώτηση 10** «Έχεις ακούσει διαλέξεις που έγιναν στο σχολείο σου, σχετικά με το πράσινο, από καθηγητές σου ή από προσκεκλημένους ομιλητές;» σε ποσοστό **57%** οι μαθητές/τριες δεν έχουν ακούσει από καθηγητές ή προσκεκλημένους ομιλητές παρόμοιες διαλέξεις με θέματα σχετικά με το περιβάλλον γεγονός που καταδεικνύει τη ανάγκη υιοθέτηση παρόμοιων στρατηγικών διδασκαλίας οι οποίες μπορούν να οδηγήσουν τους μαθητές σε θετική αλλαγή στα πρότυπα συμπεριφοράς απέναντι στην προστασία του περιβάλλοντος.



Εικόνα 30: Ποσοστό μαθητών που έχουν ακούσει διαλέξεις σχετικά με το πράσινο. Πηγή: Excel

Το σχολικό περιβάλλον αποτελεί σημαντική παράμετρο για την διαμόρφωση θετικής στάσης των μαθητών σε περιβαλλοντικά θέματα. Οι διαλέξεις από καθηγητές ή ειδικούς προσκεκλημένους ομιλητές είναι διδακτική μέθοδος εύκολη, οικονομική, προσαρμόσιμη και πρακτική. Οι διαλέξεις χρησιμεύουν στη μετάδοση πληροφοριών, ευαισθητοποιούν και προβληματίζουν, προσφέρονται για την εισαγωγή ευρύτερων προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.

Η παρακολούθηση διαλέξεων σχετικά με το πράσινο ευαισθητοποιεί τους μαθητές σχετικά με το περιβάλλον και την προστασία του, αλλά και ειδικότερα με το πράσινο, καθώς και με τη σχέση ανθρώπου – φύσης.

Η επόμενη **ερώτηση 11** «Με ποιόν από τους παρακάτω τρόπους πιστεύεις ότι θα έχεις καλύτερη ενημέρωση για το πράσινο;» τέθηκε για να διερευνήσει την άποψη των μαθητών αναφορικά με τους τρόπους ενημέρωσης που προτιμούν. Σε ποσοστό **36%** οι μαθητές/τριες

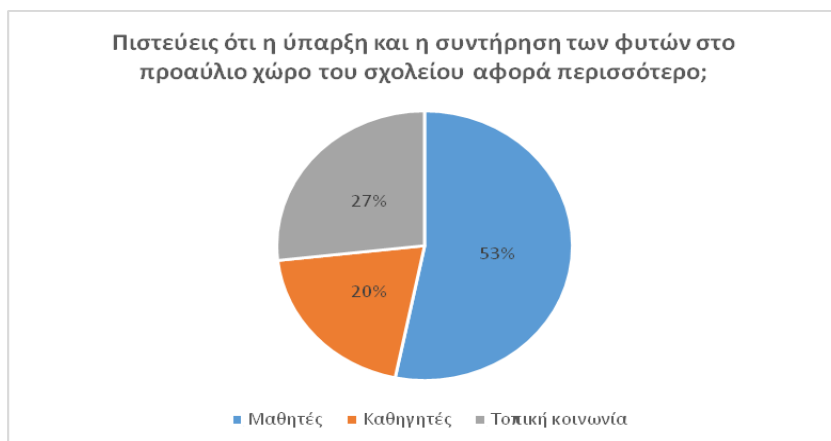
απάντησαν ότι προτιμούν το διαδίκτυο, και σε ίσιο ποσοστό **25%** απάντησαν ότι προτιμούν τις διαλέξεις παρουσιάσεις (85 μαθητές) και προβολές βίντεο – τηλεόραση (83 μαθητές) ενώ μόλις **14%** (48 μαθητές) προτιμούν τα βιβλία.



Εικόνα 31: Επιλογή μαθητών για τον καλύτερο τρόπο ενημέρωσής τους για το πράσινο. Πηγή: Excel

Τα αποτελέσματα της έρευνας είναι σύμφωνα με όσα προκύπτουν κατά την βιβλιογραφική ανασκόπηση από την οποία προκύπτει ότι η αξιοποίηση των προβολών βίντεο και των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (Τ.Π.Ε.) στην Π.Ε. μπορεί, υπό προϋποθέσεις και καλά σχεδιασμένες δράσεις, να υποστηρίξει σημαντικά την εκπαιδευτική διαδικασία και την ευαισθητοποίηση των μαθητών σε περιβαλλοντικά θέματα (Σταμούλης κ.ά., 2008).

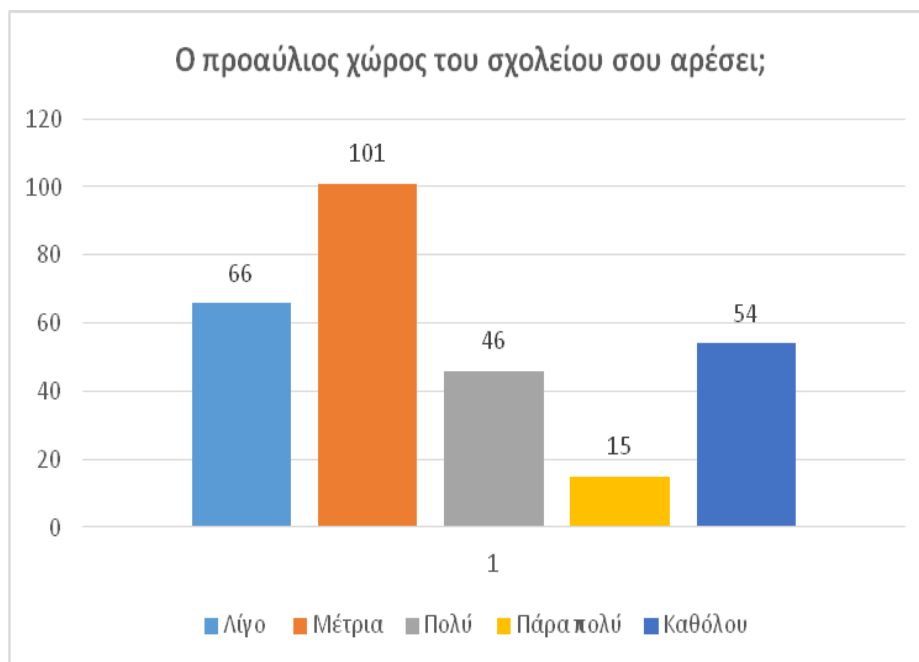
Στην επόμενη **ερώτηση 12** «Πιστεύεις ότι η ύπαρξη και η συντήρηση των φυτών στο προαύλιο χώρο του σχολείου αφορά περισσότερο μαθητές, καθηγητές ή την τοπική κοινωνία;» οι μαθητές πιστεύουν σε ποσοστό **53%** ότι η ύπαρξη και συντήρηση των φυτών στον προαύλιο χώρο του σχολείου αφορά περισσότερο τους μαθητές και λιγότερο τους καθηγητές (ποσοστό **20%**). Ωστόσο είναι αξιοσημείωτο το ποσοστό των μαθητών που πιστεύουν ότι η ύπαρξη και συντήρηση των φυτών αφορά περισσότερο την τοπική κοινωνία (ποσοστό **27%**).



Εικόνα 32: Ποσοστό μαθητών που θεωρούν ότι το πράσινο στην σχολική αυλή είναι υπόθεση τους.
Πηγή: Excel

Η αυλή του σχολείου αποτελεί μια ειδική κατηγορία ανοικτών χώρων της πόλης που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ποικιλοτρόπως τόσο από μαθητές/τριες όσο και από ανθρώπους της τοπικής κοινωνίας. Υπάρχουν αρκετές προτάσεις ώστε οι σχολικές αυλές να μεταβληθούν σε πάρκα και - το διάστημα που δε λειτουργούν τα σχολεία να αποδοθούν στην τοπική κοινωνία.(Ανθόπουλος 2010).

Στην επόμενη ερώτηση 13 «Ο προαύλιος χώρος του σχολείου σου αρέσει;» σε ποσοστό **37%** των μαθητών απάντησε «Μέτρια» το **23%** απάντησε «Λίγο». Ποσοστό 16% των μαθητών (46 μαθητές) απάντησαν «Πολύ» και ποσοστό **19%** απάντησαν «Καθόλου». Οι περισσότεροι μαθητές δεν είναι ευχαριστημένοι με τον περιβάλλοντα χώρο του σχολείου τους οπότε συμπεραίνουμε ότι πρέπει να γίνουν αλλαγές.

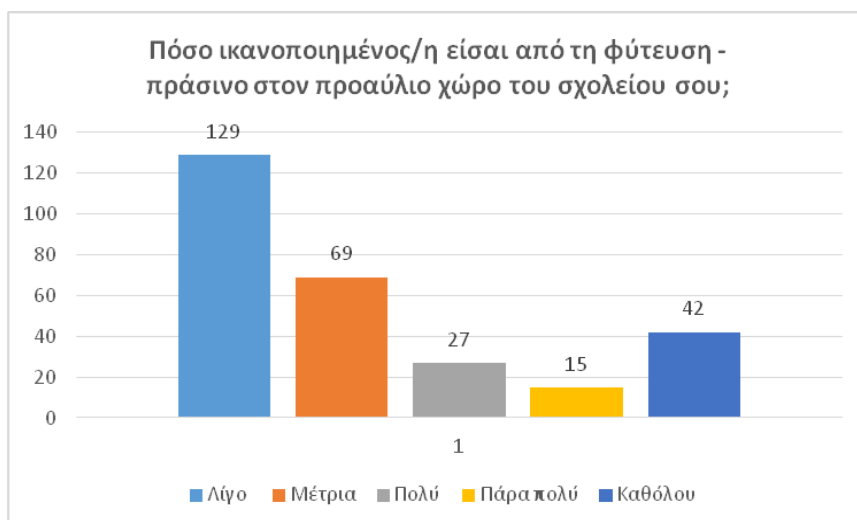


Διάγραμμα 5: Κατανομή αριθμού μαθητών που τους αρέσει η σχολική αυλή τους. Πηγή: Excel

Όσον αφορά το φύλο αυτό διαφοροποιεί τις απόψεις των μαθητών. Ο χώρος είναι λιγότερο αρεστός στα κορίτσια, και προτιμούν φυτά, από ότι στα αγόρια

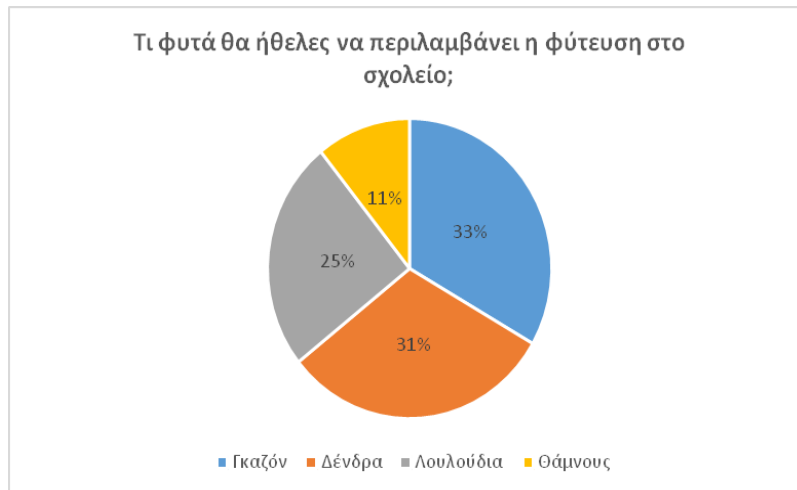
Στην επόμενη ερώτηση 14 «Πόσο ικανοποιημένος/η είσαι από τη φύτευση – πράσινο στον προαύλιο χώρο του σχολείου σου;» τα αποτελέσματα είναι αναμενόμενα καθώς οι μαθητές/τριες δεν είναι ευχαριστημένοι από τον προαύλιο χώρο τους.

Οι μαθητές θεωρούν σε ποσοστό **15%** πως δεν είναι καθόλου ικανοποιημένοι από την φύτευση – πράσινο που έχει η αυλή του σχολείου ενώ ποσοστό **46%** δηλώνουν λίγο ικανοποιημένοι (129 μαθητές) και μέτρια ικανοποιημένοι σε ποσοστό **24%** (69 μαθητές).



Διάγραμμα 6: Αριθμός μαθητών σχετικά με το πόσο ικανοποιημένοι είναι με τη φύτευση της αυλής. Πηγή: Excel

Στην επόμενη ερώτηση 15 «Τι φυτά θα ήθελες να περιλαμβάνει η φύτευση στο σχολείο;» οι μαθητές θεωρούν σε ποσοστά περίπου ίσα γκαζόν και δένδρα (33% και 31% αντίστοιχα), σε ποσοστό 25% προτιμούν τα λουλούδια ενώ μόλις το 11% προτιμά τους θάμνους.



Εικόνα 33: Ποσοστό μαθητών με το είδος της φύτευσης της αυλής. Πηγή: Excel

Πράγματι τα φυλλώδη δέντρα είναι ένας μικρός βιότοπος και συμβάλλουν στην συντήρηση της πανίδας και προσελκύουν πουλιά αλλά και άλλα είδη εντόμων και μικρών ζώων, τα οποία φτιάχνουν τις φωλιές τους.

Σύμφωνα με έρευνα που έγινε σε μαθητές που συμμετείχαν σε πρόγραμμα δημιουργίας ενός μικρού βιοτόπου στη σχολική αυλή, παρατηρήθηκε ότι τα παιδιά αναπτύσσουν πιο θετικές και αρμονικές κοινωνικές σχέσεις (Moore & Wong, 1997).

Στην επόμενη ερώτηση 16 «Στον προαύλιο χώρο του σχολείου σου ποιες από τις παρακάτω κατασκευές θα ήθελες να γίνουν;» οι μαθητές προτιμούν παρτέρια στο έδαφος σε ποσοστό 21% (109 μαθητές), ακολουθούν οι ζαρντινιέρες με λουλούδια σε ποσοστό 19% (93 μαθητές), σε ποσοστό 10% οι λειτουργικές βρύσες (49 μαθητές) και οι βραχύκηποι σε ποσοστό 14% (70 μαθητές).

Αξιοσημείωτο είναι ότι η πλειοψηφία των μαθητών προτιμά την κατασκευή σκιάστρων (πέργκολες) – κιόσκια σε ποσοστό 18% (89 μαθητές) και την κατασκευή χώρου στάθμευσης ποδηλάτων (92 μαθητές, ποσοστό 18%)

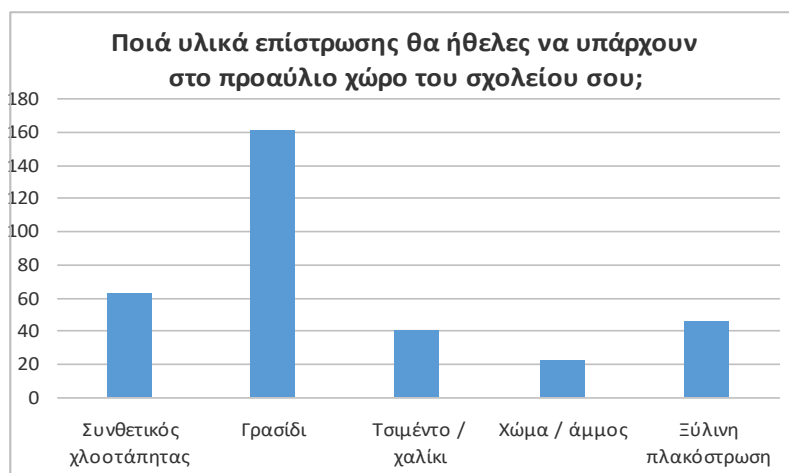


Διάγραμμα 7: Οι προτιμήσεις των μαθητών για τις κατασκευές στην σχολική αυλή. Πηγή: Excel

Είναι φανερό ότι ο αύλειος χώρος ενός σχολείου είναι τέτοιος που συγκεντρώνει καθημερινά πλήθος δραστηριοτήτων με πρωταγωνιστές τους ίδιους τους μαθητές. Εκεί ξεκουράζονται, σκέπτονται, συζητούν, αστειεύονται, καυγαδίζουν, σπάζουν τη ρουτίνα του μαθήματος στην τάξη, κυρίως όμως παίζουν. Ένας τέτοιος χώρος λοιπόν πρέπει να είναι λειτουργικός και ελκυστικός στους μαθητές, να αποτελεί χώρο αγωγής (οι μαθητές εκεί αναπτύσσουν δραστηριότητες και εκφράζουν τον εσωτερικό τους κόσμο) και να παρέχει σε αυτούς ποικίλα εκπαιδευτικά ερεθίσματα.

Η ποικιλία των υλικών που είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν για την επίστρωση της σχολικής αυλής είναι σημαντική και με την **ερώτηση 17** «Ποια υλικά επίστρωσης θα ήθελες να υπάρχουν στον προαύλιο χώρο του σχολείου σου;» ανιχνεύονται οι προτιμήσεις των μαθητών για τα υλικά επίστρωσης.

Στο ακόλουθο διάγραμμα 8 αποτυπώνονται οι προτιμήσεις:

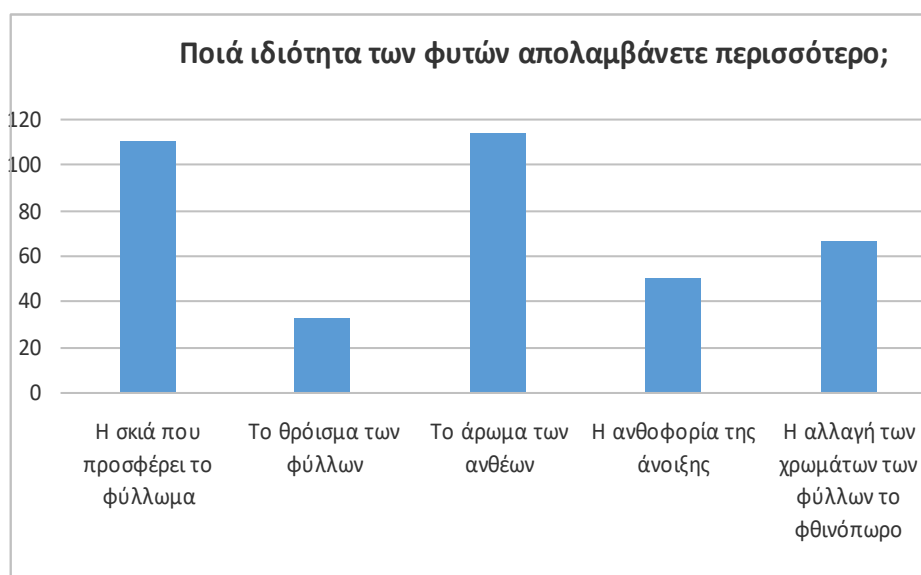


Διάγραμμα 8: Οι προτιμήσεις των μαθητών στα υλικά επίστρωσης της αυλής. Πηγή: Excel

Το γρασίδι είναι το πιο δημοφιλές υλικό και σίγουρα το πιο ελκυστικό για τους μαθητές αφού η πλειοψηφία των μαθητών (ποσοστό 48 %) των ερωτωμένων το προτιμούν. Επίσης ο συνθετικός χλοοτάπητας που προτιμήθηκε από 63 μαθητές (19%) εκτός από αθλητικό δάπεδο αποτελεί εξαιρετική επιλογή για τις αυλές των σχολείων σε μερική αντικατάσταση της ασφαλτόστρωσης, τσιμεντόστρωσης ή πλακόστρωσης, που συνήθως επιλέγεται,

Το τσιμέντο/χαλίκι προτιμήθηκε σε ποσοστό 12% και το χώμα /άμμος σε ποσοστό 7%. Το χαλίκι σε διάφορα μεγέθη και χρώματα είναι εύκολο υλικό στην επίστρωση ενώ επιτρέπει στο έδαφος να αναπνέει και προσαρμόζεται πολύ εύκολα σε ήδη διαμορφωμένες αυλές . Τέλος κανένα υλικό δεν μπορεί να συγκριθεί με την ομορφιά και την ζεστασιά του ξύλου, οι ξύλινες πλακοστρώσεις προτιμήθηκαν σε ποσοστό (14%) από τους μαθητές .

Στην επόμενη ερώτηση 18 «Ποια ιδιότητα των φυτών απολαμβάνετε περισσότερο;» οι μαθητές σε πρώτη προτίμηση έχουν τόσο τη σκιά που προσφέρει το φύλλωμα όσο και το άρωμα των ανθέων σε ποσοστό 30% (110 μαθητές και 114 μαθητές αντίστοιχα), ακολουθούν στις προτιμήσεις η αλλαγή του χρώματος των φύλλων το φθινόπωρο σε ποσοστό 18% (66 μαθητές), η ανθοφορία της άνοιξης σε ποσοστό 13% και το θρόισμα των φύλλων (ποσοστό 9%).



Διάγραμμα 9: Οι προτιμήσεις των μαθητών στην ιδιότητα των φυτών που απολαμβάνουν περισσότερο.
Πηγή: Excel

Από τα παραπάνω συνάγεται το συμπέρασμα ότι το άρωμα που προσφέρουν τα φυτά και τα διάφορα χρώματά τους κατά την ανθοφορία και την εναλλαγή των εποχών, όπως και η σκιά που προσφέρει το φύλλωμα παίζει πρωταρχικό ρόλο στη ψυχολογία των παιδιών και άρα είναι σημαντική η κατάλληλη επιλογή τους για τον σχολικό κήπο. Η όσφρηση είναι η δεύτερη πιο έντονη αίσθηση που ενεργοποιείται κατά την παραμονή στον κήπο. Τα αρώματα των λουλουδιών έχουν συνδυαστεί με την παιδική ηλικία και θετικά συναισθήματα .

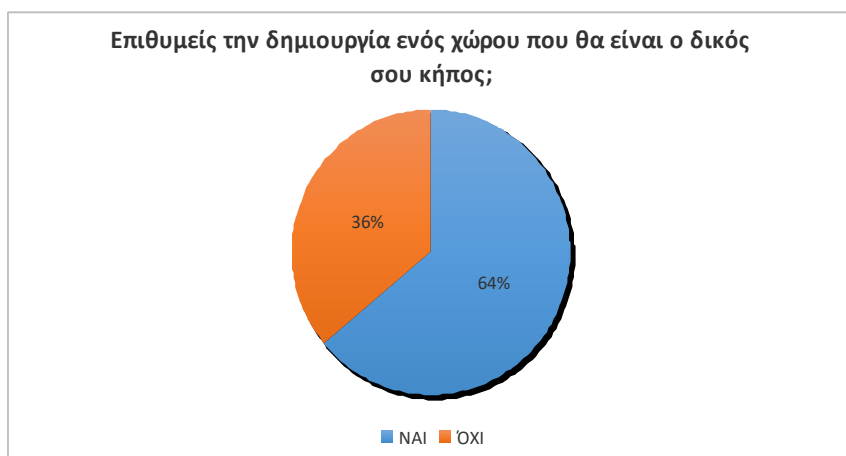
Στην επόμενη **ερώτηση 19** «Θα ήθελες να ασχοληθείς με την φύτευση και συντήρηση της σχολικής αυλής;» οι μαθητές απάντησαν ότι θα ήθελαν σε ποσοστό **77%** (213 μαθητές) και έδωσαν αρνητική απάντηση σε ποσοστό **22%** (63 μαθητές).



Εικόνα 34: Ποσοστό μαθητών που θα ήθελαν να ασχοληθούν με τη φύτευση και συντήρηση της αυλής.
Πηγή: Excel

Η σχολική αυλή αποτελεί ένα ‘εν δυνάμει’ εργαλείο ευαισθητοποίησης και καλλιέργειας περιβαλλοντικής στάσης στους μαθητές. Το πράσινο στις σχολικές αυλές συμβάλλει στη αναβάθμιση της αισθητικής του χώρου στη δημιουργία ευχάριστου περιβάλλοντος και στην άμεση επαφή των μαθητών με τα φυτά και το περιβάλλον.

Σε συνέχεια της ερώτησης 19 τέθηκε η επόμενη **ερώτηση 20** «*Επιθυμείς την δημιουργία ενός χώρου που θα είναι ο δικός σου κήπος και αν απάντησες ΝΑΙ τι είδους κήπο θα ήθελες;*» οι μαθητές απάντησαν ότι επιθυμούν για τη δημιουργία του δικού τους κήπου σε ποσοστό **64%** (180 μαθητές) ενώ έδωσαν αρνητική απάντηση σε ποσοστό **36%** (102 μαθητές).

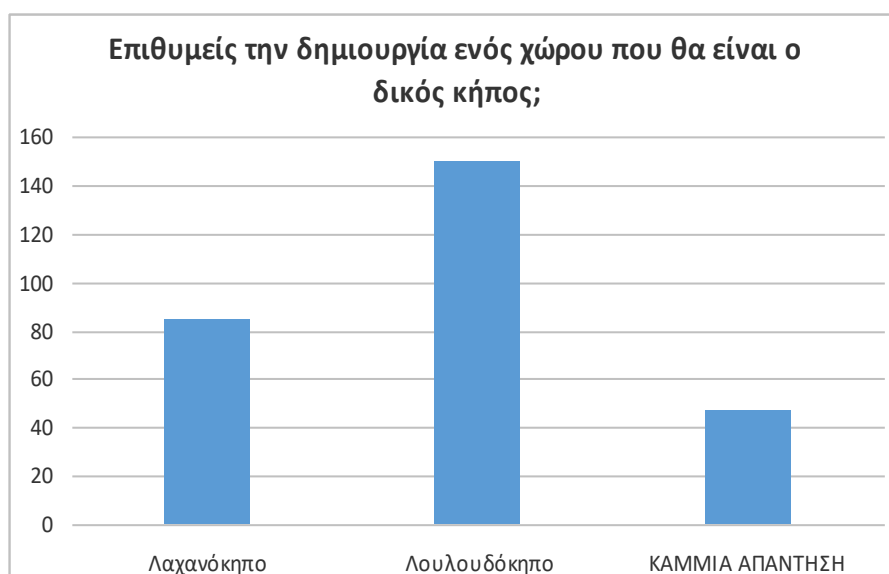


Εικόνα 35: Ποσοστό μαθητών που επιθυμούν δικό τους κήπο. Πηγή: Excel

Η Περιβαλλοντική εκπαίδευση έχει, μεταξύ άλλων, διαμέσου της υιοθέτησης διαφόρων δράσεων στη σχολική αυλή, ιδιαίτερα σε σχέση με τα φυτά, τη δυνατότητα να ενισχύσει τις γνώσεις και την εξοικείωση των μαθητών με το πράσινο και γενικότερα τη φύση και άρα, να συμβάλλει με αυτό τον τρόπο στην ευαισθητοποίησή τους ως προς το περιβάλλον.

Η πολυπλοκότητα των χώρων παιχνιδιού και αναψυχής, συσχετίζεται θετικά με ποιο δημιουργικές δραστηριότητες, και ως εκ τούτου οδηγεί σε πιο δυναμικές διαδικασίες σκέψης που υποστηρίζουν την γενική ανάπτυξη. (Cambell & Frost, 1985 Moore 1986).

Ακολουθεί διάγραμμα όπου γίνεται φανερό ότι οι μαθητές θα προτιμούσαν λουλουδόκηπο σε ποσοστό **53%** (150 μαθητές), σε ποσοστό **30%** (85 μαθητές) ενώ σε ποσοστό **17%** δεν συμπλήρωσαν καμιά επιλογή από τις δύο.



Διάγραμμα 10: Αριθμός μαθητών που επιθυμούν τον δικό τους κήπο. Πηγή: Excel

Στην επόμενη ερώτηση 21 «Πιστεύεις ότι η ποιότητα της σχολικής αυλής επηρεάζει τη συμπεριφορά των παιδιών στο σχολείο;» οι μαθητές σε ποσοστό **74%** (208 μαθητές) απάντησαν θετικά ενώ έδωσαν αρνητική απάντηση στην ερώτηση σε ποσοστό **26%** (74 μαθητές).



Διάγραμμα 11: Αριθμός μαθητών που πιστεύουν στη σχέση ποιότητα αυλής - συμπεριφορά. Πηγή: Excel

Η αύξηση της ποικιλομορφίας σε περιοχές παιχνιδιού και αναψυχής, τόσο από την άποψη του χώρου όσο και του εξοπλισμού, έχει επίσης επισημανθεί ότι επιδρά θετικά στη μείωση της επιθετικότητας και της αντικοινωνικής συμπεριφοράς (Weinstein & Pinciotti, 1988).

Αναφέρεται (Skelly and Zajicek, 1998) η επίδραση των μαθημάτων κηπουρικής στην καλύτερη κατανόηση των περιβαλλοντικών θεμάτων και την ευαισθητοποίηση των παιδιών σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος. Παράλληλα μπορεί διαμέσου των κατάλληλων δραστηριοτήτων να καλλιεργηθεί η συνεργασία μεταξύ των ατόμων της ομάδας, η αυτοεκτίμηση και η αντίληψη των μαθητών.

Στην επόμενη ερώτηση 22 «Πιστεύεις ότι μέλημα όλων μας είναι η ενθάρρυνση των προσπαθειών για τη διατήρησή της;» οι μαθητές σε ποσοστό **48%** απάντησαν θετικά, έδωσαν αρνητική απάντηση στην ερώτηση σε ποσοστό **42%** και την απάντηση «ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ» ποσοστό **9%**.

Γίνεται φανερό ότι ενώ οι μαθητές είναι περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένοι θα πρέπει να δοθεί έμφαση στην πληροφόρησή τους για τις ενέργειες που θα κάνουν από μέρους τους για τη διατήρηση της σχολικής αυλής τους.



Εικόνα 36: Ποσοστό μαθητών ότι η διατήρηση της σχολικής αυλής είναι μέλημα όλων. Πηγή: Excel

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση έχει σαν στόχο να συμβάλλει ουσιαστικά στη βελτίωση των σχέσεων πολιτών και περιβάλλοντος και κατά συνέπεια στην αναστροφή της υφιστάμενης μη αιεφόρου κατάστασης και την περιβαλλοντική αλλαγή (Wals 1993). Σε μια πρωτοποριακή μελέτη στη Μεγάλη Βρετανία η Titman (1994) διαπίστωσε ότι η ποιότητα της σχολικής αυλής καθώς οι όροι και οι φροντίδες που ανατίθενται στους μαθητές για τη συντήρηση και τη βελτίωση της επηρεάζει τη συμπεριφορά των μαθητών. Καλλιεργείται η συνεργασία μεταξύ των μαθητών, ενισχύεται η αυτοεκτίμηση τους και γίνεται προσπάθεια προστασίας του περιβάλλοντος και διαμόρφωσης νέων στάσεων και συμπεριφορών απέναντί του.

Τέλος στην **ερώτηση 23** «Πιστεύεις ότι το ερωτηματολόγιο ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις σου για την διαμόρφωση του προαύλιου χώρου;» οι μαθητές στην πλειοψηφία τους (ποσοστό **80%**) απάντησαν ότι το ερωτηματολόγιο ανταποκρίνεται πολύ στις απαιτήσεις τους.



Εικόνα 37: Ποσοστό μαθητών που πιστεύουν ότι το ερωτηματολόγιο ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις τους. Πηγή: Excel

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ:

ΤΕΛΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΑΥΛΕΙΟΥ ΧΩΡΟΥ 1^{ου} – 2^{ου} ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΦΙΛΙΠΠΙΑΔΑΣ

Η επιλογή και η διάταξη των φυτών στο συγκεκριμένο χώρο έγινε με γνώμονα τις προτιμήσεις των μαθητών μέσα από το ερωτηματολόγιο, ως προς:

- τον εμπλουτισμό του χώρου με φυτά που να προσφέρουν σκιά, χρώμα, άρωμα, την ανάγκη προστασίας του συγκεκριμένου χώρου εξ αιτίας της έκθεσής του α) σε θορύβους (καθώς περιβάλλεται από τρεις οδούς -δυτικά, νότια και βόρεια), β) σε ανέμους και γ) στην σκόνη
- τις απαιτήσεις για αντοχή των φυτών στις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα στα βόρεια ηπειρωτικά διαμερίσματα της χώρας
- τις ανάγκες της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης
- την αποφυγή φυτικών ειδών που εγκυμονούν κινδύνους για τους μαθητές (όπως αυτά που φέρουν άκανθες, δηλητηριώδεις καρπούς ή είναι αλλεργιογόνα).

Ιδιαίτερη σημασία δόθηκε ώστε να φυτά που θα επιλεγούν να ανθίζουν ως επί το πλείστον κατά την διάρκεια της σχολικής περιόδου, ώστε το αισθητικό αποτέλεσμα της ανθοφορίας να γίνεται αντιληπτό και να το απολαμβάνουν οι μαθητές που δραστηριοποιούνται στον χώρο του σχολείου σε όλη την σχολική χρονιά.

Για τις ανάγκες της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, καταβλήθηκε προσπάθεια για την επιλογή φυτών αντιπροσωπευτικών της ελληνικής χλωρίδας, με ανάρτηση σε αυτά σχετικής πινακίδας όπου αναγράφονται: α) το επιστημονικό τους όνομα (γένος είδος οικογένεια) και β) το κοινό τους όνομα. Έτσι οι μαθητές βιωματικά εξοικειώνονται με τα φυτά του τόπου τους και αποκτούν γνώσεις, τόσο κατά την διάρκεια των μαθημάτων της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, όσο και με την απλή παρατήρησή τους κατά την διάρκεια του διαλείμματος.

7.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ

Στην υφιστάμενη κατάσταση ο περιβάλλον χώρος του 1^{ου}-2^{ου} Γυμνασίου είναι ασφαλτοστρωμένος. Υπάρχουν δυο γήπεδα (βόλλεϊ και μπάσκετ) εκ των οποίων το γήπεδο του μπάσκετ είναι στρωμένο με άσφαλτο και θα παραμείνει ως έχει στο νοτιοανατολικό τμήμα της αυλής. Το γήπεδο του βόλλεϊ μεταφέρεται δίπλα από το γήπεδο του μπάσκετ και θα γίνει διαγράμμιση. Δημιουργείται γήπεδο ποδοσφαίρου για να αθλούνται οι μαθητές. Η

ποικιλία των αθλητικών δραστηριοτήτων που προσφέρει η πρόταση στους μαθητές προάγει την σωματική αγωγή και την καλύτερη ψυχαγωγία τους.

Περιμετρικά των γηπέδων και ειδικότερα στο βορειοανατολικό τμήμα φυτεύονται δέντρα, πιο συγκεκριμένα Φτελιάς, όπου θα κατευθύνονται ανατολικά συναντώντας τα είδη υπάρχοντα φυλλοβόλα.

Οι υπάρχοντες φυτεύσεις καθώς και οι προτεινόμενες είναι απαραίτητο να διατηρηθούν στην αρχική μορφή της είδη υπάρχουσας κατάστασης ως φυλλοβόλα διότι τους καλοκαιρινούς μήνες θα προσφέρουν σκίαση και τους χειμερινούς θα εισέρχεται στο εσωτερικό τους η απαραίτητη ηλιακή ακτινοβολία που θα παράγει θερμότητα στους καθιστικούς χώρους .

Στο νότιο μέρος ο δημιουργικός λαχανόκηπος όπου οι μαθητές μπορούν να φυτεύσουν, να σπείρουν και να καλλιεργήσουν τα δικά τους φυτά, 'δένει' αρμονικά με τον αισθητικά διαμορφωμένο χώρο καλλωπιστικών δέντρων, θάμνων και ανθών ενώ κατευθύνεται δυτικά προς την κύρια είσοδο όπου απέναντι της συναντάται ένας λαβύρινθος λεβαντίνας. Περιμετρικά του σχολικού κτηρίου προτείνονται φυτεύσεις με βιβούρνα και στα σημεία όπου υπάρχει τοίχος μεγάλου ύψους χωρίς παράθυρα θα φυτευτούν Δάφνες Απόλλωνος οι οποίοι θα διατηρηθούν σε θαμνώδη μορφή.

Στην περίφραξη του χώρου φυτεύονται αειθαλείς θάμνοι (πχ. φωτίνια) που θα δώσουν χρώμα με το φύλλωμα τους την άνοιξη, ενώ εναλλάσσονται με λιγούστρα για να υπάρχει ποικιλομορφία στην αισθητική.

Το δυτικό τμήμα καλύπτεται περιμετρικά με το τοιχίο και τις μπάρες ΑΜΕΑ όπου αναρριχάται η αμπέλοψη ενώ περιμετρικά του δρόμου θα υπάρχουν Δάφνες Απόλλωνος.

Βόρεια δημιουργείται χώρος στάθμευσης αυτοκινήτων, ποδηλάτων και περιμετρικά του κτηρίου ενώ φυτεύεται αναρριχώμενος κισσός για την κάλυψη του τοίχου σε παρτέρι μήκους 0,60 εκατοστών και μπροστά από τον κισσό θα φυτευτούν βιβούρνα .

Προτείνεται περιμετρική διαμόρφωση ασφαλτοστρωμένου οδοστρώματος μήκους 5 μέτρων με διαχωριστικό διάζωμα όπου θα ξεκινάει από τα νότια προς τα βορειοδυτικά. Στον χώρο που κατασκευάζονται τα γήπεδα και βρίσκεται το υπάρχον γήπεδο μπάσκετ προτείνεται η επίστρωση με τετραγωνισμένο μαλακό υλικό με διαστάσεις 2,50 x 2,50 μ. για την αποφυγή τραυματισμών.

Στον προαύλιο χώρο που βρίσκεται περιτριγυρισμένος από το κτήριο και γίνεται η προσευχή των μαθητών, προτείνεται η διαμόρφωση παρτεριών. Σε αυτά προτείνονται θάμνοι, ποώδη και αρωματικά φυτά, αντιπροσωπευτικών της ελληνικής χλωρίδας, τα οποία φυτεύονται και να διατηρούνται ανάλογα με το είδος τους σε συγκεκριμένη θέση.

Ειδικότερα θα φυτευτούν τέσσερις θάμνοι πιττόσπορου στις γωνιακές πλευρές του χώρου και συστάδες ανθοκομικών φυτών σε αμφιθεατρική διάταξη ύψους, όπως αντίριο (ψηλή ποικιλία), λειρί του κόκορα τα οποία θα υπερέχουν σε ύψος από τα κατώτερα διατηρημένα χρυσάνθεμα ποικίλων χρωμάτων και γεράνι μεγανθές ο συνδυασμός των οποίων θα προσφέρει χρώμα και άρωμα στους μαθητές ενώ θα αποτελούν χρήσιμο εκπαιδευτικό εργαλείο για τις ανάγκες της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.

Ακόμη περιμετρικά των χώρων αθλοπαιδιών και κάτω από τα φυλλοβόλα δένδρα προτείνεται η τοποθέτηση καθιστικών για την ανάπαυση των μαθητών.

Τέλος λαμβάνεται πρόνοια για την αυτόματη άρδευση των δένδρων, παρτεριών και λαχανόκηπου με σταγόνες, ενώ η άρδευση του γηπέδου ποδοσφαίρου 5X5 γίνεται με γρاناζωτούς εκτοξευτήρες pop-up.

7.2 ΦΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Τα φυτά που θα τοποθετηθούν είναι κυρίως δένδρα, θάμνοι, ποώδη και αναρριχόμενα φυτά. Αναλυτικότερα και σύμφωνα με τις ανάγκες των μαθητών, για σκίαση και οπτική χαλάρωση θα χρησιμοποιηθούν τα παρακάτω είδη:

- Θάμνοι:
Λιγούστρα *Ligoustrum*
Πιττόσπορο – Αγγελική *Pittosporum tobira*
Φωτίνιες *Photinia*
Βιβούρνο *Viburnum tinus*
Δάφνη Απόλλωνος *Laurus nobilis*
Φορσύνθια *Forsythia intermedia*
- Αναρριχόμενα: Αμπέλοψη *Parthenocissus quinquefolia* και Κισσός *Hedera*.
- Ποώδη: Σκυλάκι ή Αντίρρινο *Antirrhinum majus* υψηλή ποικιλία, Χρυσάνθεμο *Chrysanthemum*, χαμηλή ποικιλία Σελόσια ή λειρί του κόκορα *Celosia cristata* και Λεβαντίνη ή σαντολίνα *Santolina chamaecyparissus*, Πελαργόνιο μεγανθές Γεράνι *Pelargonium*
- Δένδρα: ο Πλάτανος Ανατολικός *Platanus orientalis* για το πλατύ φύλλωμα του

7.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

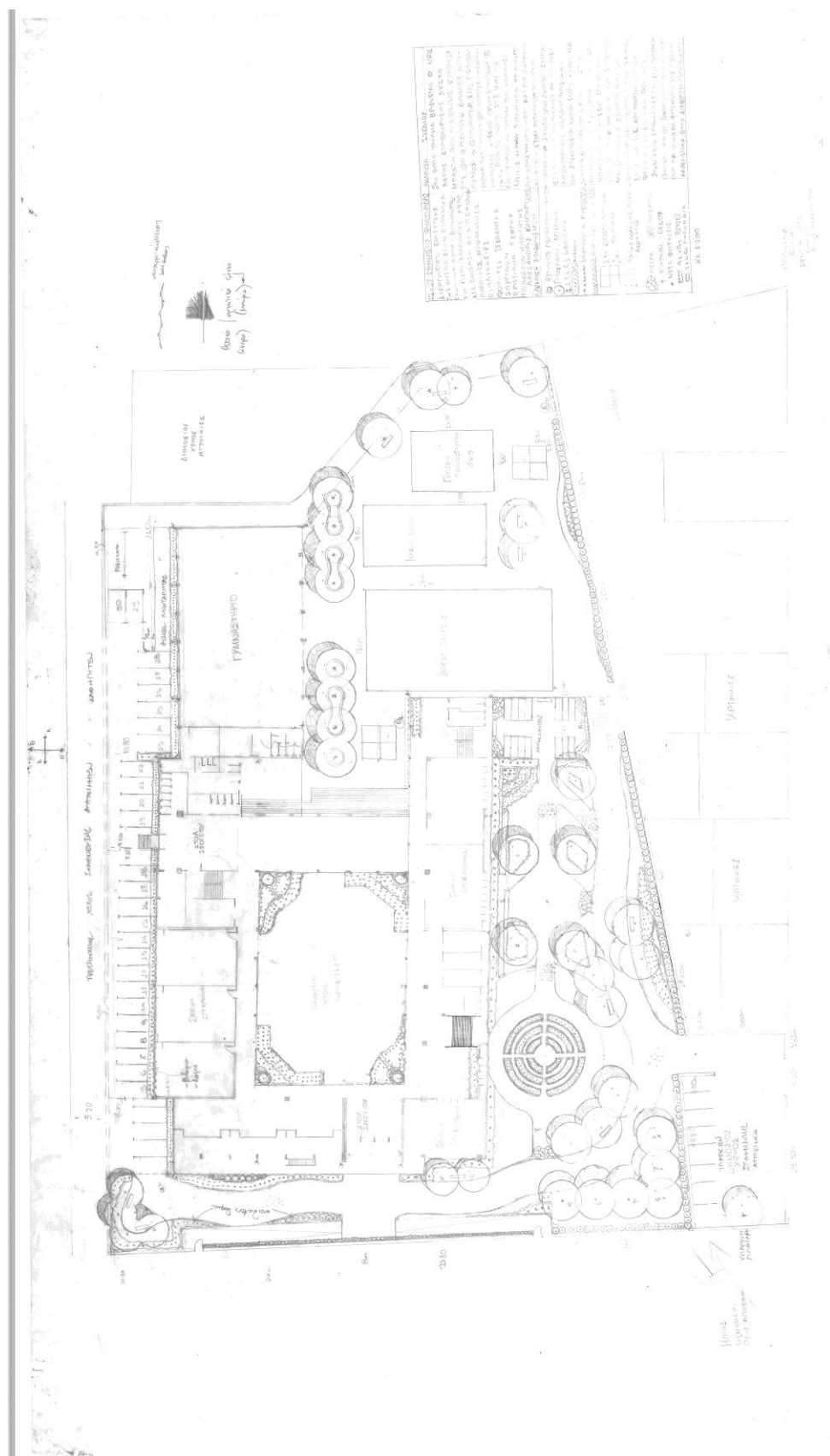
Κατασκευάζεται δρόμος έκτακτης ανάγκης για ασθενοφόρα και πυροσβεστικά οχήματα μήκους 5 μέτρων ο οποίος κατασκευάζεται από διάτρητους κυβόλιθους μέσα στους οποίους αναπτύσσεται χλοοτάπητας.

Ο χώρος αναψυχής στο νοτιοδυτικό τμήμα στρώνεται με πέτρα και ο ανοιχτός χώρος που περιτριγυρίζεται από το κτήριο παραμένει με τις υπάρχουσες πλάκες πεζοδρομίου. Στο νοτιοανατολικό τμήμα βρίσκονται τα γήπεδα, περιμετρικά των οποίων υπάρχει ταρτάν τετραγωνισμένο διαστάσεων 2,50 X 2,50 μέτρων.

Για τους χώρους άθλησης μπάσκετ και βόλεϊ προτείνεται η επιστροφή τους με ελαστική επιφάνεια στίβου (ταρτάν), ενώ στο γήπεδο ποδοσφαίρου 5X5 προτείνεται η τοποθέτηση χλοοτάπητα.

Διεργασίες ενίσχυσης της φύσης στην Ελληνική σχολική αυλή. Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου του 1^{ου} - 2^{ου} Γυμνασίου
& 1^{ου} Επαγγελματικού Λυκείου Φιλιππιάδας με έμφαση στις περιβαλλοντικές μαθησιακές διαδικασίες

7.4 ΚΑΤΟΨΗ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΠΡΟΤΑΣΗΣ 1^{ου} – 2^{ου} ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΦΙΛΙΠΠΙΑΔΑΣ



ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΟΟ : ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΤΕΥΣΕΩΝ & ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΚΑΡΠΟΦΟΡΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ 1^{ου} – 2^{ου} - ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

8.1. ΦΥΤΕΥΣΕΙΣ

8.1.1 ΛΙΓΟΥΣΤΡΑ *Ligoustrum*

Το λιγούστρο είναι ένας αειθαλής καλλωπιστικός θάμνος που διακρίνεται για τα πυκνά, φωτεινά, γυαλιστερά δερματώδη φύλλα του και χρησιμοποιείται σαν μπορντούρα θάμνου. Έχει σχετικά γρήγορη ανάπτυξη και μπορεί να φτάσει σε ύψος τα 4-5 μέτρα, είναι ανθεκτικό καλλωπιστικό φυτό και αναπτύσσεται σε όλους τους τύπους των εδαφών, ευδοκίμει σε ηλιόλουστες και ημισκιερές θέσεις, είναι πολύ ανθεκτικό στις πολύ χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα. Έχει μέτριες ανάγκες σε πότισμα αν και τους καλοκαιρινούς μήνες πρέπει να ποτίζεται οπωσδήποτε δυο φορές την εβδομάδα. Είναι ανθεκτικό σε ασθένειες και έχει μικρές απαιτήσεις σε λίπανση.

8.1.2. ΠΙΤΤΟΣΠΟΡΟ – Αγγελική *Pittosporum tobira*

Το *Pittosporum tobira* (Ιαπωνικό Πιττόσπορο - Αγγελική) είναι ένας όμορφος πλατύφυλλος θάμνος (ή μικρό δέντρο) μπορεί να φτάσει τα 4.6 μέτρα ύψος και περίπου το ίδιο σε πλάτος. Βγάζει ανοιχτόχρωμα φύλλα και αναπτύσσεται καλύτερα στη σκιά, στην παρούσα πρόταση χρησιμοποιείται σε ηλιόλουστο μέρος κάτι που δεν θα το επηρεάσει παρά μόνο στον περιορισμό του ύψους του, τα λουλούδια του είναι μικρά, λευκά και πολύ αρωματικά. Οι ανθοκόμοι χρησιμοποιούν κοτσάνια και φύλλα του φυτού για να "γεμίζουν" κενά στις συνθέσεις με λουλούδια.

Τα φύλλα εμφανίζονται σπειροειδώς ή κυκλικά και είναι απλά, με μία κυματιστή άκρη. Τα λουλούδια φυτρώνουν μεμονωμένα ή σε συστάδες. Κάθε λουλούδι έχει πέντε σέπαλα και πέντε πέταλα και συχνά έχουν γλυκό άρωμα. Ο καρπός του είναι μια ξυλώδης κάψουλα, που σκάει καθώς ωριμάζει για να απελευθερώσει τους πολυάριθμους σπόρους. Οι σπόροι είναι καλυμμένοι με μία κολλώδη, ρητινώδη ουσία. Το γένος ονομάστηκε Πιττόσπορο (*Pittosporum*) από αυτούς τους κολλώδεις σπόρους, από την ελληνική λέξη πιττόσπορο που σημαίνει πισσόσπορο (πίσσα-σπόρος).

8.1.3. ΦΩΤΙΝΙΑ *Photinia*

Η φωτίνια είναι αειθαλής θάμνος, γρήγορης ανάπτυξης, ύψους 3-4 μέτρων, που ξεχωρίζει για το ιδιαίτερο, λαμπερό και φωτεινό κόκκινο φύλλωμά της για το οποίο και χρησιμοποιείται στην πρότασή μας. Τα φύλλα της είναι μακρόστενα, λεία και δερματώδη, έχουν κόκκινο χρώμα την άνοιξη, παίρνουν ένα μωβ χρώμα το καλοκαίρι και πρασινίζουν το χειμώνα. Δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις ως προς το έδαφος και είναι φυτό ανθεκτικό σε μέτριας σύστασης εδάφη.

Στο σχέδιο επιλέγεται σε ηλιαζόμενες και ημισκιερές θέσεις για να αναπτυχθεί καλύτερα και να δέσει αισθητικά με τον χώρο. Είναι ανθεκτική στις χαμηλές θερμοκρασίες και στους ανέμους, χρειάζεται πότισμα δυο φορές τη βδομάδα την εποχή της άνοιξης και του φθινοπώρου και τους ζεστούς καλοκαιρινούς μήνες χρειάζεται πότισμα τρεις φορές τη βδομάδα, ενώ τον χειμώνα ελαττώνουμε αρκετά η συχνότητα του ποτίσματος.

Στην λίπανση του φυτού εφαρμόζεται ένα πλήρες λίπασμα στις αρχές και στα τέλη της άνοιξης και συμπληρωματικά στις αρχές του φθινοπώρου. Η συμπληρωματική προσθήκη οργανικής ουσίας με την ενσωμάτωση κοπριάς και κομπόστ είναι πολύ ωφέλιμη. Κλαδεύεται στις αρχές της άνοιξης, αφού περάσουν οι παγωνιές του χειμώνα και με ελαφρό συμπληρωματικό κλάδεμα στις αρχές του φθινοπώρου, αφαιρώντας ξερά και ασθενή κλαδιά.

8.1.4. ΑΜΠΕΛΟΨΗ *Parthenocissus quinquefolia*

Η αμπέλοψη ή παρθενόκισσος (*Parthenocissus quinquefolia*) είναι φυλλοβόλο αναρριχώμενο φυτό που αναπτύσσεται πάνω σε τοίχους, φράκτες, πέργκολες και στέγαστρα. Τα φύλλα του είναι πράσινα, πεντάλοβα και παίρνουν ένα έντονο κόκκινο χρώμα το φθινόπωρο τους καλοκαιρινούς μήνες εμφανίζει μικρά κιτρινόλευκα λουλούδια. Δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις ως προς το έδαφος, έχει πολύ γρήγορη ανάπτυξη και ξεπερνά πολύ γρήγορα τα δέκα μέτρα ύψος, προτιμά ηλιόλουστες θέσεις αν και ευδοκimeί και σε ημισκιερές θέσεις.

Είναι εξαιρετικά ανθεκτική στο ψύχος, ακόμα και σε πολλούς βαθμούς κάτω από το μηδέν, πολλαπλασιάζεται με σπόρους και μοσχεύματα. Έχει μέτριες απαιτήσεις σε πότισμα. Θα χρειαστεί τακτικά ποτίσματα την ζεστή περίοδο του καλοκαιριού, ενώ για λίπανση, μόνο την περίοδο της άνοιξης θα απαιτηθεί προσθήκη πλήρους λιπάσματος. Είναι αναγκαίο να κλαδευτεί για να μπορέσουμε να την κατευθύνουμε προς τα εκεί που θέλουμε. Δεν

χρειάζεται απαραίτητα υποστήλωση καθώς διαθέτει μικρούς βλαστούς, έλικες, που λειτουργούν σαν βεντούζες και προσκολλάται πάνω στους τοίχους.

8.1.5. ΚΙΣΣΟΣ *Hedera*

Είναι αειθαλής θάμνος, μακρόβιος, αναρριχώμενος ή έρπων και σπάνια δενδρύλλιο. Τα φύλλα του είναι τοποθετημένα εναλλάξ, με μακρύ μίσχο, ωοειδή, τριγωνικά, ρομβοειδή και καρδιόσχημα. Δημιουργεί μικρές εναέριες ρίζες (τις λεγόμενες απτικές ρίζες), που συντελούν στη συγκράτηση του φυτού κατά την αναρρίχηση σε διάφορα υποστηρίγματα.

Τα άνθη του είναι διγενή με 5 σέπαλα, 5 πέταλα, 5 στήμονες και πεντάχωρη ωοθήκη. Είναι διαταγμένα σε σφαιρικά σκιάδια, που μπορεί να είναι απλά ή να ενώνονται σε σύνθετες ταξιανθίες. Τα άνθη του δίνουν γύρη μέτριας αξίας και μέλι λευκό αρωματικό^[2] που κρυσταλλώνει γρήγορα. Ο καρπός είναι ράγα, συνήθως μελανού χρώματος, με 2-5 σπέρματα. Δεν έχει απατήσεις, είναι ανθεκτικός στην ξηρασία και στο κρύο, κλαδεύεται για περιορισμό της ανάπτυξης του που είναι πολύ γρήγορη και στην πρότασή μας χρησιμοποιείται για την κάλυψη του τοίχου στο βορεινό τμήμα.

8.1.6. ΒΙΒΟΥΡΝΟ *Viburnum tinus*[27]

Μια σημαντική κατηγορία καλλωπιστικών θάμνων, που χρησιμοποιούνται ευρύτατα στη κηποτεχνία και παρκοτεχνία για δημιουργία φυτικών φραχτών και πλαισίων.

Είναι κυρίως αειθαλή είδη με πιο γνωστό το *Viburnum tinus* αλλά και φυλλοβόλα όπως το χιονανθές βιβούρνο *Viburnum opulus*, με εντυπωσιακά άνθη. Η καταγωγή των φυτών είναι από τις βόρειες εύκρατες περιοχές. Τα βιβούρνα που φυτεύονται στην χώρα μας φτάνουν σε ύψος τα 2-3 m. Η κόμη του σχηματίζει κυλινδρική και πυκνή βλάστηση.

Τα φύλλα είναι απλά, τοποθετημένα πάνω στο βλαστό απέναντι το ένα στο άλλο. Είναι μεγάλα σε μέγεθος και αρκετά παχιά, με έντονο βαθύ πράσινο χρώμα. Το *Viburnum tinus lucidum* είναι ιδιαίτερα δημοφιλές λόγω των γυαλιστερών φύλλων του. Τα άνθη στα βιβούρνα αναπτύσσονται πολλά μαζί σε ταξιανθία σκιάδιου και είναι μικρά, λευκού χρώματος και ελαφρώς αρωματικά. Για τα αειθαλή βιβούρνα η άνθιση ξεκινάει από τον Δεκέμβριο ή Ιανουάριο και διαρκεί μέχρι και τα μέσα της άνοιξης (Απρίλιος). Το φυλλοβόλο βιβούρνο (*Viburnum opulus*) δημιουργεί υπέροχες στρογγυλές ανθοταξίες που μοιάζουν με μπάλα χιονιού για αυτό ονομάζεται βιβούρνο χιονανθές. Η άνθιση στα φυλλοβόλα βιβούρνα διαρκεί από τον Απρίλιο – Μάιο, για 20-30 μέρες.

Χρειάζεται κανονικά ποτίσματα το φθινόπωρο και την άνοιξη ενώ το καλοκαίρι τόσο οι δόσεις όσο και η ποσότητα του νερού αυξάνει για να αντεπεξέλθει το φυτό στις υψηλές θερμοκρασίες και την ξηρασία. Επιπλέον, είναι ιδιαίτερα ανθεκτικός θάμνος στις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα και αντέχει μέχρι και -15°C. Αναπτύσσεται καλά σε ηλιαζόμενες θέσεις, αλλά προτιμότερο είναι να φυτεύεται σε ημισκιερά σημεία του κήπου.

Τα βιβούρνα είναι ανθεκτικά φυτά στην ατμοσφαιρική ρύπανση και τοποθετούνται χωρίς προβλήματα σε αστικούς κήπου, πάρκα ή διαχωριστικές νησίδες δρόμων.

8.1.7. ΔΑΦΝΗ ΑΠΟΛΛΩΝΟΣ – *Laurus nobilis*[28]

Η δάφνη του Απόλλωνα είναι αειθαλής θάμνος με ιδιαίτερη καλλωπιστική αξία, που είναι αγαπητό φυτό ήδη από τους αρχαίους χρόνους. Η καταγωγή της είναι από τις περιοχές της Μεσογείου. Γενικά, έχει μεγάλη και πλούσια ανάπτυξη για τον λόγο αυτό μπορεί να αναπτυχθεί και ως δένδρο, με το ανάλογο κλάδεμα. Ανήκει στην οικογένεια Lauraceae, η οποία περιλαμβάνει περισσότερα από 2500 είδη των τροπικών και υποτροπικών περιοχών. Στο γένος *Laurus* ταξινομούνται μόνο τρία είδη δαφνών, το *L. azorica*, *L. novocanariensis* και το *L. nobilis*. Η Δάφνη του Απόλλωνα ονομάζεται και Βάγια καθώς τα άνθη εμφανίζονται στο φυτό την περίοδο των Βαΐων.

Η δάφνη μπορεί να φτάσει σε ύψος τα 10-15 m, συνήθως όμως όταν φυτεύεται στον κήπο δεν ξεπερνά τα 5 m. Έχει ορθόκλαδη ανάπτυξη Είναι φυτό που αναπτύσσεται με γρήγορο ρυθμό, ενώ έχει ζωνρή και σχετικά πυκνή βλάστηση. Τα φύλλα της είναι λογχοειδή, οξύληκτα, σκούρου πράσινου χρώματος. Επιπλέον, είναι εύοσμα και χρησιμοποιούνται ευρέως στην μαγειρική και ζαχαροπλαστική. Ανθίζει της άνοιξη κατά τον Απρίλιο – Μάιο.

Η δάφνη του Απόλλωνα αναπτύσσεται επαρκώς σχεδόν σε όλους τους τύπους εδαφών. Είναι πολύ ανθεκτικό φυτό, τόσο στις υψηλές όσο και στις χαμηλές θερμοκρασίες (αντέχει μέχρι και -10°C), χωρίς να θέλει ιδιαίτερες καλλιεργητικές φροντίδες, ενώ φυτεύεται σε όλες τις περιοχές της χώρας μας. Προτιμότερο είναι να επιλέγονται οι ηλιαζόμενες θέσεις, ή τουλάχιστον οι ημισκιερές. Μόνο τους καλοκαιρινούς μήνες χρειάζεται λίγο πιο τακτικά ποτίσματα.

Το φυτό κλαδεύεται στην αρχή της άνοιξης, με σκοπό την αφαίρεση ξεραμένων κλαδιών και τον περιορισμό του μεγέθους. Με το κατάλληλο κλάδεμα μπορεί να διαμορφωθεί και ως δένδρο, με την προϋπόθεση ότι από την νεαρή ηλικία του φυτού, έχει επιλεγθεί το κλαδί που θα παίζει τον ρόλο του κορμού. Σε γενικές γραμμές δεν αντιμετωπίζει συχνά προβλήματα από ασθένειες και έντομα του κήπου.

Η δάφνη του Απόλλωνα προσβάλλεται συχνά από κοκκοειδή, τα οποία είναι έντομα που παραμένουν ακίνητα και κολλημένα πάνω στα κλαδιά, ενώ παράλληλα μυζούν φυτικούς χυμούς, αποδυναμώνοντας το φυτό. Τις περισσότερες φορές τα έντομα αυτά δεν προκαλούν προβλήματα στο φυτό. Όμως, σε έντονη προσβολή το φυτό εξασθενεί και φαίνεται πολύ βρώμικο εξαιτίας των πολλών εντόμων. Επιπλέον, προσβολές από αφίδες ή άλλα μυζητικά έντομα δεν προκαλούν αρνητικές επιπτώσεις στο φυτό και ελέγχονται από τα ωφέλιμα έντομα του κήπου.

8.1.8. ΦΟΡΣΥΝΘΙΑ- *Forsythia intermedia*[25]

Η φορσύθια είναι ένας φυλλοβόλος θάμνος μέγιστου ύψους 2.50m και μέγιστης διαμέτρου 2.5m, με πράσινα φύλλα και κίτρινα άνθη, στα τέλη του χειμώνα και στις αρχές της άνοιξης, πριν από την έκπτυξη των φύλλων.

Η φορσύθια αναπτύσσεται σε όλα τα εδάφη, χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα. Δεν χρειάζεται ιδιαίτερες καλλιεργητικές περιποιήσεις, αλλά απαιτεί τακτικά ποτίσματα. Αναπτύσσεται καλύτερα σε ηλιόλουστες θέσεις.

Είναι ανθεκτική στις χαμηλές θερμοκρασίες αφού αντέχει έως και τους -30oC και είναι ευαίσθητη στην ξηρασία. Γενικά, προτιμά το δροσερό περιβάλλον.

Είναι φυτό αρκετά ανθεκτικό και μπορεί να φυτευτεί σε ρυπασμένες και παραθαλάσσιες περιοχές.

Φυτεύεται σε ομάδες, συνθέσεις και ελεύθερους φράχτες.

Τα άνθη της φορσύθιας κίτρινου χρώματος μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ως δρεπτά. Η εποχή της ανθοφορίας είναι από το Φεβρουάριο – Μάρτιο.

Συνιστάται να κλαδεύεται μετά την ανθοφορία.

8.1.9. ΠΕΛΑΓΓΟΝΙΟ ΜΕΓΑΝΘΕΣ – ΓΕΡΑΝΙ *Pelagronium sp.*[26]

Καλλωπιστικό φυτό της οικογένειας των γερανιδών (δικοτυλήδονα). Έχει βλαστό ποώδη, ελαφρά αποξυλωμένο στη βάση. Τα φύλλα του είναι οδοντωτά, μακρόμίσχα, τα άνθη επιφυή, λευκορόδινα, διατεταγμένα κατά επάκριους κορύμβους. Ο σύνθετος καρπός αποτελείται από πέντε μονόσπερμα καρπίδια. Με διασταυρώσεις δημιουργήθηκαν πολλές ποικιλίες που διακρίνονται κυρίως από το χρώμα των ανθέων.

Φυτεύεται κυρίως στις ζαρντινιέρες και στις γλάστρες για να διακοσμήσει εξώστες, παράθυρα, βεράντες, αυλές. Πολλαπλασιάζεται με μοσχεύματα τον Σεπτέμβριο. Και δεν αντέχει στο πολύ δυνατό κρύο.

8.2. ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ [24][29][30]

8.2.1 ΕΛΙΑ *Olea europea*

Η ελιά αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι του μεσογειακού τοπίου και από την αρχαιότητα καλλιεργείται για τον καρπό της, από τον οποίο παράγεται το πολύτιμο ελαιόλαδο. Χρησιμοποιείται και στην κηποτεχνία για καλλωπιστικούς σκοπούς λόγω του γυαλιστερού συμπαγούς φυλλώματος της και ως καλλωπιστικό φυτό φυτεύεται σε γλάστρα στο μπαλκόνι, αλλά και σε εσωτερικούς χώρους, καθώς αποτελεί σύμβολο καρποφορίας, επιτυχίας και μακροβιότητας. Η κόμη της ελιάς συνήθως διαμορφώνεται από τους κηποτέχνες σε χαρακτηριστικό σχήμα μπάλας, όμως αρκετές φορές διατηρείται σε πιο ελεύθερο σχήμα.

Η ελιά χρειάζεται αραιή λίπανση, από την άνοιξη ως το φθινόπωρο, κάθε δύο μήνες, με μικτό βιολογικό λίπασμα, ώστε να διατηρεί το έντονο πράσινο χρώμα στα φύλλα της. Απαιτεί συχνό πότισμα, τρεις φορές τη βδομάδα τους καλοκαιρινούς μήνες, μια φορά τη εβδομάδα το χειμώνα και οπωσδήποτε και δυο φορές τη βδομάδα άνοιξη και φθινόπωρο.

Η ελιά παρουσιάζει τις ακόλουθες ασθένειες:

- Κυκλοκόνιο (*Spilocaea oleagina*).
- Βούλα
- Γλοιοσπόριο
- Ανδρομυκώσεις
- Βερτσιλλίωση
- Φόμα ελιάς
- Ίσκα
- Καπνιά.
- Καρκίνωση ή φυματίωση της ελιάς
- Ωίδιο

Οι ασθένειες καταπολεμούνται με: α) Σωστό κλάδεμα για καλό αερισμό των δέντρων β) Αποφυγή υπερβολικής αζωτούχου λίπανσης γ) Καταπολέμηση των φυτοφάγων εντόμων (λεκάνιο κ.α.). δ) Καταπολέμηση των μυκήτων με mancozeb + βορδιγάλαιο πολτό ή maneb. Σε περιοχές με ήπιο χειμώνα το κλάδεμα μπορεί να γίνει κατά την διάρκεια ή μετά την συγκομιδή του καρπού (Δεκέμβριος-Ιανουάριος) ενώ σε ψυχρότερα κλίματα συνίσταται να

πραγματοποιείται τέλη Φεβρουαρίου με αρχές Μαρτίου. Μετά το κλάδεμα πρέπει να απομακρύνονται και να καίγονται οι κλαδεμένοι βλαστοί.

Ενδεικτικά αναλύονται τα εξής:

Η αντιμετώπιση του κυκλοκόνιου στην ελιά βασίζεται σε προληπτικούς ψεκασμούς των δέντρων, με τα χαλκούχα να δίνουν καλύτερα αποτελέσματα. Συνήθως διενεργούνται 2 ψεκασμοί με βορδιγάλιο πολτό 1% στις αρχές του φθινοπώρου και της άνοιξης, ενώ σε περιοχές με πιο ευνοϊκές συνθήκες για τις μολύνσεις μπορεί να πραγματοποιηθούν 3 και 4 ψεκασμοί το χρόνο (ένας ή δύο την άνοιξη και δύο το φθινόπωρο).

Ο καρκίνος ή φυματίωση της ελιάς καταπολεμείται είτε με καλλιεργητικά μέτρα:

- 1) Αφαίρεση και κάψιμο το καλοκαίρι των ελαφρώς προσβλημένων κλαδιών
- 2) Αφαίρεση μεγάλων όγκων από τους βραχίονες και το κορμό και επάλειψη των πληγών με βορδιγάλιο πολτό
- 3) Απολύμανση εργαλείων
- 4) Αποφυγή κλάδεματος και ραβδίσματος σε βροχερό καιρό
- 5) Φύτευση υγιών δενδρυλλίων σε νέους ελαιώνες.

Είτε με χημικά μέτρα με ένα ψεκασμό με βορδιγάλιο πολτό 1% ή με άλλα χαλκούχα σκευάσματα αμέσως μετά από παγετό ή χαλάζι. Σε περιοχές με ευνοϊκές συνθήκες, ένας ή δυο ψεκασμοί με χαλκούχα από τον Ιούνιο μέχρι και αρχές Σεπτεμβρίου

Είτε με Βιολογική αντιμετώπιση: από το βακτήριο *Pseudomonas syringae* pv. *Ciccoronei* παράγεται μια βακτηριοσίνη που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αποτελεσματική αντιμετώπιση του παθογόνου και την παρεμπόδιση των μολύνσεων.

Το ωίδιο καταπολεμείται με ψεκασμούς που αρχίζουν από τα μέσα του καλοκαιριού και χρησιμοποιούνται διάφορα ωιδιοκτόνα όπως: Fenarimol, Penconazole, triadimenol και άλλα.

Η αντιμετώπιση της Βερτσιλλίωσης βασίζεται στην έγκαιρη διάγνωση και πρόληψη με τον συνδυασμό καλλιεργητικών πρακτικών που αποσκοπούν στην αποφυγή εισαγωγής και περιορισμό της ποσότητας και διασποράς του μολύσματος στον αγρό με ειδικούς παράγοντες.

- Απομάκρυνση, καταστροφή προσβεβλημένων κλαδίσκων. Συνιστάται να γίνεται νωρίς πριν πέσουν τα φύλλα στο έδαφος
- Αποφυγή δημιουργίας πληγών στις ρίζες κατά την καλλιέργεια του εδάφους
- Καταστροφή των ζιζανίων
- Αποφυγή συγκαλλιέργειας με ευπαθή φυτά
- Χρήση ανθεκτικών ποικιλιών

- Αποφυγή της εφαρμογής άρδευσης με κατάκλιση για να μη μεταφέρεται με το νερό ο μύκητας
- Χρησιμοποίηση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού
- Εφαρμογή ηλιοαπολύμανσης (κάλυψης του εδάφους με διαφανή φύλλα πολυαιθυλανίου κατά τους θερινούς μήνες)
- Εκρίζωση των αποξηραμένων δέντρων και απολύμανση του εδάφους
- Αποφυγή μεταφοράς μολυσμένου χώματος μέσα στον αγρό ή από μολυσμένα σε υγιή δέντρα

Η ορθολογική λίπανση συντελεί στην καλύτερη φυσιολογική κατάσταση των ελαιοδένδρων, η υπερβολή όμως της αζωτούχου λιπάνσεως μπορεί να διευκολύνει τις προσβολές των ριζών από το μύκητα.

8.2.2 ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ Citrus [30][31]

Η σημασία των εσπεριδοειδών στη γεωργία και στην παγκόσμια οικονομία συνάγεται από την ευρεία τους εξάπλωση και τη μεγάλη παραγωγή. Τα εσπεριδοειδή καλλιεργούνται σε χώρες, που έχουν τροπικό και υποτροπικό κλίμα, κατάλληλο έδαφος, επαρκή υγρασία και είναι απαλλαγμένες από παγετούς. Οι περισσότερες ποικιλίες των διαφόρων ειδών των εσπεριδοειδών, που καλλιεργούνται σήμερα σε όλη την υφήλιο προήλθαν κυρίως από επιλογή και μεταλλαγές.

Οι κυριότεροι Εχθροί – ασθένειες των εσπεριδοειδών είναι τα ακόλουθα:

- Μύγα Μεσογείου
- Κόκκινη ψώρα και μαύρη ψώρα
- Ψευδόκοκκος
- Φυλλοκνίστης
- Διαλευρώδης
- Εριώδης αλευρώδης
- Τετράνυχος
- Καπνιά

Η Μύγα Μεσογείου καταπολεμείται με ψεκασμούς. Στις πρώιμες ποικιλίες πορτοκαλιάς και μανταρινιάς οι καρποί προσβάλλονται με την έναρξη της ωρίμανσης. Οι προσβεβλημένοι καρποί ωριμάζουν πρόωρα, κιτρινίζουν και πέφτουν. Υπενθυμίζεται ότι η μύγα καταπολεμάται πριν προλάβει να ωοτοκήσει μέσα στους καρπούς.

Για την προστασία των καρπών των πρώιμων ποικιλιών συστήνεται έναρξη δολωματικών ψεκασμών 15 ημέρες πριν την αλλαγή (ξεθώριασμα) του πράσινου χρώματος των καρπών. Το δόλωμα ψεκάζεται στο εσωτερικό των δέντρων σε κλαδιά χωρίς καρπούς, στον κορμό, περιμετρικά σε θάμνους και φράκτες. Όσο οι καιρικές συνθήκες παραμείνουν ευνοϊκές οι δολωματικοί ψεκασμοί πρέπει να επαναλαμβάνονται κάθε 7-10 ημέρες. Οι ψεκασμοί κάλυψης πρέπει να αποφεύγονται για να προστατεύονται τα ωφέλιμα παρασιτοειδή.

Η κόκκινη και μαύρη ψώρα καταπολεμάται επίσης με ψεκασμούς. Παρατηρείται αύξηση των ευαίσθητων σταδίων, ερπουσών και νεαρών προνυμφών και στα δύο είδη κοκκοειδών. Είναι κατάλληλη περίοδος για την καταπολέμηση της φθινοπωρινής γενιάς σε δέντρα που εμφανίζουν σοβαρές προσβολές στη βλάστηση και στους καρπούς.

Συνιστάται ψεκασμός στο διάστημα από 22 έως 25 Σεπτεμβρίου. Να προτιμηθούν οι θερινοί πολτοί για λόγους προστασίας των ωφέλιμων εντόμων. Όταν χρησιμοποιούνται θερινοί πολτοί πρέπει τα δέντρα να είναι καλά ποτισμένα και να βρίσκονται σε καλή θρεπτική κατάσταση.

Ο Ψευδόκοκκος προσβάλλει τους βλαστούς, τα φύλλα και κυρίως τους καρπούς των εσπεριδοειδών υποβαθμίζοντας την εμπορική τους αξία με τα λευκά κηρώδη νημάτια και τα μελιτώματα (κόλλα) που εκκρίνει, δευτερευόντως με την ανάπτυξη μυκήτων της καπνιάς πάνω σε αυτά. Ιδιαίτερα στα ομφαλοφόρα πορτοκάλια εγκαθίσταται και στην κοιλότητα του ομφαλού. Στα δενδροκομεία που οι προσβολές των καρπών ξεπερνούν το 15% (κάτω από τον κάλυκα, στον ομφαλό, στα σημεία επαφής με άλλους καρπούς ή με κλάδους) να γίνει άμεσα επέμβαση ή εάν συνυπάρχει με τις ψώρες να γίνει συνδυασμένη καταπολέμηση.

Ο Διαλευρώδης παρουσιάζεται συνήθως σε δέντρα που έχουν πυκνό φύλλωμα και βρίσκονται σε υγρές περιοχές. Παρουσιάζονται πυκνοί και επιζήμιοι πληθυσμοί. Η αφαίρεση των λαίμαργων βλαστών και ο περιορισμός των όψιμων λιπάνσεων και αρδεύσεων αποτρέπουν την ανάπτυξη του Διαλευρώδη. Στα προσβεβλημένα δέντρα συστήνεται ψεκασμός με θερινό πολτό.

Ο Εριώδης Αλευρώδης αντιμετωπίζεται με καλλιεργητικές τεχνικές όπως και ο Διαλευρώδης. Παρατηρούνται αυξημένες προσβολές σε δέντρα με τρυφερή βλάστηση. Πρέπει να αποφεύγονται οι χημικές επεμβάσεις για να μην διαταράσσεται η δράση του ωφέλιμου παρασιτοειδούς υμενοπτέρου *Cales noacki*, που εγκαθίσταται και ελέγχει τον πληθυσμό του Εριώδη. Όπου η προσβολή είναι έντονη να προτιμηθεί ο θερινός πολτός.

Ο Τράνυχος προσβάλλει κυρίως τα φύλλα και λιγότερο τους καρπούς όλων των εσπεριδοειδών, με μεγαλύτερη προτίμηση στις λεμονιές. Στα φύλλα προκαλεί πολυάριθμες σταχτόχρωες κηλίδες που καλύπτουν ολόκληρη τη φυλλική επιφάνεια προσδίδοντας στο

προσβεβλημένο δέντρο μια χλωρωτική όψη ενώ οι προσβεβλημένοι καρποί αποκτούν όψη υπόφαιη. Τα φύλλα καθίστανται ασθενικά και με ένα ελαφρύ άνεμοπέφτουν απογυμνώνοντας τελείως τα κλαδιά. Η προσβολή δε γίνεται εύκολα αντιληπτή, παρά μόνο όταν έχει ήδη προκληθεί αρκετή ζημιά. Διαδίδεται κυρίως με τον άνεμο και με τη μεταφορά προσβεβλημένων φύλλων και καρπών.

Συστήνεται προσεκτική εξέταση των δέντρων. Οι παραγωγοί που παρατηρούν συμπτώματα παρόμοια με τα παραπάνω ή οποιαδήποτε ασυνήθιστη εμφάνιση συμπτωμάτων μπορούν να επικοινωνούν με το Περιφερειακό Κέντρο Προστασίας Φυτών και Ποιοτικού Ελέγχου.

Η Καπνιά είναι μύκητας που αναπτύσσεται πάνω στα φύλλα και στους καρπούς από τις άφθονες μελιτώδεις εκκρίσεις των εντόμων (Ψώρες, Ψευδόκοκκος, Εριώδης αλευρώδης, Διαλευρώδης). Η αντιμετώπιση της συνδέεται άμεσα με την καταπολέμηση των εντόμων. Επεμβάσεις με μυκητοκτόνα χαλκούχα σκευάσματα περιορίζουν την ανάπτυξη της καπνιάς και των σήψεων των καρπών που προκαλούνται από τη φυτόφθορα.

8.2.3 ΔΑΜΑΣΚΗΝΙΑ *Prunus domestica* [32]

Πρόκειται για δέντρο που καλλιεργείται για τα φρούτα του, τα οποία τρώγονται νωπά ή ξερά και χρησιμοποιούνται για την παρασκευή μαρμελάδων. Οι διάφορες ποικιλίες της δαμασκηνιάς προέρχονται, κυρίως, από δύο είδη: το Προύνος ο ήμερος – *Prunus domestica* - (ευρωπαϊκές δαμασκηνιές) και Προύνος ο ιτεόμορφος – *Prunus salicina* - (ιαπωνικές δαμασκηνιές). Οι δαμασκηνιές είναι φυλλοβόλα δέντρα, ύψους 8-10 μ., με πλατιά «κόμη» και μάλλον επιφανειακό ριζικό σύστημα. Τα δέντρα αυτά δεν ζουν πολλά χρόνια (περίπου 30). Τα φύλλα τους βγαίνουν λίγο μετά από τα λουλούδια. Ο κορμός τους είναι σκεπασμένος μ' ένα μαύρο φλοιό, που παρουσιάζει ρωγμές.

Η δαμασκηνιά προτιμά τα δροσερά αλλά καλά αποστραγγιζόμενα εδάφη. Επειδή έχει μάλλον επιφανειακό ριζικό σύστημα, μπορεί ν' αναπτυχθεί ακόμα και σε εδάφη με μικρό βάθος· για τον ίδιο λόγο δεν είναι καθόλου ανθεκτική στην ξηρασία ενώ μπορεί ν' αντέξει τα στάσιμα νερά.

Η δαμασκηνιά προσβάλλεται συνήθως από τα έντομα και τις ασθένειες που προσβάλλουν όλα τα πυρηνόκαρπα και, κυρίως, τη ροδακινιά.

Η πράσινη αφίδα της ροδακινιάς (*Myzus persicae*) προσβάλλει και τη δαμασκηνιά: τρυπάει και δημιουργεί φλύκταινες στα φύλλα, που ξεραίνονται και πέφτουν. Η

καταπολέμηση συνίσταται σε ψεκασμούς με ωοκτόνο χειμερινό πολτό πριν το άνοιγμα των μπουμπουκιών και σ' ένα δεύτερο ψεκασμό με θειική νικοτίνη ή άλλο εντομοκτόνο, όταν σχηματιστούν οι καρποί.

Το κοκκοειδές (ψώρα) του Σαν Ζοζέ (*Quadraspidiotus perniciosus*) προσβάλλει τον κορμό και τα κλαδιά, όπου σχηματίζει κρούστες, αποτελούμενες από τα ασπίδια, τα οποία προστατεύουν αυτά τα μικροσκοπικά έντομα. Μερικές φορές προσβάλλονται ακόμα και τα φύλλα. Πάνω στους καρπούς των άρρωστων δέντρων εμφανίζονται κόκκινες κηλίδες (αν η φλούδα έχει σκούρο χρώμα). Η καταπολέμηση συνίσταται στη χρήση πολυθειούχου βαρίου ή ασβεστίου ή κίτρινου χειμερινού πολτού στη διάρκεια της βλαστικής ανάπαυσης. Με το άνοιγμα των μπουμπουκιών, αντίθετα, χρησιμοποιείται θερινός πολτός.

Η μουμιοποίηση των καρπών προκαλείται από δύο μύκητες (*Monilia laxa* και *Monilia fructigena*): τα λουλούδια, τα μπουμπουκία, οι βλαστοί και τα φύλλα που προσβάλλονται απ' αυτούς πιάνουν μούχλα, ενώ οι καρποί μουμιοποιούνται και παραμένουν προσκολλημένοι πάνω στο δέντρο. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να κόψετε τα προσβλημένα μέρη και τους μουμιοποιημένους καρπούς και να ψεκάσετε τα δέντρα με μυκητοκτόνα φάρμακα.

Ο εξώασκος είναι ένας μύκητας (*Taphrina deformans*) που προσβάλλει την δαμασκηλιά. Προκαλεί φλύκταινες πάνω στα φύλλα, τα οποία παίρνουν ένα κοκκινωπό χρώμα και σιγά-σιγά ξεραίνονται και πέφτουν. Τα άρρωστα δέντρα παράγουν ελάχιστους καρπούς. Η καταπολέμηση γίνεται με μυκητοκτόνα που έχουν σαν βάση το Ζιράμ ή το TMTD.

Η μολύβδωση προκαλείται από ένα μύκητα (*Stereum purpureum*), που προσβάλλει τα φύλλα, τα οποία αποκτούν ένα μεταλλικό – ασημί χρώμα, ενώ ταυτόχρονα παραμορφώνονται και γίνονται εύθραυστα και σαρκώδη. Επίσης ο κορμός και τα κλαδιά παρουσιάζουν μεγάλες εσωτερικές νεκρώσεις και καλύπτονται από γκριζωπά ημικυκλικά καρποφόρα σώματα, με ανάγλυφες ή κυματοειδείς παρυφές. Η μόλυνση μεταδίδεται από τα μη επουλωμένα τραύματα που μένουν ακάλυπτα. Η καταπολέμηση συνίσταται, επομένως, στην προστασία των κομμένων επιφανειών με τις κατάλληλες μαστίχες.

Τέλος, η εκβολή γόμας από κάποιο σημείο του δέντρου μπορεί να οφείλεται ή σε πληγές που έχουν προκληθεί από μηχανικούς παράγοντες ή από προσβολές παρασίτων. Στην περίπτωση αυτή χρειάζονται ψεκασμοί με βάση το χαλκό, κυρίως το βορδιγάλειο πολτό ή με μη χαλκούχα φυτοφάρμακα, όπως το Θιράμ και το Ζιράμ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

Παρατηρώντας την υφιστάμενη κατάσταση του αυλείου χώρου του Επαγγελματικού Λυκείου (ΕΠΑΛ) Φιλιππιάδας διαπιστώνεται ότι δεν διαφέρει από τα υπόλοιπα σχολεία που κατασκευάστηκαν στο παρελθόν στην Ελλάδα. Καταγράφεται έλλειψη φυτικού υλικού και δένδρων στον προαύλιο χώρο ενώ υπάρχουν μόνο μεμονωμένες φυτεύσεις. Κατά καιρούς έχουν γίνει προσπάθειες από τους μαθητές και τους καθηγητές να φυτευτούν κάποιες συστάδες και να δημιουργηθούν παρτέρια τα οποία προσφέρουν μια μικρή αισθητική αλλαγή στον χώρο .

Το σχολείο βρίσκεται στην άκρη της πόλης της Φιλιππιάδας και εντάσσεται διοικητικά στον νομό Πρεβέζης.

9.1. ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στο βόρειο τμήμα του οικοπέδου υπάρχει γήπεδο του μπάσκετ και γήπεδο του βόλλεϊ χωρίς να υπάρχει διαγράμμιση ενώ νοτιοανατολικά υπάρχει το θερμοκήπιο το οποίο χρησιμοποιείται για να κάνουν πρακτική άσκηση οι μαθητές πάνω στις γνώσεις που αντλούν από τους καθηγητές τους.

Στο δυτικό τμήμα υπάρχει η κύρια είσοδος και δυτικά της εισόδου υπάρχει ένας βραχόκηπος που έχουν δημιουργήσει οι μαθητές. Στον περιβάλλοντα χώρο υπάρχουν μεμονωμένες φυτεύσεις με τριανταφυλλιές, ροδιές και καλλωπιστικούς θάμνους που έχουν φυτευτεί από τους μαθητές.

Το σχολικό συγκρότημα από τα δυτικά προς τα νότια περιβάλλεται από τοίχιο διαστάσεων 0,50 X 0,30μ. και άνωθεν περίφραξη με μεταλλικό κιγκλίδωμα. Περιμετρικά του σχολικού συγκροτήματος υπάρχει πεζοδρόμιο 0,96μ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ: ΤΕΛΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

10.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ

Η τελική πρόταση αλλάζει τελείως την υπάρχουσα κατάσταση του προαύλιου και περιβάλλοντα χώρου του ΕΠΑΛ καθώς γίνεται πιο χρηστικός για τους χρήστες του (μαθητές – καθηγητές).

Βορειοανατολικά δίπλα από το υπάρχον θερμοκήπιο δημιουργείτε οπωρώνας εσπεριδοειδών. Φυτεύονται φυτά σύμφωνα με την θέση φύτευσης .

Βορειοδυτικά προτείνεται να κατασκευαστεί παρτέρι όπου θα φυτευτούν βιβούρνα *Viburnum tenuos* διαμορφώνοντας μπορντούρα. Μπροστά από την μπορντούρα θα υπάρξει φύτευση φυλλοβόλων δέντρων πιο συγκεκριμένα Φτελιά-Πτελέα (*Umus*)

Στον ίδιο χώρο προτείνεται η κατασκευή σιντριβανιού το οποίο δένει αρμονικά με το τοπίο λόγω του σχήματός του και παράλληλα προσφέρει δροσιά στους χρήστες το καλοκαίρι. Περιμετρικά από το σιντριβάνι φυτεύεται χλόη και γεράνια *Angel Pelargoniums* όπου συμβολίζονται με το χαρακτηριστικό παρτέρι που διακρίνεται στο σχέδιο.

Δυτικά διαμορφώνεται χώρος στάθμευσης δεκαέξι θέσεων και διαστάσεων 2,5Χ5 μ. έκαστη. Προτείνεται η δημιουργία διαχωριστικής νησίδας ανά τέσσερις θέσεις στάθμευσης στις οποίες φυτεύονται καλλωπιστικές βελανιδιές ώστε να επιτυγχάνεται η σκίαση τους χειμερινούς μήνες και να μην υπάρχει φυλλόπτωση πάνω στα οχήματα που θα σταθμεύουν εκεί.

Νοτιοδυτικά κατασκευάζεται καθιστικός χώρος στον περίβολο του γηπέδου όπου δημιουργούνται καθιστικά διαζώματα και τοποθετούνται παγκάκια ενώ νότια δημιουργείται καθιστικός χώρος με πλατάνια *Platanus orientalis*. Τα πλατάνια *Platanus orientalis* επιλέγονται στον συγκεκριμένο χώρο γιατί είναι φυλλοβόλα, έχουν πλατύ φύλλωμα που εμποδίζει τις ακτίνες του ήλιου να διέρχονται το καλοκαίρι ενώ αντίθετα το χειμώνα αφήνουν την θερμότητα να εισέρχονται που είναι απαραίτητη για όποιων κάθεται στα παγκάκια.

Νοτιοανατολικά δημιουργείται καθιστικός χώρος και αξιοποιείται το γήπεδο του μπάσκετ με επίστρωση ταρτάν. Φυτεύονται ποώδη καλλωπιστικά ανθοφόρα φυτά, όπως το σκυλάκι-Αντιρινό και το χρυσάνθεμο, κατά μέγεθος και είδος, καθώς διατηρούνται σε χαμηλό ύψος.

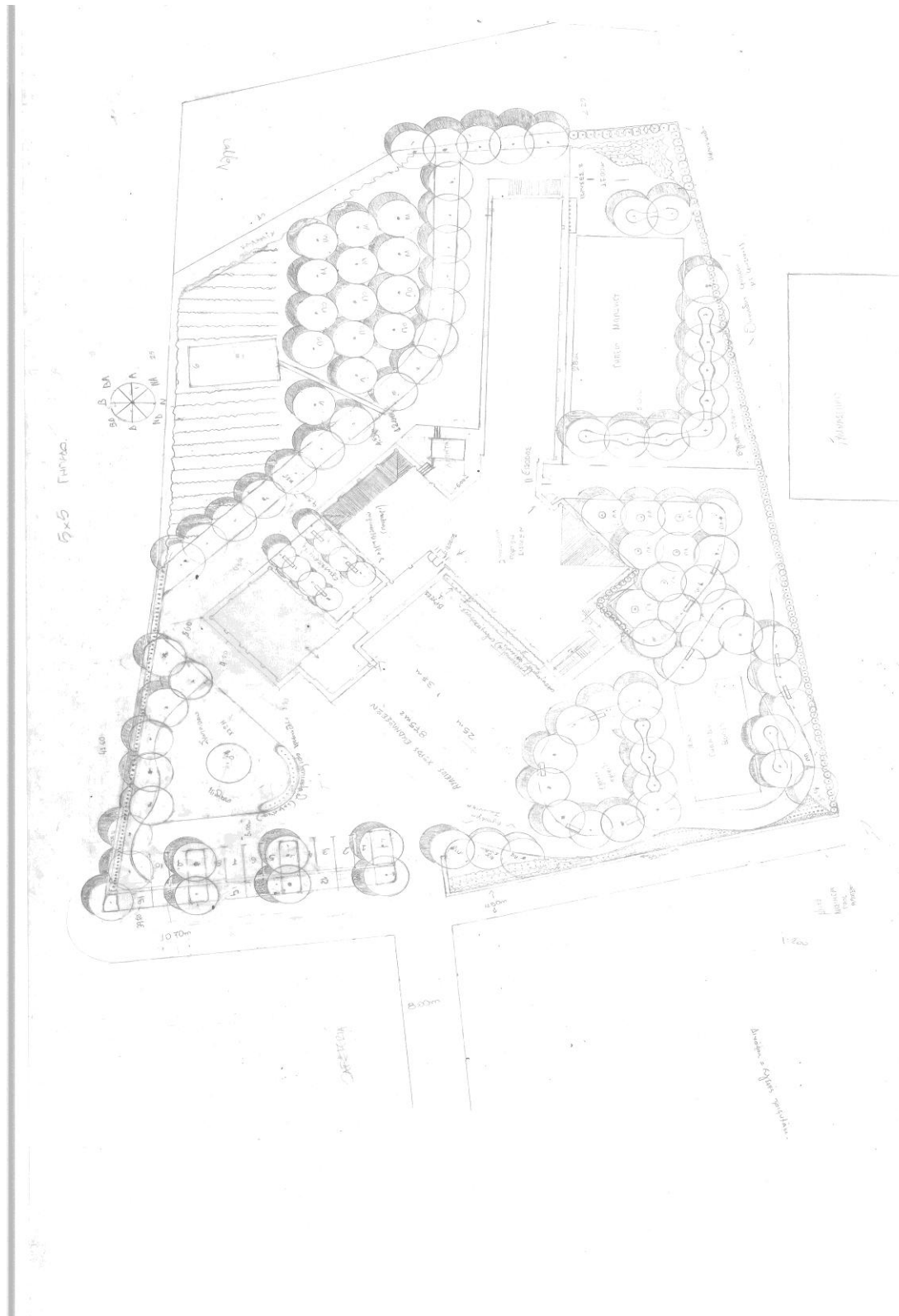
Τέλος στην είσοδο φυτεύονται τρία Ιαπωνικά Λιγούστρα *Ligustrum japonicum*. Σε όλους τους καθιστικούς χώρους προτείνεται η φύτευση εγγενούς τριφυλλιού (δίχονδρα), εκτός από τον χώρο περιμετρικά του σιντριβανιού.

10.2 ΦΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Τα φυτά που θα τοποθετηθούν είναι κυρίως δένδρα, θάμνοι, ποώδη και αναρριχόμενα φυτά. Αναλυτικότερα και σύμφωνα με τις ανάγκες των μαθητών, για σκίαση και οπτική χαλάρωση θα χρησιμοποιηθούν τα παρακάτω είδη:

- Θάμνοι: Φωτίνιες - *Photinia glabra*, βιβούρνο - *Viburnum tinus*, Δάφνη Απόλλωνος - *laurus nobilis*
- Αναρριχόμενα: Κισσός - *Hedera helix*, Αμπέλοψη - *Ampelopsis*
- Ποώδη: Σκυλάκι ή Αντίρρινο - *Antirrhinum majus* (υψηλή ποικιλία), Χρυσάνθεμο - *Chrysanthemum*, Πελαργόνι το μεγανθές - *Pelargonium graveolens*
- Δένδρα: ο Πλάτανος Ανατολικός - *Platanus orientalis* για το πλατύ φύλλωμα του, Φτελιά -Πτελέα (*Umus*)
- Λιγούστρο Ιαπωνικό - *Ligustrum japonicum*.

10.3 ΚΑΤΟΨΗ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΠΡΟΤΑΣΗΣ ΕΠΑΛ



ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΔΕΚΑΤΟ: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

11.1 Γενικά συμπεράσματα

Τα συμπεράσματα που εφαρμόζονται πανελλαδικά, διεθνώς και σε άλλα κράτη πάνω στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση, καθώς και οι αρχές σχεδιασμού επιλογής φυτών έχουν ως εξής:

Ο συνδυασμός δύο σχολών Σχεδιασμού Αρχιτεκτονικής Τοπίου, η Γαλλογερμανική που δημιουργούνται ευθείες γραμμές-διατάξεις, παραλληλίες, καθετότητες, γεωμετρικά σχήματα, προσωμειώνεται ο ανθρωπογενής σχεδιασμός, καθώς και η Αγγλοαμερικάνικη που καλύπτεται κυρίως από καμπύλες γραμμές και προσωμειώνεται ο φυσικός-νατουραλιστικός σχεδιασμός εξωτερικών χώρων.

11.2 Ειδικά συμπεράσματα:

Συμπεράσματα που έχουν εφαρμοστεί μόνο στα συγκεκριμένα δύο σχολεία:

Η ζωή των μαθητών στην καθημερινότητά τους στους προαύλιους χώρους των δύο σχολικών συγκροτημάτων με τις σημερινές προδιαγραφές, είναι μονότονη, μη δημιουργική και μη αξιοποιήσιμη. Αυτοί είναι οι κυριότεροι παράγοντες που επηρεάζουν τον ψυχολογικό τομέα των μαθητών καθώς και των καθηγητών που βρίσκονται στον χώρο.

1) Οι χώροι στερούνται αισθητικής :

α) Δέντρα β) θάμνοι γ) ανθοφόρα φυτά.

2) Δεν αξιοποιούνται όσο θα έπρεπε, οι αθλητικές εγκαταστάσεις , ενώ υπάρχει πρόθεση από τους μαθητές διότι :

α) Δεν τηρούνται οι κατάλληλες προδιαγραφές στους χώρους άθλησης

β) Δεν εμπνέονται αισθητικά από την συνολική εικόνα.

3) Ο αύλειος χώρος του σχολείου είναι διαμορφωμένος με ασφαλτο επομένως :

α) Αισθητικά είναι μονότονος

β) τους καλοκαιρινούς μήνες συσσωρεύει θερμότητα γ) καθίσταται επικίνδυνος για ατυχήματα.

Παίρνοντας αφορμή από τη συνεργασία που είχαν τα δύο σχολεία με το Επαγγελματικό Λύκειο για τον καλλωπισμό του αύλειου χώρου και με βάση των απαντήσεων ,στο ερωτηματολόγιο που δόθηκε στους μαθητές, καταφέραμε να τα αξιοποιήσουμε και να κάνουμε όλες τις απαραίτητες αλλαγές, έτσι ώστε ο αύλειος χώρος, να είναι πιο ζεστός και φιλικός, όσον αφορά την ψυχολογία μαθητών και καθηγητών.

Σκοπός της μελέτης και πεποίθησή μας, είναι να δημιουργηθεί ένας χώρος που να ανταποκρίνεται στην σύγχρονη πραγματικότητα και να δώσει έναν αέρα αλλαγής και βελτίωσης των συνθηκών, στην ποιότητα ζωής μαθητών και καθηγητών.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ (2^ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΦΙΛΙΠΠΙΑΔΑΣ)

Αγαπητέ μαθητή / μαθήτρια,

Το παρόν ερωτηματολόγιο συντάχθηκε από φοιτητές του Τμήματος Τεχνολόγων Γεωπόνων του ΤΕΙ Ηπείρου στην Άρτα, στα πλαίσια της εκπόνησης πτυχιακής εργασίας .

Στόχος του ερωτηματολογίου είναι η αξιολόγηση και ανάπλαση της σχολικής αυλής με τελικούς αποδέκτες τους μαθητές.

Η δική σου συμμετοχή στην προσπάθεια Αξιολόγησης της σχολικής αυλής του σχολείου μας είναι πολύ σημαντική. Με τη συμμετοχή σου βοηθάς στην αλλαγή πραγμάτων που αυτή τη στιγμή δεν σου αρέσουν.

Συμπλήρωσε με ένα (√) ό,τι ισχύει στην περίπτωση σου.

- | | | | |
|---------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1) Φύλο | Αγόρι | Κορίτσι | |
| 2) Τάξη | Α΄ Γυμνασίου..... | Β΄ Γυμνασίου..... | Γ΄ Γυμνασίου..... |

- 3) Έχει κάποιος γονιός σου επαγγελματική δραστηριότητα σχετική με το περιβάλλον και τη φύση;

ΝΑΙ ΟΧΙ

- 4) Ασχολείσαι στον ελεύθερο χρόνο σου με αθλητικές δραστηριότητες ή δραστηριότητες στην ύπαιθρο;

ΝΑΙ ΟΧΙ

- 5) Πόση ώρα την ημέρα περνάς στο διαδίκτυο;

Μέχρι 1 ώρα την ημέρα

Μέχρι 2 ώρα την ημέρα

Περισσότερο από 2 ώρες την ημέρα

- 6) Έχεις ποτέ αναζητήσει πληροφορίες στο διαδίκτυο σχετικά με κάποιο φυτό;

ΝΑΙ ΟΧΙ

- 7) Το σπίτι σου έχει μπαλκόνι ή κήπο με φυτά;

ΝΑΙ ΟΧΙ

8) Υπάρχουν στο σπίτι σου φυτά εσωτερικού χώρου ή μυρωδικά σε γλάστρες;

ΝΑΙ ΟΧΙ

9) Αφιερώνεις προσωπικό χρόνο με την φροντίδα των φυτών;

ΝΑΙ ΟΧΙ

Αν ναι παρακαλώ να αναφέρεις πόσο συχνά;

ΣΥΧΝΑ..... ΣΠΑΝΙΑ.....

10) Έχεις ακούσει διαλέξεις που έγιναν στο σχολείο σου, σχετικά με το πράσινο, από καθηγητές σου ή από προσκεκλημένους ομιλητές;

ΝΑΙ ΟΧΙ

11) Με ποιόν από τους παρακάτω τρόπους πιστεύεις ότι θα έχεις καλύτερη ενημέρωση για το πράσινο;

Διαδίκτυο

Προβολές βίντεο - τηλεόραση

Διαλέξεις – Παρουσιάσεις

Βιβλία

12) Πιστεύεις ότι η ύπαρξη και η συντήρηση των φυτών στο προαύλιο χώρο του σχολείου αφορά περισσότερο

Μαθητές

Καθηγητές

Τοπική κοινωνία

13) Ο προαύλιος χώρος του σχολείου σου αρέσει;

Λίγο

Μέτρια

Πολύ

Πάρα πολύ

Καθόλου

14) Πόσο ικανοποιημένος/η είσαι από τη φύτευση – πράσινο στον προαύλιο χώρο του σχολείου σου;

Λίγο

Μέτρια

Πολύ

Πάρα πολύ

Καθόλου

15) Τι φυτά θα ήθελες να περιλαμβάνει η φύτευση στο σχολείο;

Γκαζόν
Δένδρα
Λουλούδια
Θάμνους

16) Στον προαύλιο χώρο του σχολείου σου ποιες από τις παρακάτω κατασκευές θα ήθελες να γίνουν;

Σκίαστρα (πέργκολες) - Κιόσκια
Παρτέρια στο έδαφος
Ζαρντινιέρες με λουλούδια
Βραχόκηποι
Λειτουργικές βρύσες
Παρτέρια στο έδαφος
Ζαρντινιέρες με λουλούδια
Χώρος στάθμευσης ποδηλάτων

17) Ποια υλικά επίστρωσης θα ήθελες να υπάρχουν στο προαύλιο χώρο του σχολείου σου;

Συνθετικός χλοοτάπητας
Γρασίδι
Τσιμέντο / χαλίκι
Χώμα / άμμος
Ξύλινη πλακόστρωση

18) Ποια ιδιότητα των φυτών απολαμβάνετε περισσότερο;

Η σκιά που προσφέρει το φύλλωμα
Το θρόισμα των φύλλων
Το άρωμα των ανθέων
Η ανθοφορία της άνοιξης
Η αλλαγή του χρώματος των
φύλλων το φθινόπωρο

19) Θα ήθελες να ασχοληθείς με την φύτευση και συντήρηση της σχολικής αυλής;

ΝΑΙ ΟΧΙ.....

20) Επιθυμείς την δημιουργία ενός χώρου που θα είναι ο δικός σου κήπος ;

ΝΑΙ..... ΟΧΙ.....

Αν απάντησες ΝΑΙ τι είδους κήπο θα ήθελες ;

ΛΑΧΑΝΟΚΗΠΟ..... ΛΟΥΛΟΥΔΟΚΗΠΟ.....

21) Πιστεύεις ότι η ποιότητα της σχολικής αυλής επηρεάζει τη συμπεριφορά των παιδιών στο σχολείο;

ΝΑΙ ΟΧΙ

22) Πιστεύεις ότι μέλημα όλων μας είναι η ενθάρρυνση των προσπαθειών για τη διατήρηση της;

ΝΑΙ ΟΧΙ Δεν γνωρίζω

23) Πιστεύεις οι το ερωτηματολόγιο ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις σου για την διαμόρφωση του προαύλιου χώρου;

ΠΟΛΥ ΛΙΓΟ..... ΚΑΘΟΛΟΥ.....

Αν απάντησες λίγο ή καθόλου γράψε την δική σου πρόταση

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Ευχαριστούμε θερμά για τη συνεργασία σου

Ο περιβάλλον χώρος όπου εργάζεσαι και στην συγκεκριμένη περίπτωση μαθαίνεις νέα πράγματα τα οποία θα σου φανούν χρήσιμα στο μέλλον, είναι ο κύριος ψυχολογικός παράγοντας για να πετύχεις στην ζωή σου και να έχεις έμπνευση για νέες ιδέες, άρα αξίζει να δώσεις μεγάλη βάση προς όφελος σου

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αιδινίδης, Ε. (2006). Αρχιτεκτονική τοπίου. ΤΕΙ Λαμίας. Παράρτημα Καρπενησίου. Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος.
2. Βασάλα, Π. (1992). Παρουσίαση της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης όπως αυτή οριοθετήθηκε στη Δια κυβερνητική Συνδιάσκεψη του Tbilisi. (UNESCO-UNEP 14-26 Οκτ.1997, ΕΣΣΔ).. *Σύγχρονη Εκπαίδευση: Τρίμηνη Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων*, 0(67), 59-65
3. Γεωργόπουλος, Αλέξανδρος Δ. Περιβαλλοντική εκπαίδευση : Ζητήματα ταυτότητας / Αλέξανδρος Γεωργόπουλος. - Αθήνα : Gutenberg - Γιώργος & Κώστας Δαρδανός .
4. Γαρίτσης Ι., Κουθούρης Χ., Ζαφειρούδη Α., Αλεξανδρήs Κ, (2010), «Η επίδραση της Πράσινης διαμόρφωσης των σχολικών αυλών, στην περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, τη μάθηση, τη σωματική, την κοινωνική και την ψυχική υγεία μαθητών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης», Ελληνική Εταιρεία Διοίκησης Αθλητισμού και Αναψυχής, Επιστημονικό Περιοδικό «Διοίκηση Αθλητισμού και Αναψυχής», 2010,7,(2),19-37, Αθήνα.
5. Γαρίτσης, Ι., & Ταμουτσέλη, Ν. (2015). Η σχολική αυλή ως πεδίο διεύρυνσης Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε .
6. Διεθνές Συνέδριο, (2010) , Congress of landscape architecture & urban environment, 12-17 Απριλίου 2010, Abstracts, Θεματικές ενότητες Αρχές Οικολογικού Σχεδιασμού αύλειων χώρων σχολείων.
7. Δρίβα Π., Παντελή Ζ., Τρίπκου Σ., (2013), «Διαμόρφωση του αρχαιολογικού χώρου του Λυκείου του Αριστοτέλη και ενοποίηση με το πάρκο Ριζάρη», ΤΕΙ Καβάλας, Τμήμα Αρχιτεκτονικής Τοπίου, Δράμα.
8. Ευτυχιάδου, Ε., (2017), «Αξιολόγηση πρασίνου και σχεδιαστικές προτάσεις Ανάπλασης Σχολικών αυλών της πόλης των Ιωαννίνων με σκοπό την εκπαίδευση και την καλλιέργεια μεγαλύτερης επαφής των μαθητών με τη φύση», Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, ΤΕΙ Ηπείρου, Διατμηματικό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών «Αγροχημεία και Βιολογικές Καλλιέργειες», Ιωάννινα.

9. Θυμαρά, Μ.Μ., (2006), «Διαμόρφωση Σχολικών Χώρων: Βάζουμε το πράσινο στη ζωή μας», 2^ο Συνέδριο Σχολικών Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, 11^ο Γυμνάσιο Πειραιά, Δ/νση Β/θμιας Εκπ/σης Πειραιά, Αθήνα.
10. Κανταρτζής, Ν., 1991, Ανθοκομία για την Αρχιτεκτονική και Αρχιτεκτονική του Τοπίου, Εκδόσεις Σταμούλη
11. Κουκάκη, Α., (2014), «Ανάπλαση αύλειου χώρου του Μουσικού Σχολείου Πτολεμαΐδας», ΤΕΙ Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, Τμήμα Αρχιτεκτονικής Τοπίου, Δράμα.
12. Λουκάτος, Α. και Λαγουδάκη (2001) Α. Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη Ανάδειξης-Ανάπλασης και Προστασίας της Λίμνης Παμβώτιδας Ιωαννίνων και των περιμετρικών αυτής περιοχών, Αθήνα: Εκδόσεις ΕΠΕΜ Α.Ε.
13. Ματσαγγούρας, Η. (2004) Θεωρία και πράξη της διδασκαλίας. Προσέγγιση του γραπτού λόγου., Αθήνα, Γρηγόρης.
14. Μαυρίκου, Σ., (2010), «Ανάπλαση προαυλείου χώρου ειδικού σχολείου στο νομό Σερρών», ΑΤΕΙ Καβάλας, ΣΤΕΓ Δράμας, Τμήμα Αρχιτεκτονικής Τοπίου, Δράμα.
15. Μελετητική Ενviroplan. (2011), Σύμβουλοι Αναπτυξιακών και Τεχνικών έργων Επιχειρησιακό Σχέδιο για την Πράσινη Ανάπτυξη στην Περιφέρεια Ηπείρου
16. Ντάφης Σ., Ζάγκας Θ., Ισπικούδης Ι., Μιχαλοπούλου Ε. και Γκανάτσας Π., 2002, Το Ελληνικό Δάσος: Ποικιλομορφία, Λειτουργίες, Αυτοτελής έκδοση, Γεωτεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, Θεσσαλονίκη.
17. Παπαδάκη, Α. (2012), «Αξιοποίηση σχολικών αυλών για δημιουργία οργανωμένου πρασίνου για αναψυχή και υποστήριξη της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης», Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Εργαστήριο Ανθοκομίας και Αρχιτεκτονικής Τοπίου, Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών, Αθήνα.
18. Παπαδημητρίου, Β. (1998). Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Σχολείο μια διαχρονική θεώρηση. Αθήνα: Τυπωθήτω-Δαρδάνος.
19. Παρθενίου, Α., (2010), «Το πράσινο στις σχολικές αυλές και Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Αποτελέσματα Έρευνας Μαθητών και Εκπαιδευτικών (Β/θμιας Εκπαίδευσης) στη Μάνδρα Αττικής», Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Εργαστήριο Ανθοκομίας και Αρχιτεκτονικής Τοπίου, Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Αρχιτεκτονική Τοπίου, Αθήνα.

20. Πέτρου, Σ., & Κορφιιάτης, Κ. (2015, Ιούνιος). Ο Σχολικός Κήπος ως περιβάλλον μάθησης. Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε .
21. Πολύζου Ε., Κατσίδης Γ., (2015), «Διαμόρφωση αύλειου χώρου του Μουσικού Γυμνασίου – Λυκείου Δράμας με κριτήρια Βιοκλιματικού Σχεδιασμού», ΤΕΙ Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, Τμήμα Αρχιτεκτονικής Τοπίου, Δράμα.
22. Σούλης, Ν. (1994). Το Κλίμα της Ηπείρου. Ιωάννινα.
23. Σπιτάλας, Ν. (2000) Περιβαλλοντική αισθητική-Αρχιτεκτονική Μελέτες και κατασκευές Εκδ. Χριστοδουλίδη Θεσσαλονίκη
24. Σταματάκη Α., Τσαρδίδου Α., (2010), «Ανάπλαση αυλείου χώρου 2^{ου} Δημοτικού Σχολείου Αγίου Αθανασίου, Δράμας», ΤΕΙ Καβάλας, Παράρτημα Δράμας, Τμήμα Αρχιτεκτονικής Τοπίου, Δράμα.
25. Τρικαλίτη, Α. (2005). Η Περιβαλλοντική εκπαίδευση στο Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών. Αθήνα : Gutenberg.
26. Τσακίρης, Ι. (2013). Η σχολική αυλή ως χώρος μάθησης: οι απόψεις των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης Ρόδου. Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
27. Ταμουτσέλη, Κ. (2009) Περιβαλλοντική εκπαίδευση και σχολικός χώρος , Θεσσαλονίκη, Επίκεντρο.
28. Φλογαίτη, Ε. (1993). Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Αθήνα: Ελληνικές Πανεπιστημιακές Εκδόσεις.
29. Φλογαίτη, Ε. (2011). Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Αειφορία. "Πεδίο" Επανεκδοση: "Ελληνικά Γράμματα", 2006.
30. Φλογαίτη Ε, Γεωργόπουλος Α., (2012), Περιβαλλοντική εκπαίδευση: Ερευνητικές εργασίες στην Ελλάδα, Εκδόσεις: Συλλογικό Πεδίο, Αθήνα
31. Χιωτέλλη Α. (2011, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ), Η συμβολή της Αρχιτεκτονικής Τοπίου στην αξιολόγηση υδροτοπικών τοπίων προστατευόμενων περιοχών με χρήση GIS: η περίπτωση της λίμνης Παμβώτιδας Ιωαννίνων
32. Χαραλαμπίδης, Δ., (2009), Ανάπτυξη μεθοδολογίας και εφαρμογές για την αξιολόγηση των βιοκλιματικών συνθηκών υπαίθριων χώρων με διαφορετική διαμόρφωση, Διδακτορική Διατριβή, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο, Αθήνα

33. Ψαθά Ε., & Δέφνερ Α., (2011). Μέτρηση της Ποιότητας Ζωής στις Ελληνικές Πόλεις.. ΤΜΧΠΠΑ, Πανεπιστήμιο Θεσσαλία

34. Congress of landscape architecture & urban environment, 12-17 Απριλίου 2010, Διεθνές Συνέδριο, Abstracts: Θεματικές ενότητες Αρχές Οικολογικού Σχεδιασμού αύλειων χώρων σχολείων, ΤΕΙ Καβάλας, Παράρτημα Δράμας, Τμήμα Αρχιτεκτονικής Τοπίου, Δράμα.

35. Γεωργούλα Αικατερίνη, Μαμάτση Χριστιάνα, ΜΕΛΕΤΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ (Γ.Π.Σ) ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΦΙΛΙΠΠΙΑΔΑΣ, ΔΗΜΟΥ ΖΗΡΟΥ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΠΡΕΒΕΖΑΣ, Β1 Φάση, Πρόγραμμα Θησέας, ΥΠΕΣΔΔΑ, Δεκέμβριος 2010

ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

1.http://mirc.ntua.gr/db/epirus_db/40_Prevezhs/40_8_D_Filippiados/40_8_1_DD_Filippiados/40_8_1_DD_Filippiados.htm

2.http://filippiada.blogspot.com/2008/05/blog-post_28.html

<http://www.preveza-map.gr/ShowContentList.aspx?ID=5&ParentID=1&LangID=1>

3. <http://www.malinoiscanary.gr/forum/t1428/>

4. Περιοχές δικτύου Natura 2000 για το Νομό Πρέβεζας
http://mirc.ntua.gr/db/epirus_db/PERIVALLON/%CE%A0%CE%95%CE%A1%CE%99%CE%9F%CE%A7%CE%95%CE%A3_%CE%9D%CE%91%CE%A4URA_%CE%9D%CE%9F%CE%9C%CE%9F%CE%A3_%CE%A0%CE%A1%CE%95%CE%92%CE%95%CE%96%CE%91%CE%A3.htm

5. <http://filoiko.blogspot.gr/>

6. Βασάλα, Π. (1992). Παρουσίαση της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης όπως αυτή οριοθετήθηκε στη Δια κυβερνητική Συνδιάσκεψη του Tbilisi (UNESCO-UNEP 14-26 Οκτ.1997, ΕΣΣΔ).. *Σύγχρονη Εκπαίδευση: Τρίμηνη Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων*, 0(67), 59-65. Ανακτήθηκε από <http://ejournals.lib.auth.gr/1105-3968/article/view/1448>

7. Γαβριλάκης, Κ., & Λιαράκου, Γ. (2008). *Τι είναι η Περιβαλλοντική εκπαίδευση*. Ανάκτηση από Πύλη Παιδαγωγικού υλικού:

<http://www.env-edu.gr/Chapters.aspx?id=166>

8.<http://urbantreemanagement.teiep.gr/%CE%B4%CE%AE%CE%BC%CE%BF%CF%82/%CE%B4%CE%AE%CE%BC%CE%BF%CF%82-%CE%B9%CF%89%CE%B1%CE%BD%CE%BD%CE%B9%CF%84%CF%8E%CE%BD>

9. Κατράκου, Χ. (n.d.). *Σχολικός αύλειος χώρος: ικανοποίηση και προσδοκίες*. Ανάκτηση
Ιούλιος 2017, από <https://dasarxeio.com/2017/03/16>,

(<https://healthyschoolscampaign.org/chicago-focus/schoolyards/>

<http://www.educationsitescatalog.com/news/5-reasons-why-every-school-should-have-a-green-schoolyard/>

10. <http://www.greenhearted.org/school-gardens.html>

11. Environmental planner Sharon Gamson Danks is CEO of Green Schoolyards America and principal of Bay Tree Design in Berkeley, California.) THE POWER AND POTENTIAL OF GREEN SCHOOLYARDS TRENDS THAT GIVE US HOPE. By Sharon Gamson Danks <https://www.childrenandnature.org/>

13. <https://www.mistikakipou.gr/ligoustro-thamnos-gia-frakti/>

14. <https://www.mistikakipou.gr/fotinia-frontida/>

15. <https://www.mistikakipou.gr/xrisanthemo-frontida/>

16. www.haniotika-nea.gr/ta-mistika-tou-kipou-30/

17. https://www.valentine.gr/linkOfTheMonth_gr-sepember2007.php

18. [https://el.m.wikipedia.org/wiki/Κισσός_\(φυτό\)](https://el.m.wikipedia.org/wiki/Κισσός_(φυτό))

19. https://el.m.wikipedia.org/wiki/Ανατολικός_πλάτανος

20. https://taxiarxi.blogspot.com/2014/03/blog-post_28.html?m=1

21. <https://www.mistikakipou.gr/levantini/>

22. <https://el.m.wikipedia.org/wiki/Σκυλάκι>

23. <https://www.gardenguide.gr/%CF%84%CE%BF-%CE%BA%CF%85%CE%BA%CE%BB%CE%BF%CE%BA%CF%8C%CE%BD%CE%B9%CE%BF-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%B5%CE%BB%CE%B9%CE%AC%CF%82/>

24. <https://eclass.gunet.gr/modules/document/?course=TESTGU334>

25. <https://www.kipogeorgiki.gr/forsythia-forsythia-x-intermedia.html>

26. http://greek_greek.enacademic.com/128383/%CF%80%CE%B5%CE%BB%CE%B1%CF%81%CE%B3%CF%8C%CE%BD%CE%B9

27. <https://www.gardenguide.gr/viburnum/>

28. <https://www.tovima.gr/2013/02/04/afieromata/arxitektoniki-kai-design-epistrefoy-stin-prosxoliki-ilikia/>

29. <http://www.aiatopten.org/node/111>

30.

<http://digilib.teiemt.gr/jspui/bitstream/123456789/3820/1/%CE%9A%CE%95%CE%99%CE%9C%CE%95%CE%9D%CE%9F%20%CE%A3%CE%A4%CE%91%CE%9C%CE%91%CE%A4%CE%91%CE%9A%CE%97%20%CE%A4%CE%A3%CE%91%CE%A1%CE%94%CE%99%CE%94%CE%9F%CE%A5.pdf>

31. <http://1gym-filipp.pre.sch.gr/>

32. <https://www.gardenguide.gr/%CE%B4%CE%AC%CF%86%CE%BD%CE%B7-%CE%B1%CF%80%CF%8C%CE%BB%CE%BB%CF%89%CE%BD%CE%BF%CF%82-laurus-nobilis-lauraceae/>

33. <https://www.mistikakipou.gr/epta-mistika-gia-tin-elia-mpala/>

34. <http://blog.farmacon.gr/katigories/tekniki-arthrografia/fytoprostatia/item/1875-vertisilliosi-i-sovaroteri-mykitologiki-astheneia-tis-elias>

35. http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/%CE%9A%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%B9%CE%AD%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B1_%CE%B5%CF%83%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%B4%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CF%8E%CE%BD

36. <https://www.delta-trees.com/%CE%B1%CF%81%CE%B8%CF%81%CE%B1/16-%CE%AC%CF%81%CE%B8%CF%81%CE%B1/155-%CE%B4%CE%B1%CE%BC%CE%B1%CF%83%CE%BA%CE%B7%CE%BD%CE%B9%CE%AC.html>

37. <https://www.mistikakipou.gr/ampelopsi-parthenokissos-frontida/>