



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ
ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ

Τ.Ε.Ι. ΗΠΕΙΡΟΥ - ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
Τμ. ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ - ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΤΟΠΙΟΥ

Τηλ.: 26810 50250, 26810 50227

Fax. 26810 50240

URL: fla.teiep.gr

Πράσινη σχολική αυλή στο 2^ο Νηπιαγωγείο Παιανίας



Προτάσεις επίτευξης δεικτών στο πλαίσιο συμμετοχής στο Βραβείο Αειφόρου Σχολείου

**Τσιρογιάννης
Γιάννης**

Γεωπόνος PhD, MSc
Γεωργικός Μηχανικός
Καθηγητής Εφαρμογών
Τμ. Ανθοκομίας –
Αρχιτεκτονικής Τοπίου
ΤΕΙ Ηπείρου

**Χιωτέλλη
Κατερίνα**

Γεωπόνος PhD
Αρχιτέκτονας Τοπίου
Φορέας Διαχείρισης
Παμβώτιδας

**Βάρας
Γρηγόρης**

Δασολόγος PhD
Επίκουρος Καθηγητής
Τμ. Ανθοκομίας –
Αρχιτεκτονικής Τοπίου
ΤΕΙ Ηπείρου

**Τσουκαλά
Κικιλία**

Νηπιαγωγός,
Διεύθυνση
Πρωτοβάθμιας
Εκπαίδευσης Ν.
Καρδίτσας

Άρτα 2012

Περιεχόμενα

Εισαγωγή	3
Θέση του έργου και υφιστάμενη κατάσταση	3
Η περιοχή και το κλίμα της	6
Γενικό πλάνο προτεινόμενων επεμβάσεων	7
Ανάλυση προτεινόμενων επεμβάσεων ανά δείκτη	8
3. Κατανάλωση νερού σε κυβικά μέτρα νερού ανά μαθητή και εκπαιδευτικό	8
Γεωτεχνικές προτάσεις	8
10. Διαθέτει το σχολείο λαχανόκηπο, ανθόκηπο ή ταρατσόκηπο;	9
Γεωτεχνικές προτάσεις	10
Πρόταση φυτών (ανθοφόρων και αρωματικών)	11
Χώματα και υλικά επικάλυψης	12
Κατασκευές	12
Οδηγίες εγκατάστασης και ειδικές προφυλάξεις	12
Πρόταση δημιουργίας λαχανόκηπου	12
Καλοκαιρινά	14
Χειμερινά	14
Οδηγίες εγκατάστασης και ειδικές προφυλάξεις	15
11. Πόσα δέντρα και πολυετείς θάμνοι φυτεύτηκαν φέτος στο σχολείο;	16
Γεωτεχνικές προτάσεις	16
Οδηγίες εγκατάστασης και ειδικές προφυλάξεις	18
12. Γίνεται κομποστοποίηση στο σχολείο;	18
Γεωτεχνικές προτάσεις	18
Οδηγίες εγκατάστασης και ειδικές προφυλάξεις	19
Αναφορές	20

Εικόνες

Εικόνα 1 Δορυφορική εικόνα της θέσης σχολικού συγκροτήματος (Google Earth) και ορθοφωτοχάρτης της θέσης του σχολικού συγκροτήματος (Κτηματολόγιο ΑΕ) ..	3
Εικόνα 2 Ορθοφωτοχάρτης του σχολείου (Κτηματολόγιο ΑΕ)	4
Εικόνα 3 Τοπογραφικό διάγραμμα σχολικής αυλής	4
Εικόνα 4 Απόψεις της αυλής – συνέχεια (Βάρρας Γ., 11/2012)	5
Εικόνα 5 Ομβροθερμικό διάγραμμα και ξηροθερμική περίοδος	6
Εικόνα 6 Ιδέες επεμβάσεων	7
Εικόνα 7 Απλές διατάξεις φιλτραρίσματος νερού βροχής και ειδικά φίλτρα	9
Εικόνα 8 Τα παιδιά ενθουσιάζονται όταν συμμετέχουν σε διαδικασίες ανάπτυξης της σχολικής αυλής και ταυτόχρονα καλλιεργείται η αγάπη και η υπευθυνότητά τους για τη φύση (27 ^ο σχολείο Ιωαννίνων, φωτο Χιωτέλλη Κατερίνα, 2011)	11
Εικόνα 9 Μικρός λαχανόκηπος	13
Εικόνα 10 Αναμενόμενη εικόνα λαχανόκηπου και σκιάχτρο	15
Εικόνα 11 Κομποστοποιητής 600lt	19
Εικόνα 12 Κάδος κομποστοποίησης από παλέτες με κατακόρυφο κήπο (Καραμολέγκου και Δημητράκη, 2012)	19

Πίνακες

Πίνακας 1 Κλιματικά δεδομένα, εξαμισοδιαπνοή αναφοράς και ανάγκες σε νερό (κίτρινες γραμμές: εντός αρδευτικής περιόδου, 1mm νερό=1lt/m ²)	6
Πίνακας 2 Περίοδοι φύτευσης φυτών	13

Εισαγωγή

Στο πλαίσιο συμμετοχής στο Βραβείο Αειφόρου Σχολείου (<http://www.aeiforosxoleio.gr/>), η διευθύντρια του 2^{ου} Δημοτικού Σχολείου Παιανίας, κ. Ευαγγελία Τριανταφύλλου ήλθε σε επαφή με το τμ. Ανθοκομίας – Αρχιτεκτονικής Τοπίου του ΤΕΙ Ηπείρου (fla.teiep.gr) το οποίο είναι επιστημονικός σύμβουλος του Βραβείου, με σκοπό την υποστήριξη σε θέματα που αφορούν το πράσινο, την κομποστοποίηση και την αποτελεσματική χρήση του νερού για άρδευση με παράλληλη αξιοποίηση του νερού βροχής.

Από την ειδική σελίδα του βραβείου σχετικά με τους δείκτες για νηπιαγωγεία (<http://www.aeiforosxoleio.gr/deiktes.php?stp=2>), είναι φανερό ότι το τμ. ΑΑΤ μπορεί να κάνει προτάσεις σχετικά με τους περιβαλλοντικούς δείκτες (Γ):

- 3. Κατανάλωση νερού σε κυβικά μέτρα νερού ανά μαθητή και εκπαιδευτικό.
- 10. Διαθέτει το σχολείο λαχανόκηπο, ανθόκηπο ή ταρατσόκηπο;
- 11. Πόσα δέντρα και πολυετείς θάμνοι φυτεύτηκαν φέτος στο σχολείο;
- 12. Γίνεται κομποστοποίηση στο σχολείο;

Τονίζεται ότι το κείμενο αυτό δεν αποτελεί μελέτη σχεδιασμού ή ανασχεδιασμού της σχολικής αυλής αλλά σειρά προτάσεων για τους συγκεκριμένους δείκτες του Βραβείου.

Θέση του έργου και υφιστάμενη κατάσταση

Το 2^ο Νηπιαγωγείο Παιανίας, βρίσκεται στο νομό Αττικής, στην πόλη της Παιανίας (Εικόνα 1), στην οδό Πέδουλα Κύπρου 1 (συντεταγμένες X, Y σε m χαρακτηριστικού σημείου (κορυφή στέγης) κατά ΕΓΣΑ'87: 486.360,1 και 4.200.638,917) (Εικόνα 2).



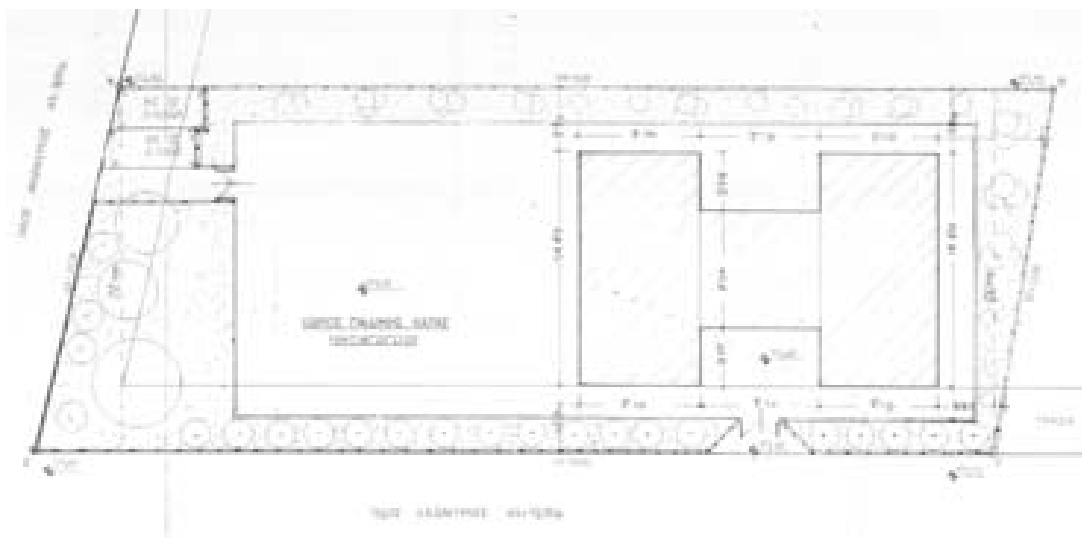
Εικόνα 1 Δορυφορική εικόνα της θέσης σχολικού συγκροτήματος (Google Earth) και ορθοφωτοχάρτης της θέσης του σχολικού συγκροτήματος (Κτηματολόγιο ΑΕ)



Εικόνα 2 Ορθοφωτοχάρτης του σχολείου (Κτηματολόγιο ΑΕ)

Το διαθέσιμο τοπογραφικό διάγραμμα της αυλής (Εικόνα 3) δεν αντιστοιχεί με την υφιστάμενη κατάσταση. Η δε απόσταση του σχολείου από την έδρα του τμ. ΑΑΤ δεν επιτρέπει την αναλυτική επιτόπια συλλογή στοιχείων (τοπογραφική αποτύπωση, θέση και είδος φύτευσης και υλικών επίστρωσης, τύπος χώματος, θέση και χαρακτηριστικά υδροληψιών, απολήξεις υδρορροών κοκ).

Στις εικόνες που ακολουθούν (Εικόνα 4) παρουσιάζεται μία σειρά από απόψεις τις σχολικής αυλής.

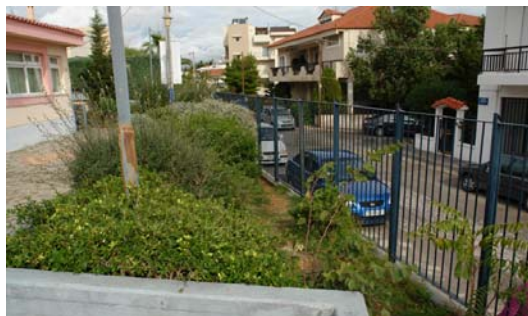


Εικόνα 3 Τοπογραφικό διάγραμμα σχολικής αυλής

Μια εκτίμηση (εμβαδομέτρηση με βάση την ορθοφωτογραφία του Κτηματολογίου) του εμβαδού των διαφόρων επιφανειών είναι: οικόπεδο: 1.800m² (χωρίς το χώρο στάθμευσης), στεγασμένοι χώροι: 450 m², χώροι πράσινου 850 m² (συμπεριλαμβανομένης και της παιδικής χαράς).



(α) ανατολική άποψη από την είσοδο κτηρίου



(β) βόριο-ανατολικά από την είσοδο κτηρίου



(γ) βόριο-ανατολικά από την είσοδο κτηρίου



(δ) νότιο-ανατολικά από είσοδο κτηρίου



(ε) νότιο-ανατολικά από είσοδο κτηρίου



(στ) νότιο-ανατολικά από είσοδο κτηρίου



(ι) νότιο-δυτική πλευρά, παιδική χαρά



(ια) νότια πλευρά, παιδική χαρά



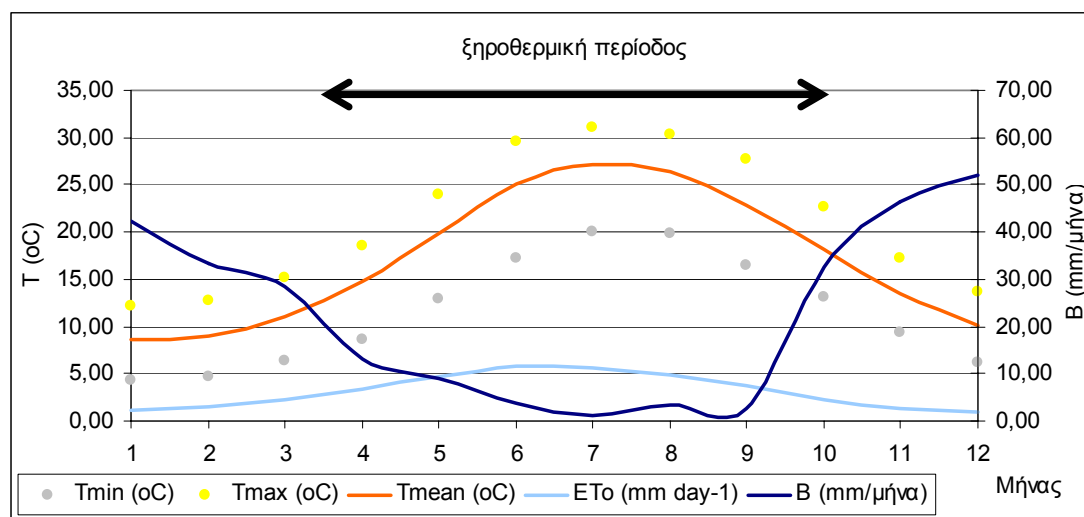
(ιβ) δυτική πλευρά

Εικόνα 4 Απόψεις της αυλής – συνέχεια (Βάρρας Γ., 11/2012)

Η περιοχή και το κλίμα της

Η Παιανία είναι οικοδομημένη στις παρυφές του Υμηττού, περιτριγυρισμένη από καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Η περιοχή είναι άνυδρη με κλίμα ξηρό και μεσογειακό. Η χλωρίδα συνίσταται κυρίως σε αμπελώνες, ελαιόδενδρα και λοιπά καλλιεργήσιμα είδη.

Με βάση τα κλιματικά δεδομένα του κοντινότερου μετεωρολογικού σταθμού της ΕΜΥ (Μ.Σ. Σπάτων, περίοδος παρατηρήσεων: 1974-1997)¹, δημιουργήθηκε το ομβροθερμικό διάγραμμα (Εικόνα 5) και υπολογίστηκε η εξατμισοδιαπνοή αναφοράς αλλά και οι ανάγκες σε νερό τυπικών φυτεύσεων (Πίνακας 1).



Εικόνα 5 Ομβροθερμικό διάγραμμα και ξηροθερμική περίοδος

Η ξηροθερμική περίοδος εκτείνεται από μέσα Απριλίου έως και τέλος Οκτωβρίου, την περίοδο αυτή αναμένεται να υπάρχει ανάγκη άρδευσης.

Πίνακας 1 Κλιματικά δεδομένα, εξατμισοδιαπνοή αναφοράς και ανάγκες σε νερό (κίτρινες γραμμές: εντός αρδευτικής περιόδου, 1mm νερό=1lt/m²)

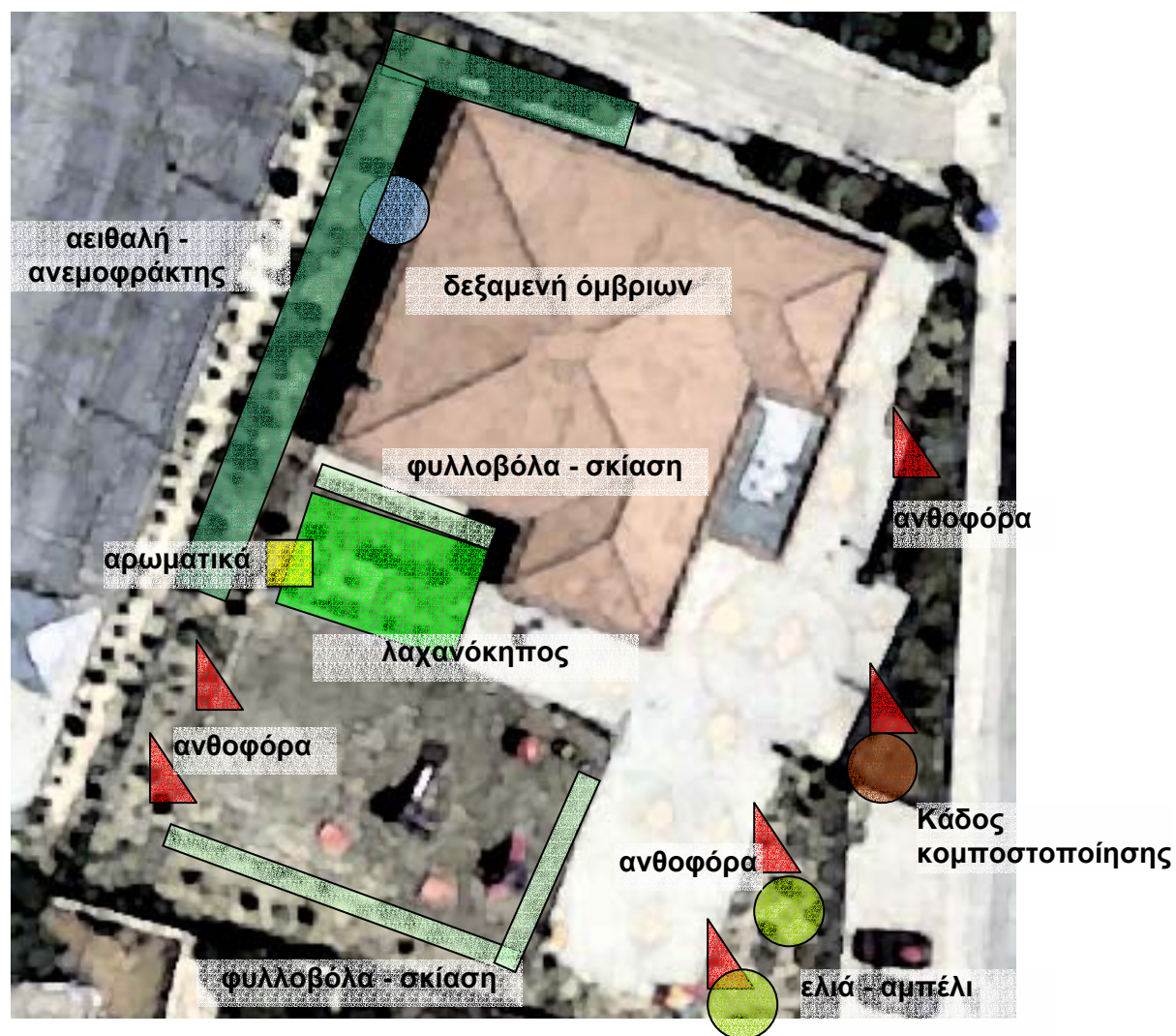
Μήνας	Θερμοκρασίες περιόδου αναφοράς (π.χ. μήνα)		Βροχόπτωση	Εξατμισοδιαπνοή αναφοράς	Ανάγκες σε νερό φυτών με μικρές απαιτήσεις, σε πυκνή φύτευση	Ανάγκες σε νερό φυτών με μέτριες απαιτήσεις, σε πυκνή φύτευση	Ανάγκες σε νερό λαχανικά
	Tmin (°C)	Tmax (°C)	B (mm/μήνα)	ETo (mm day ⁻¹)	mm day ⁻¹	mm day ⁻¹	mm day ⁻¹
Ιαν	4,3	12,2	42,4	1,09	0,26	0,78	1,03
Φεβ	4,7	12,7	33,2	1,47	0,35	1,06	1,39
Μαρ	6,3	15,1	28,5	2,23	0,53	1,60	2,12
Απρ	8,6	18,5	13,1	3,34	0,80	2,40	3,17
Μαΐ	13	24	9	4,66	1,12	3,36	4,43
Ιουν	17,3	29,5	3,6	5,86	1,41	4,22	5,56
Ιουλ	20,1	31,1	1,2	5,67	1,36	4,08	5,38

¹ Μεγαδούκα Δ., 2011. Προσδιορισμός και στατιστική επεξεργασία βιοδιαθέσιμων βαρέων μετάλλων σε επιβαρτωμένα εδάφη της περιοχής Βάρης - Κορωπίου. Μεταπτυχιακή εργασία. Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθήνας. Διαθέσιμο στο: http://dspace.aua.gr/xmlui/bitstream/handle/10329/4041/Megadouka_D.pdf?sequence=1

	Θερμοκρασίες περιόδου αναφοράς (π.χ. μήνα)		Βροχόπτωση	Εξατμισοδι απνοή αναφοράς	Ανάγκες σε νερό φυτών με μικρές απαιτήσεις, σε πυκνή φύτευση	Ανάγκες σε νερό φυτών με μέτριες απαιτήσεις, σε πυκνή φύτευση	Ανάγκες σε νερό λαχανικά
Μήνας	Tmin (°C)	Tmax (°C)	B (mm/μήνα)	ET ₀ (mm day ⁻¹)	mm day ⁻¹	mm day ⁻¹	mm day ⁻¹
Αυγ	19,9	30,4	3,5	4,89	1,17	3,52	4,64
Σεπ	16,5	27,7	2,7	3,8	0,91	2,74	3,61
Οκτ	13,1	22,6	32,4	2,33	0,56	1,68	2,21
Νοε	9,3	17,3	46,6	1,38	0,33	1,00	1,31
Δεκ	6,2	13,7	52,2	1,01	0,24	0,72	0,95

Γενικό πλάνο προτεινόμενων επεμβάσεων

Το γενικό πλάνο προβλέπει τη δημιουργία ανεμοφράκτη στη βόρεια πλευρά, τη φύτευση φυλλοβόλων δένδρων για σκιά νότια της παιδικής χαράς και βόρεια του λαχανόκηπου, τη φύτευση ανθοφόρων θάμνων, τη δημιουργία λαχανόκηπου, την εγκατάσταση συστήματος συλλογής νερού βροχής με σκοπό την άρδευση και την εγκατάσταση κάδων κομποστοποίησης (Εικόνα 6). Ακολουθεί ανάλυση των προτεινόμενων επεμβάσεων.



Εικόνα 6 Ιδέες επεμβάσεων

Ανάλυση προτεινόμενων επεμβάσεων ανά δείκτη

Η ανάλυση που ακολουθεί αφορά τους δείκτες του Βραβείου Αειφόρου Σχολείου που ανήκουν στην κατηγορία «Γ. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ» για νηπιαγωγεία.

3. Κατανάλωση νερού σε κυβικά μέτρα νερού ανά μαθητή και εκπαιδευτικό.

Στη Μαθησιακή περιοχή «Περιβάλλον και Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη», υπάρχει Ενότητα η οποία αφορά στην Διαχείριση Υδατικών Πόρων. Εκεί περιγράφονται μαθησιακοί στόχοι αναγνώρισης της άσκοπης χρήσης νερού και της υιοθέτησης στάσεων και συμπεριφορών που ενισχύουν την εξοικονόμηση νερού.

Οι δράσεις που προτείνονται σχετικά με τον Δείκτη 3, μπορούν να παρουσιαστούν και να συζητηθούν με τα παιδιά του νηπιαγωγείου στο πλαίσιο προβληματισμού, εντοπισμού και υιοθέτησης κατάλληλων στρατηγικών ορθολογικής διαχείρισης του νερού.

Επίσης, οι καταγραφές ποσοτήτων νερού που προτείνονται μπορούν να παρακολουθούνται, να ακολουθούνται από τα ίδια τα παιδιά, ίσως και με δικές τους καταγραφές και να εμπλουτίζονται με άλλες διαθεματικές δραστηριότητες. Έτσι, τα παιδιά αναπτύσσουν δεξιότητες καταγραφής, ενισχύουν τη μαθηματική σκέψη τους μέσα από συγκρίσεις ποσοτήτων, και τη μεταγνωστική σκέψη τους μέσα από την αξιοποίηση των καταγραφών σε ποικίλες δραστηριότητες.

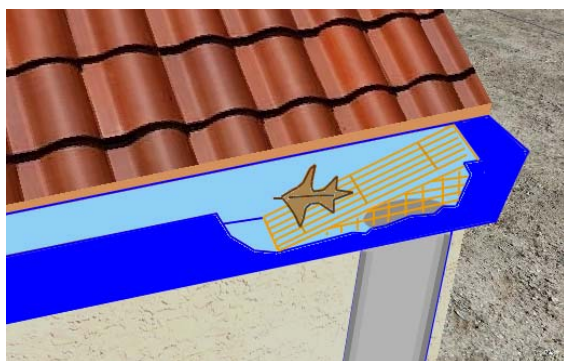
Γεωτεχνικές προτάσεις

Στο σχολείο δεν υπάρχει αρδευτικό δίκτυο. Τα φυτά αρδεύονται με το χέρι. Μία βελτίωση που θα μπορούσε να προταθεί και να έχει επίπτωση στην γενικότερη κατανάλωση νερού σε κυβικά μέτρα νερού ανά μαθητή και εκπαιδευτικό θα ήταν η αξιοποίηση του νερού της βροχής για την άρδευση του λαχανόκηπου αλλά και άλλων τμημάτων πράσινου.

Ακόμη συστήνεται η δημιουργία λάκκων γύρω από όλα τα υφιστάμενα και νέα φυτά (θάμνοι και δένδρα) ώστε να γίνεται καλύτερη αξιοποίηση του νερού της βροχής. Μια καλή λεκάνη πρέπει να έχει διάμετρο τουλάχιστον 60cm και βάθος 10-20cm.

Με τις υδρορροές υπάρχει η δυνατότητα χρήσης δεξαμενών (συνήθως από μαύρο πλαστικό), όπου θα αποθηκεύεται το νερό για μελλοντική χρήση. Συνήθως το νερό που καταλήγει στις δεξαμενές αυτές προέρχεται από τη στέγη του κτηρίου. Η ποσότητα του νερού που συλλέγεται εξαρτάται από το μέγεθος, το υλικό της επιφάνειας και την κλίση της στέγης. Οι δεξαμενές συστήνεται να είναι κλειστές ώστε να αποφεύγεται το ξέρωμα του νερού με φύλλα, κουτσουλίες ή άλλα υλικά, η ανάπτυξη μικροοργανισμών στην επιφάνεια, η δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών για συγκέντρωση κουνουπιών κοκ. Τα ανοίγματα των δεξαμενών πρέπει να κλειδώνονται για λόγους ασφαλείας.

Απλές διατάξεις (όπως σχάρες στην είσοδο νερού στις κατεβασιές των υδρορροών) ή η χρήση ειδικών φίλτρων (Εικόνα 7) στις απολήξεις προς τις δεξαμενές βοηθούν ακόμη περισσότερο στη διατήρηση του νερού όσο το δυνατόν καθαρότερου.



Εικόνα 7 Απλές διατάξεις φιλτραρίσματος νερού βροχής και ειδικά φίλτρα

Στη συγκεκριμένη περίπτωση προτείνεται η εγκατάσταση δεξαμενής συλλογής νερού από τις υδρορροές και η εγκατάσταση υποβρύχια αντλίας σε αυτή με σκοπό την τροφοδοσία λάστιχου ποτίσματος (προτεινόμενο μήκος λάστιχου 30m).

Με βάση υπολογισμούς (Τσιρογιάννης, 2011), η εγκατάσταση μίας δεξαμενής όγκου 3m^3 που θα τροφοδοτούνταν από το νερό που θα έπεφτε στο $1/2$ της στέγης (200m^2) θα κάλυπτε το 50-100% των αναγκών σε νερό (άρδευση με λάστιχο ή καλύτερα με ποτιστήρια) ενός λαχανόκηπου εμβαδού 50m^2 που θα καλλιεργούνταν από Οκτώβριο έως και Μάιο.

Το κόστος μίας πλαστικής δεξαμενής 3m^3 κυμαίνεται από 400-550€ (υπάρχουν στην αγορά και ειδικοί βροχοσυλλέκτες), το κόστος μίας υποβρύχιας αντλίας όμβριων υδάτων κυμαίνεται από 40-100€.

Στο πλαίσιο της δράσης προτείνουμε θα έλθετε σε επαφή με το τμήμα πράσινου του οικείου Ο.Τ.Α. αλλά και να αναζητήσετε σχετικούς επαγγελματίες μεταξύ των γονέων και κηδεμόνων των μαθητών. Προσοχή: σε κάθε περίπτωση η εγκατάσταση του συστήματος να γίνει από επαγγελματίες. Συστήνεται να ακολουθούνται οι σχετικοί κανονισμοί του ΙΟΚ (2012).

Σημειώνεται ότι η ανάπτυξη ενός συστήματος αξιοποίησης νερού βροχής είναι μια συνεχής διαδικασία που μπορεί να βελτιωθεί και να επεκταθεί με το χρόνο. Αυτό είναι αναγκαίο μια και μόνο η παρακολούθηση της λειτουργίας και απόδοσής του χρόνο με το χρόνο θα δώσει στοιχεία για αναδιατάξεις, βελτιώσεις, ρυθμίσεις και επεκτάσεις. Οι βασικές αρχές συντήρησης του συστήματος είναι οι ακόλουθες:

- Καθαρίζουμε τακτικά τις υδρορροές, τους αγωγούς και τα φίλτρα.
- Ελέγχουμε για φαινόμενα διάβρωσης του εδάφους.
- Καθαρίζουμε και επισκευάζουμε τυχόν αυλάκια, αναχώματα κοκ.
- Καθαρίζουμε όσο είναι δυνατόν την δεξαμενή συγκέντρωσης νερού.
- Ελέγχουμε και διορθώνουμε προβλήματα στο σύστημα άρδευσης.

Ακόμη εάν είναι δυνατόν καταγράφουμε (π.χ. με χρήση ενός μετρητή όγκου νερού – ρολόι) την ποσότητα νερού που συγκεντρώνουμε καθώς και την ποσότητα του νερού που χρησιμοποιούμε για την άρδευση του σχολικού κήπου.

10. Διαθέτει το σχολείο λαχανόκηπο, ανθόκηπο ή ταρατσόκηπο;

Στη Μαθησιακή περιοχή «Περιβάλλον και Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη», δεν υπάρχει κάποια ενότητα που να συνδέεται με τη δημιουργία λαχανόκηπου ή ανθόκηπου. Παρ'όλα αυτά κρίνεται ως παιδαγωγικά πολύ σημαντική η ενασχόληση των παιδιών με τα φυτά και τη φύση γενικότερα (Froebel, Decroly, Rousseau, Piaget), καθώς τους δίνεται η δυνατότητα εμπλουτισμού του συναισθηματικού και νοητικού κόσμου τους.

Στη Μαθησιακή περιοχή «Φυσικές Επιστήμες», γίνεται αναφορά στη διάκριση των παρατηρήσιμων εξωτερικών μορφολογικών χαρακτηριστικών των φυτών και προτείνονται δραστηριότητες παρατήρησης φυτών, δημιουργίας φυτολογίου, καθώς και καταγραφής των ιδεών των παιδιών για το ριζικό σύστημα των φυτών. Επίσης, αναφορικά με τη διαδικασία της ζωής και της διάκρισης των σταδίων ανάπτυξης, προτείνεται η φύτευση σπόρων, η παρατήρηση και καταγραφή της ανάπτυξής τους, η συσχέτιση της ανάπτυξης με άλλους παράγοντες (πότισμα, χρώμα, φως).

Ιδιαίτερα σημεία προς εκπαιδευτική αξιοποίηση θα μπορούσαν να είναι: ο χωρισμός του λαχανόκηπου/ανθόκηπου σε μικρότερα τρίγωνα, τετράγωνα ή ορθογώνια μέρη, η ταξινόμηση και τοποθέτηση των ειδών (φυτά-λαχανικά, αρωματικά-ανθοφόρα, χειμερινά-καλοκαιρινά, σπόροι-σπορόφυτα), ο προβληματισμός σχετικά με την κατάλληλη περίοδο φύτευσής τους, η παρακολούθηση της πορείας ανάπτυξής τους με αυτοσχέδιες ή συμβατικές μονάδες μέτρησης, η γνωριμία με την ποικιλία των χρωμάτων που υπάρχουν και η επιλογή του κατάλληλου (φυτόχρωμα, φυλλόχρωμα), η κατάλληλη τοποθέτηση σε σχέση με το φυσικό φως και τις καιρικές συνθήκες, οι σωστές ποσότητες χώματος ή νερού και φυσικά η ενεργητική συμμετοχή των παιδιών ατομικά και σε ομάδες στη φύτευση και φροντίδα τόσο του ανθόκηπου, όσο και του λαχανόκηπου. Επίσης, η δημιουργία ανθόκηπου ή λαχανόκηπου θα μπορούσε να συνδεθεί και με δραστηριότητες των ΤΠΕ, όπως η ανεύρεση στο Διαδίκτυο φωτογραφιών, σχετικών πληροφοριών, εκπαιδευτικών λογισμικών και βίντεο για περιβάλλοντα ανθόκηπων/λαχανόκηπων. Επιπλέον, πτυχές δημιουργικότητας μπορούν να αναδειχθούν με την κατασκευή ειδικών ταμπελών σήμανσης κάθε είδους άνθους/λαχανικού με βότσαλα, ξύλα κλπ., καθώς και με την δημιουργική έκφραση ιδεών και συναισθημάτων κατά την όλη δράση με ποικίλα υλικά και τεχνικές (μαρκαδόροι, τέμπρες, λαδοπαστέλ, πηλός, πλαστελίνη, φυσικό υλικό, ζωγραφική, ιχνογράφημα, κολλάζ, μακέτες, δραματοποίηση κ.α.).

Γεωτεχνικές προτάσεις

Στην αυλή του σχολείου υπάρχουν αρκετά φυτά (κυρίως θάμνοι μετρίου – μεγάλου μεγέθους). Το σχολείο δεν διαθέτει ταρατσόκηπο, ανθόκηπο ή λαχανόκηπο. Η δημιουργία ταρατσόκηπου δεν είναι εύκολη, λόγω της κεραμοσκεπής που υπάρχει στο μεγαλύτερο μέρος της στέγης αλλά και του αυξημένου κόστους μίας τέτοιας επέμβασης. Στο πλαίσιο αυτό προτείνονται:

1. Φύτευση σημαντικού αριθμού πολυετών ανθοφόρων και αρωματικών θάμνων. Τα φυτά θα έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:
 - Μεσογειακά με αντοχή στην ξηρασία
 - κατάλληλα για τη σχολική αυλή (να μην προκαλούν αλλεργίες, να μην έχουν αγκάθια κοκ)
 - να αναβαθμίζουν αισθητικά και να δίνουν ενδιαφέρον στην αυλή (π.χ. να έχουν ποικιλία χρωμάτων, φυλλωμάτων, σχήματος κόμης, αρωμάτων κοκ, να προσδίδουν εποχιακό ενδιαφέρον, να προσελκύουν βιοποικιλότητα-πεταλούδες, πουλιά, κ.ά.)»
 - να μην έχουν μεγάλες απαιτήσεις συντήρησης και να μην έχουν υψηλό κόστος προμήθειας ώστε να μπορούν να τα προσφέρουν οι οικογένειες των μαθητών
2. Δημιουργία λαχανόκηπου με χειμερινά και ανοιξιότικα λαχανικά (περίοδοι όπου η εκπαιδευτική διαδικασία βρίσκεται σε εξέλιξη).

Ένα πολύ ενδιαφέρον κείμενο σχετικά με τις φυτεύσεις στις αυλές των σχολείων είναι το «Πρασινίζοντας τις αυλές των σχολείων» (WWG, 1999). Στο κείμενο αυτό ο εκπαιδευτικός θα βρει χρήσιμες τεχνικές οδηγίες για τα φυτά και τις φυτεύσεις αλλά και ένα γενικότερο πλαίσιο πάνω στο οποίο μπορεί να κτίσει ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα σχετικά με τη χλωρίδα.

Πρόταση φυτών (ανθοφόρων και αρωματικών)

Προτείνεται η φύτευση 30-35 φυτών συνολικά.



Εικόνα 8 Τα παιδιά ενθουσιάζονται όταν συμμετέχουν σε διαδικασίες ανάπτυξης της σχολικής αυλής και ταυτόχρονα καλλιεργείται η αγάπη και η υπευθυνότητά τους για τη φύση (27^ο σχολείο Ιωαννίνων, φωτο Χιωτέλλη Κατερίνα, 2011)

Εύκολο να βρεθούν και απαραίτητα να μπουν:

- Αρμπαρόριζα
- Απήγανος²
- Γεράνι
- Δενδρολίβανο
- Διμορφοθήκη
- Δυόσμος ή Μέντα
- Λεβάντα
- Μαργαρίτα
- Μπουτλέγια (ή Βουτλέγια ή Βουδλέϊα) – (ακριβό φυτό –όμως έλκει ιδιαίτερα τις πεταλούδες- μπορεί να αντικατασταθεί από δενδρολίβανο στην ίδια θέση)
- Κυδωνίαστρο
- Ρίγανη
- Φασκόμηλο
- Κουμαριά
- Πυξάρι
- Πασχαλιά
- Φιλάδελφο
- Βιβούρνο
- Θυμάρι

² Ο απήγανος είναι από τα φυτά που προσελκύουν ιδιαίτερα πεταλούδες όπως ο Παπίλιος ο Μαχάων.

Σχετικά δύσκολο να βρεθούν:

- Αγήρατο
- Ασκληπιάς
- Βερβένα
- Γαρύφαλλο ποιητών
- Ζίνια
- Ηλίανθος
- Ηλίοψη
- Ημερόκαλις
- Κόσμος
- Λευκάνθεμο

Χώματα και υλικά επικάλυψης

- Υπολογίστε 2-4lt φυτόχωμα ανά φυτό για βελτίωση του εδάφους
- Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε φυσικό φλοιό πεύκου για εδαφοκάλυψη

Κατασκευές

Βότσαλα ποταμίσια σχετικά ανοικτού χρώματος στα οποία τα παιδιά θα γράψουν με ανεξίτηλο μαρκαδόρο το όνομα κάθε φυτού και θα το τοποθετήσουν κοντά στην αντίστοιχη θέση φύτευσης.

Οδηγίες εγκατάστασης και ειδικές προφυλάξεις

- Συστήνεται η συμμετοχή των παιδιών (με την κατάλληλη καθοδήγηση) στην φύτευση των φυτών (Εικόνα 8)
- Να αποφεύγεται η χρήση αιχμηρών, κοφτερών εργαλείων από τα παιδιά
- Ελαφρύ σκάψιμο χώματος
- Προσθήκη φυτοχώματος και ανακάτεμα
- Φυτεύσεις:
 - ο Αποστάσεις φύτευσης 15-30cm.
 - ο Προσοχή: Η μέντα και ο δυόσμος, επειδή είναι ιδιαίτερα επεκτατικά φυτά να μπουν σε μεγαλύτερη γλάστρα και να φυτευτούν με τη γλάστρα.
- Διαμόρφωση λάκκου συγκέντρωσης νερού σε κάθε φυτό (δείτε σχετικό δείκτη)
- Εδαφοκάλυψη με φυσικό φλοιό πεύκου
- Βότσαλα με ονόματα
- Άφθονη άρδευση κάθε φυτού μετά τη φύτευση

Εικόνες, χαρακτηριστικά και τιμές των φυτών μπορείτε να βρείτε σε σχετικούς διαδικτυακούς τόπους.

Στο πλαίσιο της δράσης προτείνουμε θα έλθετε σε επαφή με το τμήμα πράσινου του οικείου Ο.Τ.Α. αλλά και να αναζητήσετε σχετικούς επαγγελματίες μεταξύ των γονέων και κηδεμόνων των μαθητών. Συστήνεται να ακολουθούνται οι σχετικοί κανονισμοί του ΙΟΚ (2012).

Πρόταση δημιουργίας λαχανόκηπου

Η πρόταση που ακολουθεί περιλαμβάνει τόσο χειμερινά όσο και καλοκαιρινά λαχανικά. Η μεγαλύτερη πιθανότητα είναι να φυτευτούν μόνο χειμερινά τα οποία φυτεύονται και ολοκληρώνουν τον κύκλο τους κατά τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς. Αντίθετα τα καλοκαιρινά θέλουν ιδιαίτερη περιποίηση το καλοκαίρι όπου το σχολείο δεν λειτουργεί συστηματικά. Η προτεινόμενη θέση του λαχανόκηπου φαίνεται στο

γενικό σχέδιο πρότασης (Εικόνα 6). Θα απαιτηθεί η μετακίνηση (φύτευση σε άλλη θέση) των θάμνων που ήδη βρίσκονται εκεί.

Βέβαια, εάν υπάρχει επιστάτης ή κάποιοι εκπαιδευτικοί, γονείς ή και γείτονες αναλαμβάνουν την περιποίηση των φυτών μπορούν να καλλιεργηθούν και καλοκαιρινά κηπευτικά. Σε αυτή την περίπτωση προτείνεται και η εγκατάσταση ενός απλού αρδευτικού με προγραμματιστή και σταλακτηφόρους σωλήνες ώστε τουλάχιστον η άρδευση να γίνεται αυτόματα. Εάν υπάρχει σχετικό ενδιαφέρον μπορούν να δοθούν επιπλέον οδηγίες.



Εικόνα 9 Μικρός λαχανόκηπος

Πίνακας 2 Περίοδοι φύτευσης φυτών

	Καλοκαιρινά						Φ: μεταφύτευση						Παρατηρήσεις
	Χειμερινά						Σ: σπορά απευθείας στη θέση φύτευσης						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Φυτό	Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ	
Πράσο								Φ					
Σέλινο								Φ					
Κρεμμυδάκι										Φ			Χλωρό, εναλλάξ με μαρούλι
Μαρούλι										Φ			Εναλλάξ με κρεμμυδάκι
Λάχανο			Φ					Φ					
Σπανάκι		Σ							Σ				Όλο σχεδόν το χρόνο
Μάραθο								Φ					
Άνηθος								Σ					Μπορντούρα
Μαϊντανός					Σ					Σ			Μπορντούρα
Τομάτες					Φ								
Μελιτζάνες					Φ								
Πιπεριές					Φ								
Κολοκύθια					Φ								
Βασιλικός					Φ								Σίγουρα κοντά στις μελιτζάνες

Σημείωση: ο μάραθος και ο άνηθος είναι από τα φυτά που προσελκύουν ιδιαίτερα πεταλούδες όπως ο Παπίλιος ο Μαχάων.

Καλοκαιρινά

Τομάτες

1. Ανά 70-80cm οι σειρές, 90cm τα φυτά επί της γραμμής
2. Ιδιαίτερη προσοχή στο κλάδεμα: αφαιρούνται οι πρώτοι πλευρικοί βλαστοί με σκοπό τη δημιουργία ισχυρού στελέχους, αφαίρεση παλαιών φύλλων.
3. Υποστύλωση: 2 καλάμια ή πάσσαλοι ύψους περίπου 2m πάνω από το έδαφος αριστερά και δεξιά της γραμμής και σύρματα: 60cm και από πάνω ανά 40cm (μπορούν στις άκρες να πηγαίνουν διαγώνια προς έδαφος – στηρίγματα + μπορώ και με δύο καλάμια στήριξη των στύλων στα κάγκελα)

Μελιτζάνες

1. Ανά 70-80cm οι σειρές, 90cm τα φυτά επί της γραμμής
2. Καλλιεργητικές φροντίδες ίδιες με της τομάτας
3. Συγκομιδή 3 μήνες περίπου μετά τη μεταφύτευση (οι καρποί να μην είναι πολύ ώριμοι)
4. Ανάμεσα στις μελιτζάνες φυτεύεται βασιλικός για να μη πικρίζουν

Πιπεριές

1. Κοινές αλλά και Φλωρίνης
2. Καλλιεργητικές φροντίδες ίδιες με της τομάτας
3. Ανά 70-80cm οι σειρές, ανά 50cm τα φυτά

Κολοκύθια

1. Θάμνοι όχι έρποντα
2. Ανά 0,9m

Άνηθος

Βλέπε χειμερινά

Μαϊντανός

Βλέπε χειμερινά

Λάχανο

Βλέπε χειμερινά

Σπανάκι

Βλέπε χειμερινά

Χειμερινά

Πράσο

1. Φύτευση Αύγουστο
2. Διπλή σειρά στο αυλάκι
3. 15cm από φυτό σε φυτό, 30cm μεταξύ γραμμών
4. Ύψος 30-70cm
5. Περίπου 4 μήνες για συγκομιδή (30cm τουλάχιστον ύψος, 3-4cm διάμετρος στελέχους)

Σέλινο

1. Το φυλλώδες σέλινο
2. Ψηλό 70cm+
3. Πότισμα με αυλάκια (ευαίσθητος λαιμός)
4. Θέλει πολύ άζωτο
5. 40cm ανά φυτό στη σειρά (30cm ανά σειρά)
6. Όταν γίνει 30cm καλαμωτή γύρω του (4)

Κρεμμυδάκι

1. Φύτευση κοκκαριού
2. Εναλλάξ με μαρούλι
3. Φύτευση εναλλάξ με μαρούλι
4. 20-30cm μεταξύ γραμμών και φυτών

Μαρούλι

1. Εναλλάξ με κρεμμυδάκι

2. Ποικιλίες που ξαναφουντώνουν (2-3 σοδειές το χρόνο, ιδανικές για περιορισμένους χώρους) (4) ή ποικιλία Ρωμάνο (Κως) – η πιο διαδεδομένη στην Ελλάδα
3. 40cm μεταξύ γραμμών, 30cm επί των γραμμών (να ληφθεί υπόψη και το κρεμμυδάκι)

Λάχανο

1. 50cm από φυτό σε φυτό, 80cm μεταξύ γραμμών ή σε γλάστρες 10lt
2. Μπορεί και καλοκαίρι και χειμώνα

Σπανάκι

1. Φύτευση καλύτερα στα πετακτά σε γραμμές (40-50cm μεταξύ γραμμών)
2. Αραίωση ώστε να έχουμε τελικά 1 φυτό ανά 15cm
3. Πολύ χαμηλό

Άνηθος

1. Σπορά απευθείας στη θέση ανάπτυξης
2. Αποστάσεις γραμμών 10-15cm
3. Ύψος 30-40cm
4. Μπορεί και καλοκαίρι και χειμώνα (προτιμά όμως χαμηλές θερμοκρασίες)

Μάραθο

1. Απόσταση 50cm μεταξύ γραμμών, 15cm φυτών επί της γραμμής

Μαϊντανός

1. Σπορά απευθείας στη θέση ανάπτυξης
2. Αποστάσεις γραμμών 10-15cm
3. Ύψος 30-40cm
4. Μπορεί και καλοκαίρι και χειμώνα (προτιμά όμως χαμηλές θερμοκρασίες)



Εικόνα 10 Αναμενόμενη εικόνα λαχανόκηπου και σκιάχτρο

Οδηγίες εγκατάστασης και ειδικές προφυλάξεις

- Στην αγορά κυκλοφορούν πολλά βιβλία σχετικά με την καλλιέργεια λαχανικών (προτείνεται να γίνει προσπάθεια απόκτησης της σειράς της Ευώνυμου βιβλιοθήκης – Σχολικός Κήπος / Οδηγός Καλλιεργειών (συλλογικό έργο μελών ΔΕΠ του τμ. Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθήνας).
- Γενικά προτιμάμε την φύτευση σποροφύτων έναντι της σποράς μια και αυξάνεται η πιθανότητα επιτυχίας. Οι σπόροι όμως είναι πολύ πιο φθηνοί από τα σπορόφυτα και η διαδικασία της σποράς έχει ιδιαίτερη εκπαιδευτική αξία για τα παιδιά. Σε περίπτωση σποράς, συστήνεται να προτιμούνται ντόπιες ελληνικές ποικιλίες. Δείτε σχετικά το Δίκτυο Πελίτι: <http://www.peliti.gr/>.
- Προετοιμασία
 - ο Απομάκρυνση αρδευτικού (θα μπει ξανά μετά το σκάλισμα)

- Καλό σκάλισμα (15-25cm) και προσθήκη κοπριάς (ή λιπάσματος ή φυτοχώματος)
- Τοποθέτηση σανίδων ή λίθων για πρόσβαση στα φυτά
- Ορισμός γραμμών φύτευσης με σπάγκο
- Συστήνεται η συμμετοχή των παιδιών στην φύτευση των φυτών και στις καλλιεργητικές φροντίδες. Στο πλαίσιο αυτό πρέπει να αγοραστούν εργαλεία κατάλληλα για τα παιδιά, γάντια εργασίας, γαλότσες, ποτιστήρια (μπορούν να ζωγραφιστούν από τα παιδιά) καθώς και μικρά καλάθια συλλογής λαχανικών.
- Να αποφεύγεται η χρήση αιχμηρών, κοφτερών εργαλείων από τα παιδιά
- Άφθονη άρδευση κάθε φυτού μετά τη φύτευση
- Για την φυτοπροστασία προτείνεται η χρήση βιολογικής αντιμετώπισης
- Ειδικές κατασκευές:
 - Διάδρομοι από σανίδες ή βότσαλο (πάνω σε πανί εδαφοκάλυψης)
 - Βότσαλα με ονόματα των φυτών.
 - Σκιάχτρο³
 - Στον τοίχο

Εικόνες, χαρακτηριστικά και τιμές των φυτών μπορείτε να βρείτε σε σχετικούς διαδικτυακούς τόπους.

Στο πλαίσιο της δράσης προτείνουμε θα έλθετε σε επαφή με το τμήμα πράσινου του οικείου Ο.Τ.Α. αλλά και να αναζητήσετε σχετικούς επαγγελματίες μεταξύ των γονέων και κηδεμόνων των μαθητών. Συστήνεται να ακολουθούνται οι σχετικοί κανονισμοί του ΙΟΚ (2012).

11. Πόσα δέντρα και πολυετείς θάμνοι φυτεύτηκαν φέτος στο σχολείο;

Σχετικά με αυτόν τον δείκτη δεν μπορούμε να βρούμε περιεχόμενα στο Νέο Α.Π.Σ., αλλά η προσωπική μας επαγγελματική εμπειρία έχει δείξει ότι η ύπαρξη φυλλοβόλων και αειθαλών δέντρων στην αυλή του σχολείου παρέχει τη δυνατότητα στην/στον εκπαιδευτικό για πολυποίκιλες δραστηριότητες όλο το χρόνο, αποτελώντας πεδίο πολύ ευχάριστων εμπειριών για παιδιά και εκπαιδευτικούς. Η εναλλαγή των εποχών, των χρωμάτων, των αρωμάτων, ο εντοπισμός ομοιοτήτων και διαφορών στα δέντρα, η λειτουργική αξιοποίησή τους ως φράχτης ή σκίαση είναι μερικά από τα σημεία που μπορούμε να εξετάσουμε και εκπαιδευτικά. Ειδικά για το τελευταίο γίνεται μια αναφορά στο Νέο Α.Π.Σ. στην ενότητα της Ηλιοπροστασίας, όπου τα παιδιά καλούνται να ευαισθητοποιηθούν ως προς το θέμα της προστασίας των ανθρώπων από την ηλιακή ακτινοβολία, και να αναλάβουν δράση. Επίσης, η φύτευση ελιάς ή κλίματος δίνει σίγουρα στα παιδιά τη δυνατότητα να συσχετίσουν αυτά τα είδη με εμπειρίες της καθημερινής ζωής τους, μέσα από το σχεδιασμό και την υλοποίηση κατάλληλων εκπαιδευτικών προγραμμάτων που αυτή τη στιγμή αφθονούν στα ελληνικά νηπιαγωγεία.

Γεωτεχνικές προτάσεις

Στο πλαίσιο αυτού του δείκτη πέρα από την αύξηση του αριθμού των δένδρων μπορούν να επιτευχθούν και άλλα, όπως:

- Ενεργειακά οφέλη:

³ Βέβαια τα πουλιά δεν μας δημιουργούν μόνο πρόβλημα με το ότι τρώνε τους σπόρους του λαχανόκηπου, αλλά και λύση μια και τρώνε και πολλούς από τους εχθρούς των φυτών (κάμπιες, έντομα κλπ).

- προστασία της βόρειας πλευράς του σχολείου από τους σχετικούς ανέμους και το κρύο μέσω ενός φυτικού ανεμοφράκτη από αειθαλή φυτά (θάμνοι και δένδρα)
- προστασία της νότιας πλευράς του σχολείου από τα ηλιακά φορτία / ζέστη μέσω μίας σειράς από φυλλοβόλα φυτά (δένδρα).
- Σκίαση: σκίαση του χώρου της παιδικής χαρά μέσω μίας σειράς από φυλλοβόλα φυτά (δένδρα).
- Υποστήριξη εκπαιδευτικού προγράμματος: π.χ. φύτευση μίας ελιάς (χρειάζεται προσοχή επειδή προκαλεί αλλεργίες) για την υποστήριξη της ενότητας ελιά και λάδι, φύτευση ενός κλίματος (τοπική καλλιέργεια στα Μεσόγεια κοκ).

Σε κάθε περίπτωση δένδρα και οι θάμνοι που θα επιλεγούν πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: Μεσογειακά με αντοχή στην ξηρασία, κατάλληλα για τη σχολική αυλή (να μην προκαλούν αλλεργίες, να μην έχουν αγκάθια κοκ), οι αειθαλείς θάμνοι να προσδίδουν δομή στην αυλή και παρουσία πρασίνου στη διάρκεια του χειμώνα, να προσελκύουν βιοποικιλότητα, να μην έχουν υψηλό κόστος προμήθειας ώστε να μπορούν να τα προσφέρουν οι οικογένειες των μαθητών, να μην έχουν μεγάλες απαιτήσεις συντήρησης.

Τα φύλλα των φυλλοβόλων φυτών θα αποτελούν και πρώτη ύλη για την παραγωγή κομπόστ (βλέπε επόμενο δείκτη).

Όσο αφορά το φυτικό φράκτη η πιο τυπική λύση που μπορεί να προταθεί είναι η φύτευση Κουμπρεσοκύπαρις Λειλάντι (κοιν: Λέυλαντ) σε μονή γραμμή και αποστάσεις φύτευσης 2m. Το μειονέκτημα είναι το κόστος των φυτών αλλά και το ότι έχουν μεγάλες απαιτήσεις σε νερό. Για φύτευση μίας γραμμής στη βόρεια πλευρά (Εικόνα 6) απαιτούνται 27 δένδρα (το κόστος κυμαίνεται από 6-8€/δένδρο για φυτά ύψους φυτού 1,10-1,30m σε γλάστρα 2,5lt και φτάνει τα 25+€/δένδρο για φυτά ύψους 2+m σε γλάστρα 12lt).

Αντίθετα με το Λέυλαντ που είναι ξενικό είδος, η Δάφνη Απόλλωνος είναι ένα φυτό της Ελληνικής φύσης με καλή συμπεριφορά ως ανεμοφράκτης. Φύτευση ανά 2m, επομένως απαιτούνται 54 φυτά (18€/φυτό ύψους 2m σε γλάστρα 12lt). Έχει ελάχιστες απαιτήσεις σε νερό. Πρόβλημα είναι η ανάγκη συστηματικού καθαρισμού (1-2 φορές το χρόνο των λαίμαργων βλαστών που αναπτύσσονται από τη βάση του κορμού).

Στα τμήματα που απαιτείται σκίαση τους θερμούς μήνες και ελεύθερη πρόσπτωση της ηλιακής ακτινοβολίας τους ψυχρούς (Εικόνα 6), επιλέγονται φυλλοβόλα δέντρα όπως κουτσουπιά, καλλωπιστική δαμασκηλιά, σοφόρα, σφενδάμι, πλατάνι⁴. Για τη συγκεκριμένη περίπτωση, προτείνεται η φύτευση:

- Μία σειράς από 3 καλλωπιστικές δαμασκηλιές στην βόρεια πλευρά του λαχανόκηπου.
- Μίας σειράς από 7 σφένδαμους (ποικιλία: Σφενδάμι Νεγούνδιο), με αποστάσεις φύτευσης 8m, στην νότια και ανατολική άκρη της παιδικής χαράς.

Ακόμη προτείνεται η φύτευση μία ελιάς (σχετικά με την ποικιλία καλύτερα να γίνει μία έρευνα σχετικά με το ποια καλλιεργείται κυρίως στην περιοχή, αλλιώς προτείνεται η

⁴ Το πεύκο, ένα πολύ κοινό δένδρο σε χώρους παιχνιδιού και σχολικές αυλές στην Ελλάδα, θέλει ιδιαίτερη προσοχή, τόσο λόγω του αυξημένου κινδύνου πτώσης κλαδιών όσο και επειδή δημιουργεί αλλεργίες. Το πλατάνι, είναι και αυτό από τα συνηθισμένα μεγάλα δένδρα στην Ελλάδα. Απαιτεί πολύ χώρο για να αναδειχτεί, εάν υπάρχει το πλεονέκτημα του χώρου είναι μια πολύ καλή επιλογή.

Καλαμών) και ενός κλίματος (μπορεί να φυτευτεί κοντά στο φράκτη ώστε να αναπτυχθεί ως αναρριχόμενο).

Τέλος στο κεφάλαιο για ανθοφόρα και αρωματικά, έχει προταθεί μία σειρά από θάμνους.

Οδηγίες εγκατάστασης και ειδικές προφυλάξεις

- Συστήνεται η συμμετοχή των παιδιών στην φύτευση των φυτών και στις καλλιεργητικές φροντίδες.
- Να αποφεύγεται η χρήση αιχμηρών, κοφτερών εργαλείων από τα παιδιά
- Όλα τα δένδρα πρέπει να υποστρωθούν.
- Άφθονη άρδευση κάθε φυτού μετά τη φύτευση

Εικόνες, χαρακτηριστικά και τιμές των φυτών μπορείτε να βρείτε σε σχετικούς διαδικτυακούς τόπους.

Στο πλαίσιο της δράσης προτείνουμε θα έλθετε σε επαφή με το τμήμα πράσινου του οικείου Ο.Τ.Α. αλλά και να αναζητήσετε σχετικούς επαγγελματίες μεταξύ των γονέων και κηδεμόνων των μαθητών. Συστήνεται να ακολουθούνται οι σχετικοί κανονισμοί του ΙΟΚ (2012).

12. Γίνεται κομποστοποίηση στο σχολείο;

Η αναφορά του Νέου Α.Π.Σ. στην κομποστοποίηση περιορίζεται στη φράση «τα παιδιά αναζητούν πληροφορίες για τις διαδικασίες κομποστοποίησης» με στόχο να διακρίνουν τα οργανικά από τα ανακυκλώσιμα απορρίμματα και περιλαμβάνεται στην ενότητα Διαχείριση Απορριμμάτων. Πέρα από αυτό όμως η κομποστοποίηση είναι μια δράση που μπορεί να ασκήσει τα παιδιά στην υιοθέτηση στάσεων και συμπεριφορών ορθολογικής διαχείρισης των απορριμμάτων, ειδικά όταν το βλέπουν να συμβαίνει μέσα στην αυλή του σχολείου τους και να διαδραματίζουν ενεργό ρόλο τα ίδια, συλλέγοντας τα φύλλα και επανατοποθετώντας το κομπόστ στον λαχανόκηπο και στα άλλα φυτά της αυλής.

Γεωτεχνικές προτάσεις

Προτείνεται η προμήθεια 1-2 κάδων κομποστοποίησης δυναμικότητας 300-600 λίτρων ο καθένας.

Εναλλακτικά οι κάδοι μπορούν να κατασκευαστούν με παλέτες (Καραμολέγκου και Δημητράκη, 2012) και να συνδυαστούν και με δημιουργία κατακόρυφου κήπου (Παπαδημητρίου και Κοντοβάς, 2012). Εάν υπάρχει σχετικό ενδιαφέρον μπορούν να δοθούν επιπλέον οδηγίες.

Άλλη εναλλακτική είναι η συμμετοχή στο πρόγραμμα “ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ” για σχολεία του ECOWEEK (http://ecoweeek.netfirms.com/ecoweeek/schools_ecoweeek_GR.htm στο κάτω μέρος της σελίδας), μέσω του οποίου μπορείτε -εάν είναι ακόμη σε ισχύ η σχετική παροχή- να λάβετε κάδο κομποστοποίησης δωρεάν.



Εικόνα 11 Κομποστοποιητής 600lt



Εικόνα 12 Κάδος κομποστοποίησης από παλέτες με κατακόρυφο κήπο (Καραμολέγκου και Δημητράκη, 2012)

Οδηγίες εγκατάστασης και ειδικές προφυλάξεις

- Διαβάστε προσεκτικά τον οδηγό κομποστοποίησης που έχει ετοιμαστεί για το Βραβείο Αειφόρου Σχολείου από τους κ. Γκίζα και Καρρά (2011).
- Συστήνεται η συμμετοχή των παιδιών στην διαδικασία της κομποστοποίησης (συλλογή υλικών, παρακολούθηση εξέλιξης).
- Να αποφεύγεται η χρήση αιχμηρών, κοφτερών εργαλείων από τα παιδιά

Το κομπόστ που θα παραχθεί θα χρησιμοποιηθεί για την λίπανση του λαχανόκηπου και των άλλων φυτών της σχολικής αυλής.

Ειδικές προτάσεις για κάδους και τιμές μπορείτε να βρείτε σε σχετικούς διαδικτυακούς τόπους.

Στο πλαίσιο της δράσης προτείνουμε θα έλθετε σε επαφή με το τμήμα πράσινου του οικείου Ο.Τ.Α. αλλά και να αναζητήσετε σχετικούς επαγγελματίες μεταξύ των γονέων και κηδεμόνων των μαθητών.

Αναφορές

Βιβλία, οδηγοί

1. Bird R., Carter, G., 2007, Μικροί Παράδεισοι, Μοντέρνοι Καιροί
2. WWF, 1999. Πρασινίζοντας τις αυλές των σχολείων (διαθέσιμο στο: <http://www.wwf.gr/images/pdfs/pe/prasinizontasavles.pdf>)
3. Γκίζας Γ., Καρράς Γ., 2011. Κομποστοποίηση (συντάχθηκε στο πλαίσιο της συνεργασίας του ΤΕΙ Ηπείρου με το Βραβείο Αειφόρου Σχολείου, διαθέσιμο στο: http://fla.teiep.gr/images/stories/AeifSxol/gizas_karras_kompost.pdf)
4. Ελληνική Εταιρεία Επιστήμης και Πολιτισμού, 2012. Βραβείο Αειφόρου Σχολείου, διαδικτυακός τόπος: <http://www.aeiforosxoleio.gr/>. Προσπελάστηκε: 1/12/2012
5. Ευώνυμος βιβλιοθήκη – Σχολικός Κήπος / Οδηγός Καλλιεργειών (συλλογικό έργο μελών ΔΕΠ του τμ. Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθήνας).
6. ΙΟΚ (Ινστιτούτο Οικονομίας Κατασκευών), 2012. ΕΤΕΠ Πράσινου. Διαθέσιμα στο: http://www.ggde.gr/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=213
7. Καρράς Γ., 2011. Πωύδη φυτά- (φυτολογικός οδηγός (συντάχθηκε στο πλαίσιο της συνεργασίας του ΤΕΙ Ηπείρου με το Βραβείο Αειφόρου Σχολείου, διαθέσιμο στο: http://fla.teiep.gr/images/stories/AeifSxol/poodi_pdf.zip
8. Καρράς Γ., Καρρά Α., 2006. Ετήσια, Πολυετή και Βομβλώδη, Αγρότυπος
9. Κασσιός Κ.. 2012. Συγκεντρωτικός πίνακας με τα χαρακτηριστικά των ενδεικνυόμενων φυτών για αύλειους σχολικούς χώρους (αρχείο Excel), Προσωπική επικοινωνία.
10. Οργανισμός Σχολικών Κτηρίων (ΟΣΚ), 2012. Διαδικτυακός τόπος: <http://www.osk.gr/>
11. Παπαδημητρίου Ε., Κοντοβάς Σ., 2012. Κάθετος κήπος στο μπαλκόνι σας. ΒΗΜΑΔΕCO, Μάιος 2012 σελ.66.
12. Πάτλης Ιωάννης, 2008, Gardens and Plants 6 (CD), Natura Media
13. Τσιρογιάννης Ι., 2011. Αξιοποίηση του νερού της βροχής με σκοπό την άρδευση του πράσινου στις σχολικές αυλές - Γενικές σχεδιαστικές οδηγίες (συντάχθηκε στο πλαίσιο της συνεργασίας του ΤΕΙ Ηπείρου με το Βραβείο Αειφόρου Σχολείου, διαθέσιμο στο: http://www.aeiforosxoleio.gr/content/sources/Tsirogiannis_Irrigation.pdf)
14. Υπουργείο Παιδείας & Θρησκευμάτων, Πολιτισμού & Αθλητισμού, Νέο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο, Μαθησιακές περιοχές «Περιβάλλον και Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη» και «Φυσικές Επιστήμες», όπου υπάρχουν περιεχόμενα που σχετίζονται με τους αναφερόμενους δείκτες, διαθέσιμο στο: <http://digitalschool.minedu.gov.gr/info/newsp/Προσχολική - Πρώτη Σχολική Ηλικία/2ο Μέρος.pdf>
15. Φιλιππί Ο., 2008. Για έναν άνυδρο κήπο, Καστανιώτης, Αθήνα

Διαδικτυακοί τόποι: -προϊόντα και κατασκευαστές έργων πράσινου

1. Πελίτι (ελληνικοί παραδοσιακοί σπόροι): <http://www.peliti.gr/>
2. Φυτώρια Αντεμισάρη: <http://www.antemisar.gr/>
3. Φυτώρια ΤΑΝΙ: <http://tani.gr/gr/default.aspx>
4. Γεωπονικό Πάρκο: <http://www.geoponiko-parko.gr>
5. Βελτιωτική Γ. Παππάς: <http://www.veltiotiki.gr/>

6. Τοπιοδομή: <http://www.topiodomi.gr/>
7. LandCo: <http://www.landco.gr/>

Σχετικές μελέτες στις οποίες συμμετείχε το τμ. ΑΑΤ ΤΕΙ Ηπείρου

1. Ανδριανού Αλ., 2012. Πρασινίζοντας τη σχολική αυλή – Εφαρμογή στο συγκρότημα Νηπιαγωγείου & Δημοτικού Σχολείου Καλόβατου Άρτας, πτυχιακή εργασία, Άρτα, ΤΕΙ Ηπείρου
2. Γκίζας Γ., 2011. Πρόταση φύτευσης φυτοδοχείων Νηπιαγωγείου Κομποτίου
3. Καραμολέγκου Α., Δημητράκη Δ., 2012. Προετοιμασία κομποστοποιημένου υποστρώματος με βάση το φύκος *Posidonia Oceanica* για χρήση σε υδροπονική πέργκολα. Πτυχιακή εργασία τμ. ΑΑΤ ΤΕΙ Ηπείρου
4. Κύργιου Η., Σιαφάκα Χ., Χαρίτου Χ., 2012. Καταγραφή αστικών χώρων πράσινου ειδικά διαμορφωμένων για παιχνίδι με χρήση GIS - Εφαρμογή στην Πάτρα (4 δημοτικά διαμερίσματα), πτυχιακή εργασία, Άρτα, ΤΕΙ Ηπείρου (η αναφορά σχετίζεται με το ειδικό κεφάλαιο της κ. Κ. Χιωτέλλη για τα φυτά για σχολεία και παιδικές χαρές).
5. Παν. Θεσσαλίας, 2012. Συνεισφορά του Ορθολογικού Φυτοτεχνικού Σχεδιασμού στη Βελτίωση των Βιοκλιματικών Παραμέτρων των Σχολικών Αυλών και στην Αξιοποίησή τους ως Χώρων Μάθησης, [ΟΦΥΣ]. Τελική αναφορά σχεδιασμού σχολικών αυλών.
6. Σιλιγάρης Σ., 2002, Αρχιτεκτονική του σχολικού χώρου. Παιδαγωγικός ανασχεδιασμός υπαίθριου χώρου των πειραματικών νηπιαγωγείων της παιδαγωγικής σχολής του ΑΠΘ, πτυχιακή εργασία, Άρτα, ΤΕΙ Ηπείρου
7. Τσιρογιάννης Ι.Λ., Φραντζή Α., Τριάντος Σ., 2009. Μελέτη Διαμόρφωσης περιβάλλοντος χώρου Βρεφονηπιακού Σταθμού Κομποτίου
8. Τσιρογιάννης Ι.Λ., 2012. Αξιοποίηση του νερού της βροχής με σκοπό την άρδευση του πράσινου στο 1ο ΤΕΕ Άρτας στο πλαίσιο του Βραβείου Αειφόρου Σχολείου