



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Παιδείας, Θρησκευμάτων
και Αθλητισμού



Τεχνικός Κηποτεχνικών Εφαρμογών και Έργων Πρασίνου

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΣΑΕΚ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2026

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

Τεχνικός Κηποτεχνικών Εφαρμογών και Έργων Πρασίνου

ΣΑΕΚ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2026

**ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΥ
ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ
«ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ»**

Συγγραφική ομάδα

Ελένη Πιστολά

Σταυρούλα Αναστασοπούλου

Κωνσταντίνος Κατσινίκας

Μαρία Μπαρμπεράκη

Σύμβουλος μεθοδολογίας ανάπτυξης

του εκπαιδευτικού εγχειριδίου

Ελευθερία Αθανασίου

Γλωσσική επιμέλεια

Εκδόσεις Σοκόλη

Σχεδιασμός-σελιδοποίηση

Mr. Moschos / WINK DESIGN

Το περιεχόμενο του εκπαιδευτικού εγχειριδίου της ειδικότητας διαμορφώθηκε από τη συγγραφική ομάδα με βάση μεθοδολογικές προδιαγραφές και ειδικά πρότυπα που επεξεργάστηκε το ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ στο πλαίσιο της Πράξης «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ (ΙΕΚ)» (κωδικός ΟΠΣ [MIS] 5069281) του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση 2014-2020», που υλοποιήθηκε με σύμπραξη των κοινωνικών εταίρων και, ειδικότερα, από το ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ (επικεφαλής εταίρο της κοινοπραξίας), το ΙΝΕ/ΓΣΕΕ, το ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ, το ΚΑΕΛΕ/ΕΣΕΕ, το ΙΝΣΕΤΕ και τον ΕΟΠΠΕΠ, και συγχρηματοδοτήθηκε από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Κ.Τ.). Το παρόν εκπαιδευτικό εγχειρίδιο αναπτύχθηκε με την ευθύνη του ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ, τα επιστημονικά στελέχη του οποίου παρακολούθησαν και υποστήριξαν τον συντονισμό του έργου σε όλες του τις φάσεις.

Περιεχόμενα

1	Πρόλογος	7
2	Εισαγωγή	9
A	Περιγραφή ειδικότητας	11
1	Τίτλος της ειδικότητας και ομάδα προσανατολισμού	11
1 . 1	Τίτλος ειδικότητας	11
1 . 2	Ομάδα προσανατολισμού (επαγγελματικός τομέας)	11
2	Συνοπτική περιγραφή ειδικότητας	12
2 . 1	Ορισμός ειδικότητας	12
2 . 2	Αρμοδιότητες/Καθήκοντα	13
2 . 3	Προοπτικές απασχόλησης στον κλάδο ή τομέα	14
2 . 4	Πρόσθετες πηγές πληροφόρησης	15
B	Σκοπός και προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας	16
1	Σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας	16
2	Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης	17
Γ	Βασικές εκπαιδευτικές προδιαγραφές και αναλυτικό περιεχόμενο του προγράμματος της θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης	21
1	Ωρολόγιο πρόγραμμα	22
2	Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης	24
2 . 1	ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄	24
2 . 1 . A	ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΑ	24
2 . 1 . B	ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ – ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑ	30
2 . 1 . Γ	ΦΥΤΑ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑΣ	39
2 . 1 . Δ	ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ	48
2 . 1 . Ε	ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ	56
2 . 1 . ΣΤ	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	63
2 . 2	ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄	70
2 . 2 . A	ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	70
2 . 2 . B	ΘΡΕΨΗ ΚΑΙ ΛΙΠΑΝΣΗ ΦΥΤΩΝ	76

2 . 2 . Γ	ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑ	83
2 . 2 . Δ	ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	91
2 . 2 . Ε	ΥΓΙΕΙΝΗ – ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	97
2 . 2 . ΣΤ	ΧΡΗΣΗ ΕΞΥΠΝΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΕΡΓΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ	106
2 . 2 . Ζ	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	112
2 . 3	ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄	119
2 . 3 . Α	ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	119
2 . 3 . Β	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΠΙΟΥ	127
2 . 3 . Γ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	136
2 . 3 . Δ	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ – MARKETING	143
2 . 3 . Ε	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	151
2 . 4	ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄	158
2 . 4 . Α	ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΕΡΓΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ	158
2 . 4 . Β	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	165
2 . 4 . Γ	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΦΥΤΩΝ ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗΣ ΣΤΗΝ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑ	175
2 . 4 . Δ	ΜΕΛΕΤΗ – ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΧΩΡΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΨΥΧΗΣ	182
2 . 4 . Ε	ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΕΡΓΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	189
2 . 4 . ΣΤ	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	195
3	Διδακτική μεθοδολογία	203
4	Υγεία και ασφάλεια κατά τη διάρκεια της κατάρτισης	206
4 . 1	Βασικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας	206
4 . 2	Μέσα ατομικής προστασίας	206
Δ	Προδιαγραφές υλοποίησης πρακτικής άσκησης	208
1	Ο θεσμός της πρακτικής άσκησης	209
2	Οδηγίες για τον/την πρακτικά ασκούμενο/-η	211
2 . 1	Προϋποθέσεις εγγραφής στο πρόγραμμα πρακτικής άσκησης	211
2 . 2	Δικαιώματα και υποχρεώσεις του/της πρακτικά ασκούμενου/-ης	211
2 . 3	Φορείς υλοποίησης πρακτικής άσκησης	213
3	Ο ρόλος του/της εκπαιδευτή/-τριας της πρακτικής άσκησης	215
4	Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα της πρακτικής άσκησης	216
5	Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος πρακτικής άσκησης	225
5 . 1 . Α	ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΥΠΟ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ	225
5 . 1 . Β	ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ	226

5 . 1 . Γ	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΥΝΘΕΣΕΩΝ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑΣ	227
5 . 1 . Δ	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ	228
5 . 1 . Ε	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	228
5 . 2	Μεθοδολογία υλοποίησης πρακτικής άσκησης	229
	Βιβλιογραφία	231
A	Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με την ειδικότητα	232
B	Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με τη μεθοδολογία ανάπτυξης των εκπαιδευτικών εγχειριδίων	241
Γ	Σχετική εθνική νομοθεσία	244

1 | Πρόλογος

Το εκπαιδευτικό εγχειρίδιο της ειδικότητας «Τεχνικός Κηποτεχνικών Εφαρμογών και Έργων Πρασίνου» αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της Πράξης «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ (ΙΕΚ)» [κωδικός ΟΠΣ (MIS) 5069281], η οποία υλοποιήθηκε από σύμπραξη των κοινωνικών εταίρων και ειδικότερα από το ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ (επικεφαλής εταίρο της κοινοπραξίας), το ΙΝΕ/ΓΣΕΕ, το ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ, το ΚΑΕΛΕ/ΕΣΕΕ, το ΙΝΣΕΤΕ και τον ΕΟΠΠΕΠ, και συγχρηματοδοτήθηκε από το ΕΠ «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση».

Το έργο αυτό αποτέλεσε μια ολοκληρωμένη παρέμβαση για τη βελτίωση και την ενίσχυση του θεσμού της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης σε μια περίοδο κατά την οποία, περισσότερο από ποτέ, το αίτημα της διασύνδεσής του με την αγορά εργασίας είναι επιτακτικό και επίκαιρο. Ιδιαίτερα, μετά τη μακρά περίοδο οικονομικής κρίσης και ύφεσης, την οποία αντιμετώπισε η ελληνική κοινωνία, αλλά και τις συνέπειες από την πανδημική κρίση COVID-19, οι αναδυόμενες προκλήσεις καθιστούν αναγκαία στοχευμένα μέτρα εκσυγχρονισμού του θεσμού. Το συγκεκριμένο έργο αποτέλεσε μια συστηματική προσπάθεια αντιμετώπισης χρόνιων αδυναμιών του πεδίου, αναβάθμισης του επιπέδου των παρεχόμενων γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων και βελτίωσης των μαθησιακών αποτελεσμάτων που απορρέουν από την επαγγελματική κατάρτιση σε συγκεκριμένες ειδικότητες.

Εμπερικλείοντας μια καινοτόμο δέσμη αλληλοσυμπληρούμενων δράσεων, μεθόδων και πρακτικών, επιδιώξε να συμβάλει με πολλαπλασιαστικό τρόπο στην ενίσχυση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας του πεδίου της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης. Ειδικότερα, στο πλαίσιο του έργου:

- Διεξήχθη ποιοτική έρευνα με στόχο τη διερεύνηση των χαρακτηριστικών και της δυναμικής που διέπει το πεδίο της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης στη χώρα μας και στον ευρωπαϊκό χώρο, με στόχο τη διαμόρφωση σχετικών προτάσεων πολιτικής.
- Αναπτύχθηκαν:
 - Επικαιροποιημένοι «οδηγοί κατάρτισης» για 130 ειδικότητες αρχικής κατάρτισης,
 - Αντίστοιχα εκπαιδευτικά εγχειρίδια για την υποστήριξη της κατάρτισης/εκπαίδευσης των σπουδαστών/-τριών,
 - Συναφείς τράπεζες θεμάτων για κάθε ειδικότητα.
- Το σύνολο των παραπάνω στηρίχθηκε σε ένα ενιαίο μεθοδολογικό πλαίσιο, μέσω του οποίου επιδιώχθηκε η σύνδεση της κοινωνικής εμπειρίας της εργασίας, της εκπαί-

δευσης και της πιστοποίησής της, λαμβάνοντας υπόψη το ισχύον θεσμικό πλαίσιο, καθώς και τις ιδιαιτερότητες του πεδίου της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης.

- Τέλος, με γνώμονα την ενίσχυση της θετικής επενέργειας του έργου σε θεσμικό επίπεδο, αναπτύχθηκε μια μεθοδολογία ευέλικτης τακτικής περιοδικής επανεξέτασης και επικαιροποίησης των περιεχομένων των οδηγιών κατάρτισης, των εγχειριδίων και των τραπεζών θεμάτων, ώστε αυτά να βρίσκονται –κατά το δυνατόν– σε αντίστοιχία με τα νέα τεχνολογικά, οργανωσιακά, εργασιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά δεδομένα και τις ανάγκες της αγοράς εργασίας και των εκπαιδευόμενων.

2 | Εισαγωγή

Το παρόν εγχειρίδιο, εκκινώντας από την περιγραφή της ειδικότητας, εστιάζεται στο αναλυτικό περιεχόμενο και τις βασικές εκπαιδευτικές προδιαγραφές ενός προγράμματος κατάρτισης στην ειδικότητα «Τεχνικός Κηποτεχνικών Εφαρμογών και Έργων Πρασίνου». Στοχεύει στην ενημέρωση του συνόλου των συντελεστών του προγράμματος κατάρτισης, λαμβάνοντας υπόψη το περιεχόμενο των καθηκόντων και τις ιδιαιτερότητές της, καθώς και τους ισχύοντες θεσμικούς περιορισμούς στο πεδίο.

Απευθύνεται κυρίως στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες, αλλά και στους/στις εκπαιδευτές/-τριες των προγραμμάτων αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης. Επιπλέον, αποτελεί ένα χρήσιμο εγχειρίδιο για τα στελέχη σχεδιασμού, τους σχετικούς φορείς υλοποίησής τους –τις Σχολές Ανώτερης Επαγγελματικής Κατάρτισης–, αλλά και για το σύνολο των υπόλοιπων δυνάμει συντελεστών ενός προγράμματος αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης, ιδιαίτερα για όσους/-ες συμμετέχουν στην υλοποίηση της πρακτικής άσκησης.

Το εγχειρίδιο αυτό αποτελεί μια συστηματική βάση, η οποία περιλαμβάνει βασικά στοιχεία για την κατανόηση του πεδίου της συγκεκριμένης ειδικότητας, αλλά κυρίως εστιάζεται στην ανάλυση των μαθησιακών ενοτήτων και των εκπαιδευτικών προδιαγραφών της θεωρητικής και της εργαστηριακής κατάρτισης, καθώς και στην υλοποίηση της πρακτικής άσκησης.

Στην κατεύθυνση αυτή, για το κάθε πρόγραμμα αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης, το οποίο δύναται να υλοποιηθεί, είναι απαραίτητο να ληφθούν συστηματικά υπόψη τα εκπαιδευτικά περιεχόμενα όπως και οι μεθοδολογικές προδιαγραφές που περιλαμβάνονται.

Ειδικότερα, το εκπαιδευτικό εγχειρίδιο αποτελείται από τέσσερα (Α΄-Δ΄) Μέρη.

- **Το Μέρος Α΄ παρέχει συνοπτικά τις πληροφορίες που αφορούν την περιγραφή της ειδικότητας.**

Περιλαμβάνει την περιγραφή της ειδικότητας, των κύριων εργασιακών καθηκόντων της, των προοπτικών απασχόλησης σε αυτήν, ενώ γίνεται αναφορά σε βασικές πηγές πληροφόρησης σε σχέση με την ειδικότητα.

- **Το Μέρος Β΄ εστιάζεται στον καθορισμό των ευρύτερων, αλλά και των επιμέρους ενοτήτων προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων του προγράμματος κατάρτισης.**

Αναφέρεται στις δραστηριότητες που θα είναι σε θέση να επιτελέσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες μετά το πέρας της συνολικής κατάρτισής τους στη συγκεκριμένη ειδικότητα.

- **Το Μέρος Γ΄ εστιάζεται στο περιεχόμενο και τη διάρθρωση του προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης, καθώς και σε βασικές εκπαιδευτικές προδιαγραφές υλοποίησής του.**

Το Μέρος Γ΄ περιλαμβάνει το ωρολόγιο πρόγραμμα, καθώς και την περίληψη, τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα, τις ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα, τις βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά, ένα κείμενο αναφοράς και τις προτεινόμενες πηγές μελέτης κάθε μαθησιακής ενότητας. Επιπλέον, αναφέρεται στην προτεινόμενη διδακτική μεθοδολογία, όπως και σε σημαντικές πληροφορίες που αφορούν την υγεία και την ασφάλεια κατά τη διάρκεια της κατάρτισης.

- **Το Μέρος Δ΄ εστιάζεται στην περιγραφή του περιεχομένου, των χαρακτηριστικών και των προδιαγραφών υλοποίησης της πρακτικής άσκησης.**

Περιλαμβάνεται η περιγραφή του θεσμού της πρακτικής άσκησης και παρέχονται χρήσιμες οδηγίες για τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες και τους/τις εκπαιδευτές/-τριες στον χώρο εργασίας. Στα περιεχόμενα συγκαταλέγονται, επίσης, οι ενότητες μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης, ενδεικτικές εργασίες, τις οποίες θα εκτελέσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες, καθώς και οι ειδικές προδιαγραφές υλοποίησης που αφορούν τον εξοπλισμό. Αναλύονται οι ενότητες μαθησιακών αποτελεσμάτων, ενώ προτείνονται βασικές μεθοδολογικές αρχές για την υλοποίηση της πρακτικής άσκησης.

Το εκπαιδευτικό εγχειρίδιο και η τράπεζα θεμάτων της ειδικότητας συνδέονται οργανικά με τον αντίστοιχο οδηγό κατάρτισης της ειδικότητας. (Πιστολά, Ε., Φωτιάδης, Γ., Χουλιαράς, Γ. & Κατσινίκας Κ. (2022). Κέντρου Ανάπτυξης Εκπαιδευτικής Πολιτικής (ΚΑΝΕΠ) της ΓΣΕΕ).

Για τη συγγραφή της μεθοδολογίας ανάπτυξης των εκπαιδευτικών εγχειριδίων συνεργάστηκαν οι Ρένα Βαρβιτσιώτη, Ελένη Θεοδωρή, Κωνσταντίνος Μαρκίδης και Δέσποινα Μπαμπανέλου, η οποία ανέλαβε και τη συντακτική της επιμέλεια. Η μεθοδολογία αυτή εκπονήθηκε στο πλαίσιο της «Οριζόντιας Εκπαιδευτικής Μεθοδολογίας» της εν λόγω Πράξης «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ (ΙΕΚ)» και με βάση μια κατάλληλα προσαρμοσμένη εκδοχή του προτύπου ανάπτυξης εκπαιδευτικών υλικών του ΙΝΕ/ΓΣΕΕ (Γούλας, Μαρκίδης & Μπαμπανέλου, 2021).

A

Περιγραφή ειδικότητας

1 | Τίτλος της ειδικότητας και ομάδα προσανατολισμού

1.1 • Τίτλος ειδικότητας

«Τεχνικός Κηποτεχνικών Εφαρμογών και Έργων Πρασίνου».

1.2 • Ομάδα προσανατολισμού (επαγγελματικός τομέας)

Ομάδα προσανατολισμού: «Γεωπονίας, Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής», τομέας: «Γεωπονίας».

2 | Συνοπτική περιγραφή ειδικότητας

2.1 • Ορισμός ειδικότητας

Το επάγγελμα της ειδικότητας «Τεχνικός Κηποτεχνικών Εφαρμογών και Έργων Πρασίνου» αφορά τη δραστηριότητα που περιλαμβάνει τη μελέτη, τη διαμόρφωση, την κατασκευή και τη συντήρηση χώρων πρασίνου, καθώς και την περιποίηση ανθοκομικών φυτών και δέντρων. Ο/Η Τεχνικός Κηποτεχνικών Εφαρμογών και Έργων Πρασίνου είναι τεχνικό στέλεχος του Γεωπονικού Τομέα. Ως επαγγελματίας διαθέτει εξειδικευμένες γνώσεις και ικανότητες για τον εξωραϊσμό ιδιωτικών και δημόσιων, αστικών και περιαστικών, εξωτερικών χώρων πρασίνου, όπως κήπων, πάρκων, πλατειών, αλυσυλλίων, αθλητικών και αρχαιολογικών χώρων, ταρατσών, δημόσιων υπηρεσιών, εμπορικών κέντρων, ξενοδοχείων, βιομηχανιών κ.ά., αλλά και εσωτερικών χώρων (αίθρια εμπορικών κέντρων και ξενοδοχείων κ.ά.).

Ολοκληρώνει μια σειρά εργασιών για να πετύχει έναν ευχάριστο και λειτουργικό χώρο. Αναπλάθει, διαμορφώνει, κατασκευάζει και συντηρεί χώρους πρασίνου. Συζητά με τον/την πελάτη/-ισσα για τις επιθυμίες του σχετικά με το προτεινόμενο έργο εξωραϊσμού και κάνει μια σειρά πρόχειρων σχεδίων. Μελετά και υλοποιεί λεπτομερή σχέδια τοπίου, σε συνεργασία με γεωπόνο-αρχιτέκτονα τοπίου, καθώς και με ειδικούς από διαφορετικούς επιστημονικούς κλάδους.

Μπορεί να διαχειρίζεται και εργασίες σπορείου, φυτωρίου και θερμοκηπίου ανάλογα με την περίπτωση.

Οι δραστηριότητες της ειδικότητας «Τεχνικός Κηποτεχνικών Εφαρμογών και Έργων Πρασίνου» δεν αφορούν μόνο τα φυτά. Ο/Η τεχνικός είναι ειδικός/-ή στην κατασκευή περιφράξεων, στην ανέγερση σκιάστρων (κιοσκιών), στην κατασκευή βραχόκηπων, καθισμάτων ξεκούρασης (παγκάκια) και άλλων εξωτερικών επίπλων, στην κατασκευή μικρής κλίμακας τοιχίων στήριξης και μονοπατιών, στη διαμόρφωση διαδρόμων, στην κατασκευή σιντριβανιών και στον στολισμό κήπων με φωτισμό. Είναι υπεύθυνος/-η για την επιλογή και προμήθεια όλων των απαραίτητων υλικών, όπως σπόρων, φυτών, φυτοφαρμάκων, λιπασμάτων και άλλων χημικών σκευασμάτων που είναι απαραίτητα για τη διατήρηση της καλής υγείας των φυτών, δομικών υλικών που απαιτούνται για τις κατασκευές (ξύλο, βότσαλα, χαλίκια, χώμα, τσιμέντο, πλακίδια κ.ά.).

Ασχολείται επίσης με την άρδευση, την καλλιέργεια και τη βελτίωση του εδάφους, χρησιμοποιεί με ασφάλεια τον κατάλληλο μηχανολογικό εξοπλισμό, οργανώνει το εργασιακό περιβάλλον, τηρεί οικονομικά στοιχεία, κοστολογεί τις εργασίες.

2.2 • Αρμοδιότητες/Καθήκοντα

Ο/Η «Τεχνικός Κηποτεχνικών Εφαρμογών και Έργων Πρασίνου» ασκεί (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά) τις παρακάτω αρμοδιότητες/καθήκοντα:

- Μελετά και υλοποιεί λεπτομερή γραμμικά σχέδια τοπίου με κλίμακα στο πεδίο,
- Αναγνωρίζει και μετράει τον χώρο εργασίας,
- Σχεδιάζει απλά φυτοτεχνικά έργα σε χαρτί και σε ηλεκτρονικό υπολογιστή,
- Κατανοεί τις εδαφοκλιματικές συνθήκες, προετοιμάζει κατάλληλα το έδαφος και διασφαλίζει τη διατήρησή του σε καλή κατάσταση,
- Αξιολογεί και επιλέγει τα κατάλληλα φυτά, υλικά και αντικείμενα που θα χρησιμοποιηθούν,
- Προτείνει και παρουσιάζει τον υπό διαμόρφωση χώρο,
- Προμηθεύεται φυτά και υλικά,
- Συνεργάζεται με ειδικούς για τεχνικά θέματα,
- Μελετά και εγκαθιστά το κατάλληλο αρδευτικό σύστημα,
- Γνωρίζει και εφαρμόζει τις κατάλληλες καλλιεργητικές τεχνικές και πρακτικές για δέντρα, θάμνους, άνθη και χλοοτάπητες,
- Μελετά, σχεδιάζει, δημιουργεί, κατασκευάζει και συντηρεί συνθέσεις φυτών (σχεδιάζει, φυτεύει, πολλαπλασιάζει, μεταφυτεύει, λιπαίνει, ποτίζει, κλαδεύει, διαμορφώνει, παρακολουθεί και ελέγχει την ανάπτυξη των φυτών, αντικαθιστά κατεστραμμένα φυτά),
- Επιλέγει, διαμορφώνει και επιβλέπει την εγκατάσταση δομικών κηποτεχνικών έργων (σκίαστρα, παγκάκια, κιόσκια, πέργκολες, μονοπάτια, διαδρόμους πεζοπορίας, τοιχία στήριξης, σιντριβάνια, λίμνες, σκαλιά κ.ά.),
- Παρακολουθεί και διατηρεί την υγεία των φυτών,
- Χρησιμοποιεί φυτοφάρμακα, ζιζανιοκτόνα και άλλες χημικές ουσίες, σύμφωνα με τις οδηγίες,
- Επιλέγει και χρησιμοποιεί τα κατάλληλα εργαλεία, μηχανήματα και εξοπλισμό με ασφάλεια,
- Συντηρεί και διατηρεί τα εργαλεία και τον εξοπλισμό σε καλή και ασφαλή κατάσταση λειτουργίας,
- Δημιουργεί και συντηρεί χλοοτάπητα σε κήπους, χώρους πρασίνου και αθλητικούς χώρους,
- Κοστολογεί τις εργασίες,
- Χειρίζεται διοικητικά και οργανωτικά θέματα της κηποτεχνικής επιχείρησης,
- Συνδυάζει και εφαρμόζει τις βασικές αρχές μελέτης και σχεδιασμού, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται το βέλτιστο αποτέλεσμα συνδυασμού φυτικού υλικού και δομικών υλικών, σε συνάρτηση με την αισθητική, τη λειτουργικότητα του χώρου και τις ανάγκες των χρηστών του,

- Εφαρμόζει τους απαραίτητους χειρισμούς για την κατασκευή και συντήρηση του κηποτεχνικού έργου με αειφορία, τηρώντας τη σχετική νομοθεσία σε έργα περιβάλλοντος,
- Εφαρμόζει ορθές πρακτικές προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος και των οικοσυστημάτων,
- Ενημερώνεται για τις τάσεις στον καλλωπισμό κήπων και χώρων πρασίνου, τα νέα είδη φυτών που κυκλοφορούν, τα νέα φυτοπροστατευτικά σκευάσματα και εργαλεία που αφορούν τη φροντίδα χώρων πρασίνου,
- Τηρεί βασικούς κανόνες υγιεινής και ασφάλειας στον χώρο εργασίας,
- Ενεργεί βάσει των κανόνων επαγγελματικής δεοντολογίας.

2.3 • Προοπτικές απασχόλησης στον κλάδο ή τομέα

Ο/Η κάτοχος διπλώματος της ειδικότητας «Τεχνικός Κηποτεχνικών Εφαρμογών και Έργων Πρασίνου» μπορεί να εργαστεί:

- Ως τεχνικός ανάπτυξης, βελτίωσης, συντήρησης, διαχείρισης και προστασίας έργων τοπίου και περιβάλλοντος σε ιδιωτικούς και δημόσιους κήπους, χώρους πρασίνου και χώρους εργασίας, είτε αυτοδύναμα είτε σε συνεργασία με άλλους επιστήμονες,
- Ως αυτοαπασχολούμενος/-η αναλαμβάνοντας την περιποίηση κήπων και άλλων χώρων πρασίνου, εξωτερικών και εσωτερικών, σε ιδιωτικές κατοικίες, συγκροτήματα κατοικιών, επιχειρήσεις, καταστήματα, εμπορικά κέντρα, αθλητικούς χώρους, βιομηχανίες, αρχαιολογικούς χώρους κ.ά.,
- Ως υπάλληλος στον δημόσιο τομέα, στους Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης σε έργα αστικού και περιαστικού πρασίνου και σε εταιρείες του ιδιωτικού τομέα με αντικείμενο τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη, τη διαμόρφωση και τη συντήρηση εξωτερικών χώρων, την αρχιτεκτονική τοπίου, την κηποτεχνία, τη βελτίωση και προστασία του περιβάλλοντος,
- Ως τεχνικός σε φυτοτεχνικές μονάδες, από την οργάνωση, λειτουργία, παραγωγή και διακίνηση φυτών έως τη διαμόρφωση και εγκατάσταση χώρων πρασίνου (φυτώρια, θερμοκήπια κ.ά.),
- Ως τεχνικός σε καταστήματα πώλησης φυτών, ειδών κήπου και αγροτικών εφοδίων (εργαλεία, μηχανήματα, αρδευτικά συστήματα, λιπάσματα κ.ά.),
- Ως product manager στον ιδιωτικό τομέα σε θέματα προώθησης και εκμάθησης νέου υλικοτεχνικού εξοπλισμού.

2.4 • Πρόσθετες πηγές πληροφόρησης

- Επαγγελματικό Περίγραμμα «Τεχνίτης Κήπων και Έργων Πρασίνου» του Εθνικού Οργανισμού Πιστοποίησης Προσόντων και Επαγγελματικού Προσανατολισμού (ΕΟΠΠΕΠ):
<https://ergonesti.eoppep.gr/>
- Πτυχίο Επαγγελματικής Σχολής (ΕΠΑΣ) «Φυτοτεχνικών Επιχειρήσεων-Αρχιτεκτονικής Τοπίου»:
<https://www.dypa.gov.gr/storage/pepas-2023/odhgi-spudon-2024-1/fytotexnikon-epixirhseon-arxitektonikh-topiu.pdf>
- European Commission – ESCO:
https://esco.ec.europa.eu/el/classification/occupation_main

B

Σκοπός και προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας

1 | Σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας

Ο βασικός σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας είναι να προετοιμάσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες για την επαγγελματική τους σταδιοδρομία στην ειδικότητα «Τεχνικός Κηποτεχνικών Εφαρμογών και Έργων Πρασίνου». Επιδιώκεται, μέσω της θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης αλλά και της πρακτικής άσκησης ή της μαθητείας, να αποκτήσουν τις αναγκαίες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες για την άσκηση της ειδικότητας «Τεχνικός Κηποτεχνικών Εφαρμογών και Έργων Πρασίνου».

2 | Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης

Οι γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που θα αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατά τη διάρκεια της κατάρτισής τους οργανώνονται σε ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα επιμέρους προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα ανά ενότητα.

Πίνακας 1 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	
ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	Επιμέρους προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα Με την ολοκλήρωση του προγράμματος κατάρτισης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:
Α. «Μελέτη και παρουσίαση του υπό διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου»	• Αναγνωρίζουν και να υλοποιούν λεπτομερή γραμμικά σχέδια τοπίου με κλίμακα στο πεδίο, • Αναγνωρίζουν και να μετράνε τον υπό διαμόρφωση χώρο, • Επεξεργάζονται, να αναπτύσσουν και να αποτυπώνουν κατόψεις χώρων σε προσχέδιο, • Σχεδιάζουν απλά φυτοτεχνικά έργα σε χαρτί και σε ηλεκτρονικό υπολογιστή, • Μελετούν και να σχεδιάζουν συνθέσεις φυτών, • Μελετούν και να σχεδιάζουν το αρδευτικό σύστημα, • Αξιολογούν και να επιλέγουν τα κατάλληλα φυτά, υλικά και αντικείμενα, • Προτείνουν και να παρουσιάζουν τον υπό διαμόρφωση χώρο στους πελάτες, • Συνεργάζονται με ειδικούς για την τελική επιλογή του έργου στον υπό διαμόρφωση χώρο, • Συνδυάζουν, να συγκρίνουν και να εφαρμόζουν τις βασικές αρχές μελέτης και σχεδιασμού, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται το βέλτιστο αποτέλεσμα συνδυασμού φυτικού υλικού και δομικών υλικών σε συνάρτηση με την αισθητική και τη λειτουργικότητα του χώρου, καθώς και με τις ανάγκες των χρηστών του, • Σέβονται το συμφέρον του/της πελάτη/-ισσας και διεκπεραιώνουν τις υπηρεσίες τους με βάση τους κανόνες δεοντολογίας, • Κοστολογούν την εργασία τους.

συνέχεια >>

Πίνακας 1 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	
ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	Επιμέρους προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα Με την ολοκλήρωση του προγράμματος κατάρτισης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:
Β. «Προετοιμασία και διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου»	- Ενημερώνονται για τις τάσεις στον σχεδιασμό κήπων και χώρων πρασίνου, τα νέα είδη φυτών που κυκλοφορούν, τα νέα φυτοπροστατευτικά σκευάσματα και εργαλεία που αφορούν τη φροντίδα χώρων πρασίνου, - Κατανοούν τις εδαφοκλιματικές συνθήκες και προετοιμάζουν κατάλληλα το έδαφος, - Προμηθεύονται τα κατάλληλα φυτά και υλικά, - Συνεργάζονται με ειδικούς για τεχνικά θέματα, - Εγκαθιστούν το κατάλληλο αρδευτικό σύστημα, - Επιλέγουν και να χρησιμοποιούν τα κατάλληλα εργαλεία, μηχανήματα και εξοπλισμό με ασφάλεια, - Καθαρίζουν/αποχλοάζουν τον περιβάλλοντα χώρο, - Εφαρμόζουν ορθές πρακτικές προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος και των οικοσυστημάτων.
Γ. «Δημιουργία και κατασκευή συνθέσεων φυτών και έργων κηποτεχνίας»	- Εφαρμόζουν τις κατάλληλες καλλιεργητικές τεχνικές και πρακτικές για δέντρα, θάμνους, άνθη και χλοοτάπητες, - Προετοιμάζουν και να φρεζάρουν/σκαλίζουν το έδαφος, - Εμπλουτίζουν το έδαφος με τα αναγκαία συστατικά εφαρμόζοντας κατάλληλες φυσικές ή χημικές ουσίες, - Δημιουργούν συνθέσεις φυτών, - Δημιουργούν, να διαμορφώνουν και να επιβλέπουν την εγκατάσταση δομικών κηποτεχνικών έργων (σκίαστρα, παγκάκια, κιόσκια, πέργκολες, μονοπάτια, διαδρόμους πεζοπορίας, τοιχία στήριξης, σιντριβάνια, λίμνες, σκαλιά κ.ά.), - Φυτεύουν, να πολλαπλασιάζουν, να μεταφυτεύουν φυτά, - Παράγουν και να εγκαθιστούν χλοοτάπητες σε κήπους, χώρους πρασίνου και αθλητικούς χώρους ή σε χώρους καλλιέργειας χλοοτάπητα.

συνέχεια >>

Πίνακας 1 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	
ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	Επιμέρους προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα Με την ολοκλήρωση του προγράμματος κατάρτισης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:
Δ. «Συντήρηση και προστασία εσωτερικών και εξωτερικών χώρων πρασίνου»	• Κλαδεύουν και να διαμορφώνουν σχήματα σε ποώδη, θαμνώδη και δενδρώδη φυτά, • Παρακολουθούν και να ελέγχουν την ανάπτυξη των φυτών, • Ελέγχουν και να αντικαθιστούν φυτά που έχουν καταστραφεί από διάφορες αιτίες, • Παρακολουθούν και να διατηρούν την υγεία των φυτών, • Ελέγχουν την ανάπτυξη εχθρών και ασθενειών με χημικά και βιολογικά σκευάσματα-φυτοφάρμακα (ζιζανιοκτόνα και άλλες χημικές ουσίες), σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης τους, • Εφαρμόζουν προγράμματα λίπανσης για την ανάπτυξη των φυτών, • Καταστρώνουν προγράμματα καλλιεργητικών εργασιών, • Επιλέγουν και να χρησιμοποιούν τα κατάλληλα εργαλεία και μηχανήματα, καθώς και τον κατάλληλο εξοπλισμό στον ανάλογο χώρο, • Συντηρούν, να επισκευάζουν και να διατηρούν τα εργαλεία και τον εξοπλισμό σε καλή και ασφαλή κατάσταση λειτουργίας, • Τηρούν και να εφαρμόζουν τη σχετική νομοθεσία και τους κανόνες αειφορικής ανάπτυξης στην κατασκευή και συντήρηση των έργων περιβάλλοντος, • Τηρούν και να εφαρμόζουν τους βασικούς κανόνες υγιεινής και ασφάλειας στον χώρο εργασίας, • Ελέγχουν και να διατηρούν τους κήπους και τους χώρους πρασίνου καθαρούς από φυτικά υπολείμματα και απορρίμματα.
Ε. «Οργάνωση και διαχείριση της επιχείρησης» συνέχεια >>	• Προετοιμάζουν, να οργανώνουν και να δημιουργούν μια επιχείρηση κηποτεχνικών έργων, • Διαχειρίζονται διοικητικά και οργανωτικά θέματα της κηποτεχνικής επιχείρησης, • Επισκέπτονται φυτώρια και εκθέσεις, να ενημερώνονται τεχνικά και να εμπλουτίζουν τις γνώσεις τους σε νέες πρακτικές παραγωγής και συντήρησης φυτών, • Παρακολουθούν σεμινάρια επιμόρφωσης,

συνέχεια >>

Πίνακας 1 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	
ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	Επιμέρους προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα Με την ολοκλήρωση του προγράμματος κατάρτισης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:
« συνέχεια Ε. «Οργάνωση και διαχείριση της επιχείρησης»	• Κοστολογούν τις εργασίες εγκατάστασης και συντήρησης κηποτεχνικών έργων, • Ανταλλάσσουν ιδέες και απόψεις και να συνεργάζονται με ειδικούς από διαφορετικούς επιστημονικούς κλάδους, • Χειρίζονται τον εξοπλισμό μιας επιχείρησης φυτοτεχνικών έργων ή ενός καταστήματος πώλησης αγροτικών εφοδίων, • Πληροφορούν και να συμβουλεύουν τους πελάτες μιας επιχείρησης φυτοτεχνικών έργων ή ενός καταστήματος εμπορίας αγροτικών εφοδίων και εξοπλισμού για την ορθή και ασφαλή χρήση τους, • Τηρούν και να εφαρμόζουν τους βασικούς κανόνες ορθής λειτουργίας και ασφάλειας του εργασιακού τους χώρου, • Παραλαμβάνουν, να ετοιμάζουν και να παραδίδουν παραγγελίες πελατών, • Ετοιμάζουν παραστατικά πώλησης και διακίνησης υλικών, • Φροντίζουν για τη διεκπεραίωση των οικονομικών συναλλαγών με τους προμηθευτές, • Ελέγχουν και να φροντίζουν για τις προμήθειες της επιχείρησης κάνοντας και τις ανάλογες παραγγελίες, • Καταστρώνουν προγράμματα εργασιών συντήρησης εργαλείων και μηχανημάτων, • Ελέγχουν και να φροντίζουν για την επάρκεια και την προμήθεια ανταλλακτικών και αναλώσιμων υλικών για τη λειτουργία των εργαλείων και μηχανημάτων, • Ελέγχουν τη λειτουργικότητα εργαλείων και μηχανημάτων και να φροντίζουν για την αντικατάσταση φθαρμένων και ελαττωματικών εργαλείων ή μηχανημάτων.



Βασικές εκπαιδευτικές προδιαγραφές και αναλυτικό περιεχόμενο του προγράμματος της θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης

1 | Ωρολόγιο πρόγραμμα

Παρατίθεται το ωρολόγιο πρόγραμμα της ειδικότητας «Τεχνικός Κηποτεχνικών Εφαρμογών και Έργων Πρασίνου», με παρουσίαση των εβδομαδιαίων ωρών θεωρίας (Θ), εργαστηρίων (Ε), καθώς και του συνόλου τους (Σ) ανά μαθησιακή ενότητα και ανά εξάμηνο:

Πίνακας 2 /// Ωρολόγιο πρόγραμμα

ΕΞΑΜΗΝΟ		Α			Β			Γ			Δ		
Α/Α	ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ
1	ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΑ	2	2	4									
2	ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ – ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑ	2	2	4									
3	ΦΥΤΑ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑΣ	2	1	3									
4	ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ	2	2	4									
5	ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ	2		2									
6	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ		3	3		3	3		3	3		3	3
7	ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ				2	3	5						
8	ΘΡΕΨΗ ΚΑΙ ΛΙΠΑΝΣΗ ΦΥΤΩΝ				2	2	4						
9	ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑ				3		3						
10	ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ				2		2						
11	ΥΓΙΕΙΝΗ – ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ				2		2						
12	ΧΡΗΣΗ ΕΞΥΠΝΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΕΡΓΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ				1		1						
13	ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ							2	3	5			
14	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΠΙΟΥ							3	2	5			
15	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ							2	3	5			
16	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ – MARKETING							2		2			

συνέχεια >>

Πίνακας 2 /// Ωρολόγιο πρόγραμμα

ΕΞΑΜΗΝΟ		Α			Β			Γ			Δ		
Α/Α	ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ
17	ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΕΡΓΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ										3	2	5
18	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ										2	3	5
19	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΦΥΤΩΝ ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗΣ ΣΤΗΝ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑ										1	2	3
20	ΜΕΛΕΤΗ – ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΧΩΡΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΨΥΧΗΣ										1	2	3
21	ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΕΡΓΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ										1		1
ΣΥΝΟΛΟ		10	10	20	12	8	20	9	11	20	8	12	20

2 | Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης

2.1 • ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄

2.1.Α • ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εισαγωγή στις βασικές γνώσεις μορφολογίας (ρίζα, βλαστός, φύλλα, οφθαλμοί, άνθη, καρπός, σπέρματα) και φυσιολογίας των φυτών (θρέψη, διαπνοή, αναπνοή, φωτοσύνθεση), στη γνώση των βασικών λειτουργιών των φυτών, στους τρόπους πολλαπλασιασμού τους, στα στάδια του βιολογικού τους κύκλου, στους παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξή τους (αβιοτικοί και βιοτικοί) και στον τρόπο καλλιέργειάς τους πριν και μετά τη σπορά ή τη φύτευση.

Ειδικότερα, παρουσιάζονται τα μέρη του φυτού και η μορφολογία τους, οι φυσιολογικές λειτουργίες, ο τρόπος πολλαπλασιασμού των φυτών (αγενής και εγγενής), πώς ακριβώς γίνεται και από ποιους παράγοντες επηρεάζεται, καθώς και οι κυριότερες φυσιολογικές λειτουργίες τους (θρέψη, διαπνοή, αναπνοή, φωτοσύνθεση). Η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα πραγματεύεται επίσης την αύξηση του φυτού κατά τη διάρκεια της ανάπτυξής του, την πλήρη ανάπτυξη του φυτού, τη φύτευση και μεταφύτευση στον αγρό ή στον τελικό του προορισμό, τις φυτορρυθμιστικές ουσίες στα φυτά με σκοπό τη ριζοβολία, την αύξηση και την ανάπτυξή τους, τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά των σπερμάτων (σπόρων) για την επιτυχή βλάστησή τους, τη βλαστική ικανότητα των σπερμάτων για την επιτυχή βλάστησή τους, τους παράγοντες που επηρεάζουν την αύξηση και την ωρίμανση του φυτού, καθώς και τη σημασία των εμβολιασμών και των κλαδεμάτων. Στο εργαστηριακό μέρος της μαθησιακής ενότητας γίνεται εξάσκηση στην επιλογή διαφόρων τύπων μοσχευμάτων, στη χρήση φυτορρυθμιστικών ουσιών και στην παρατήρηση της βλάστησης των φυτών.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Αναγνωρίζουν τα μορφολογικά χαρακτηριστικά των φυτών, τον ρόλο και τη λειτουργία τους, καθώς και τις φυσιολογικές λειτουργίες των φυτών (διαπνοή, αναπνοή, φωτοσύνθεση),
- Κατανοούν τους εδαφοκλιματικούς παράγοντες και πώς αυτοί επηρεάζουν την ανάπτυξη των φυτών,

- Επιλέγουν τα κατάλληλα σπέρματα (σπόρους) για σπορά, τους τύπους μοσχευμάτων για πολλαπλασιασμό των φυτών και τον κατάλληλο τρόπο εμβολιασμού και να εφαρμόζουν τις αντίστοιχες τεχνικές,
- Εφαρμόζουν φυτορρυθμιστικές ουσίες στα φυτά με σκοπό τη ριζοβολία, την αύξηση και την ανάπτυξή τους όταν αυτό απαιτείται,
- Γνωρίζουν την εποχή και τους τρόπους συγκομιδής των φυτικών μερών, των φυτών μεγάλης καλλιέργειας, των κηπευτικών και των δενδροκομικών καλλιεργειών,
- Συνδυάζουν και να εφαρμόζουν όλες εκείνες τις τεχνικές που θα διασφαλίζουν τη σωστή ανάπτυξη του φυτού, έτσι ώστε, ανάλογα με τη χρήση του, να δώσει το επιθυμητό αποτέλεσμα σε έργα τοπίου και περιβάλλοντος.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Μορφολογία φυτού / Ρίζα / Ριζοβολία / Βλαστός / Φυσιολογία φυτών / Αναπνοή / Διαπνοή / Φωτοσύνθεση / Σπορά / Καρπός.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (2), Σύνολο (4).

Διάρθρωση της μαθησιακής ενότητας σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ
2	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΟΥ ΦΥΤΟΥ
3	ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ
4	ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ
5	ΕΔΑΦΟΣ – ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ
6	Η ΣΠΟΡΑ
7	ΛΙΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΑΡΔΕΥΣΗ

Κείμενο αναφοράς

2.1.A.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Η συγκεκριμένη υποενότητα διερευνά τις βασικές αρχές της φυτοτεχνίας και τις μεθόδους με τις οποίες αυτές μπορούν να εφαρμοστούν πρακτικά. Οι καταρτιζόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με βασικές έννοιες και ορισμούς σχετικά με τη φυτοτεχνία, τις φυτοτεχνικές επιχειρήσεις και τις σημαντικότερες φυτοτεχνικές εργασίες για την παραγωγή φυτοτεχνικών προϊόντων. Αναφέρονται τα κύρια χαρακτηριστικά της σύγχρονης φυτοτεχνικής επιχείρησης, καθώς και, περιληπτικά, οι σημαντικότερες φυτοτεχνικές εργασίες, όπως η προετοιμασία του εδάφους, η σπορά ή φύτευση, η καλλιέργεια του εδάφους μετά τη βλάστηση των φυτών, η άρδευση και λίπανση,

το κλάδεμα, η αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών, η συγκομιδή και αποθήκευση, οι οποίες παρουσιάζονται αναλυτικά στις επόμενες υποενότητες. Επίσης, γίνεται αναφορά στους κλάδους των φυτοτεχνικών επιχειρήσεων, καθώς και στη σημασία της φυτοτεχνίας σε έργα τοπίου και περιβάλλοντος. Αναφέρονται τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της υπαίθριας καλλιέργειας και της καλλιέργειας σε τεχνητό περιβάλλον (θερμοκήπια). Περιγράφονται περιληπτικά οι παράγοντες του περιβάλλοντος που επιδρούν στην ανάπτυξη των φυτών, όπως το κλίμα (φως, θερμοκρασία, ατμοσφαιρική υγρασία, άνεμος) και το έδαφος. Η συγκεκριμένη υποενότητα αποτελεί βασική εισαγωγική υποενότητα, καθώς διερευνά τις θεμελιώδεις αρχές της φυτοτεχνίας, από την επαγγελματική αποκατάσταση στον τομέα αυτόν έως την παραγωγή συγκεκριμένων καλλιεργειών.

Στο τέλος της υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες είναι σε θέση να αναφέρουν τη συμβολή της φυτοτεχνίας στα έργα τοπίου και περιβάλλοντος και τα χαρακτηριστικά γνώρισμα μιας σύγχρονης φυτοτεχνικής επιχείρησης και να κατονομάζουν τις σημαντικότερες εργασίες σε μια φυτοτεχνική επιχείρηση. Προτείνεται η παρουσίαση οπτικοακουστικού υλικού φυτοτεχνικών επιχειρήσεων και των βασικών εργασιών σε αυτές.

2.1.A.2 | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΟΥ ΦΥΤΟΥ

Η συγκεκριμένη υποενότητα πραγματεύεται τη μορφολογία και τη φυσιολογία των φυτών. Παρουσιάζονται τα μέρη του φυτού και τα μορφολογικά και ανατομικά τους χαρακτηριστικά, όπως η ρίζα (είδη ριζών, παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος, λειτουργίες και ανατομία της ρίζας), ο βλαστός (είδη βλαστών, λειτουργίες, τρόποι ανάπτυξης, ανατομία του βλαστού και κατηγορίες φυτών σχετικά με τη μορφή του βλαστού), τα φύλλα (τα μέρη, οι κατηγορίες και η ανατομία των φύλλων), το άνθος (τα μέρη, οι λειτουργίες/γονιμοποίηση) και ο καρπός (είδη και λειτουργίες). Όσον αφορά τη φυσιολογία των φυτών, παρουσιάζονται οι διάφορες λειτουργίες τους, όπως η διαπνοή, η φωτοσύνθεση, η αναπνοή και η θρέψη. Η εν λόγω υποενότητα αποτελεί τη βάση για την απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων που απαιτούνται για την κατανόηση των επόμενων υποενοτήτων αλλά και γενικότερα για την κατανόηση άλλων μαθησιακών ενοτήτων.

Στο τέλος της υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να περιγράφουν και να αναγνωρίζουν τα μέρη των φυτών, καθώς και να αναγνωρίζουν τα επιμέρους μέρη του άνθους, των φύλλων, του βλαστού και της ρίζας και να περιγράφουν την αναγκαιότητα κάθε λειτουργίας για τη ζωή του φυτού. Προτείνεται η παρουσίαση φωτογραφικού υλικού και η εξάσκηση των καταρτιζόμενων στην αναγνώριση των επιμέρους μερών του άνθους, των οφθαλμών, των φύλλων, των βλαστών και των μεταμορφώσεών τους. Επίσης, προτείνεται επίσκεψη σε εξωτερικό χώρο για μακροσκοπική παρατήρηση και αναγνώριση φυτικών μερών σε δείγματα διαφόρων φυτών.

Η μικροσκοπική παρατήρηση λεπτομερειών φυτικών οργάνων θα ήταν ιδιαίτερα εποικοδομητική. Τέλος, προτείνεται πειραματική άσκηση διαπνοής που αφορά την κατανόηση της απομάκρυνσης του νερού από τη φυλλική επιφάνεια των φυτών.

2.1.A.3 | ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Σκοπός της συγκεκριμένης υποενότητας είναι να παρουσιαστούν τα στάδια ανάπτυξης των καλλιεργούμενων φυτών. Παρουσιάζεται η διαδικασία φυτρώματος του φυτού, οι παράγοντες που επηρεάζουν το φύτευμα, η εγκατάσταση του φυτού, η διαφοροποίηση των οργάνων, ο βιολογικός κύκλος του φυτού (βλαστικό και αναπαραγωγικό στάδιο), οι παράγοντες που επηρεάζουν την αύξηση και την ωρίμανση των φυτών, η φυτοτεχνική ρύθμιση της αύξησης των φυτών (φυτορμόνες). Γίνεται αναφορά στην πλήρη ανάπτυξη του φυτού όσον αφορά την ωρίμανση, τη γήρανση, την εμπορική και πρώιμη ωρίμανση. Αναφέρονται οι παράγοντες που επηρεάζουν την ωρίμανση του φυτού και η φυτοτεχνική ρύθμιση της ωρίμανσης.

Στο τέλος της υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διακρίνουν και να χαρακτηρίζουν τα στάδια ανάπτυξης του φυτού, να αντιλαμβάνονται τη σημασία της πρώιμης και εμπορικής ωρίμανσης, να αναγνωρίζουν την αναγκαιότητα της γνώσης του βιολογικού κύκλου του φυτού για επιτυχημένες φυτοτεχνικές επεμβάσεις.

Προτείνεται η παρουσίαση οπτικοακουστικού υλικού με τη διαδικασία φυτρώματος σπόρων, παρατήρηση της υπόγειας και υπέργειας βλάστησης ενός φυτού, με καταγραφή των χαρακτηριστικών των επιμέρους σταδίων του βιολογικού κύκλου από το φύτευμα μέχρι την ωρίμανση, ως εργαστηριακή εξάσκηση. Επίσης, η κατασκευή αφίσας-κολάζ με θέμα τον βιολογικό κύκλο και τα στάδια ανάπτυξης διαφόρων φυτών θα βοηθούσε στην κατανόηση του περιεχομένου της συγκεκριμένης υποενότητας.

2.1.A.4 | ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Σκοπός της παρούσας υποενότητας είναι η εξοικείωση των καταρτιζόμενων με τους τρόπους αναπαραγωγής των φυτών. Παρουσιάζονται οι δύο τρόποι αναπαραγωγής, ο εγγενής και ο αγενής πολλαπλασιασμός. Όσον αφορά τον εγγενή πολλαπλασιασμό, περιγράφονται τα φυτοτεχνικά χαρακτηριστικά του σπόρου, όπως καθαρότητα, βλαστική ικανότητα, λήθαργος, απολύμανση, ακεραιότητα, μέγεθος, ωριμότητα, ομοιομορφία, ηλικία, συνθήκες διατήρησης. Παρουσιάζονται τα μορφολογικά και ανατομικά χαρακτηριστικά του σπόρου, η πορεία βλάστησης και το φύτευμα σε μονοκότυλα και δικότυλα φυτά. Αναφέρονται οι παράγοντες που επηρεάζουν το φύτευμα του σπόρου (νερό, θερμοκρασία, αερισμός, φως). Όσον αφορά τον αγενή πολλαπλασιασμό, αναλύονται όλοι οι τρόποι φυσικού αγενούς πολλαπλασιασμού (παρυφάδες, στόλωνες, υπόγεια βλαστικά όργανα, παράφυτα) και τεχνικού αγενούς πολλαπλασιασμού, όπως με μοσχεύματα (τύποι και είδη μοσχευμάτων), με καταβολάδες (κορυφής, απλή, σύνθετη, εναέρια), με διαίρεση, με εμβολιασμούς (εγκεντρι-

σμός: απλός, σύνθετος αγγλικός, σχιστός, υπόφλοιος· ενοφθαλμισμός: ασπιδωτός T, ανεστραμμένο T, πλακίτης), με κυτταρο-ιστοκαλλιέργεια ή μικροπολλαπλασιασμό.

Στο τέλος της υποεπένδυσης οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναφέρουν τους τρόπους αναπαραγωγής των φυτών, να περιγράφουν τον σπόρο και τη διαδικασία φυτρώματος αυτού, να επιλέγουν και να εφαρμόζουν τον κατάλληλο τρόπο εμβολιασμού, να πολλαπλασιάζουν φυτά με μοσχεύματα, να αναφέρουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της κυτταρο-ιστοκαλλιέργειας στα καλλωπιστικά φυτά.

Προτείνεται η παρουσίαση οπτικοακουστικού υλικού σχετικά με τους τρόπους αναπαραγωγής των φυτών, η εξάσκηση στον πολλαπλασιασμό με σπόρο, μοσχεύματα, καταβολάδες και εμβόλια, η εξάσκηση στον υπολογισμό της βλαστικής ικανότητας των σπόρων, η εξάσκηση σε διάφορους τρόπους εμβολιασμού.

2.1.A.5 | ΕΔΑΦΟΣ – ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

Το έδαφος αποτελεί έναν από τους βασικότερους παράγοντες που εξασφαλίζουν την κανονική ανάπτυξη των φυτών. Στο πρώτο μέρος αναφέρονται οι φυσικοχημικές ιδιότητες του εδάφους, τα φυσικά χαρακτηριστικά του, όπως η υφή, η σύσταση και η δομή. Περιγράφεται η επίδραση της υφής και της δομής του εδάφους στην ανάπτυξη των φυτών. Εξηγούνται έννοιες όπως πορώδες, πλαστικότητα, εδαφικό διάλυμα, υδατοϊκανότητα και αεροϊκανότητα, θερμοκρασία και υγρασία εδάφους, βιολογικό περιβάλλον εδάφους. Αναφέρονται οι χημικές ιδιότητες του εδάφους, περιληπτικά τα βασικά ανόργανα στοιχεία που είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη των φυτών, η οργανική ουσία, η οξύτητα και η αλκαλικότητα του εδάφους, η γονιμότητα και η παραγωγικότητα. Στο δεύτερο μέρος, που αφορά την κατεργασία του εδάφους, αναφέρονται οι στόχοι και ο σκοπός της κατεργασίας εδάφους, τα είδη κατεργασίας, οι τρόποι και τα μέσα κατεργασίας, το βάθος και η συχνότητα παρεμβάσεων, η κατεργασία του εδάφους πριν από τη σπορά και η καλλιέργεια μετά το φύτευμα, οι προϋποθέσεις επιτυχίας των παρεμβάσεων και η συντήρηση του εδάφους.

Στο τέλος της υποεπένδυσης οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να προετοιμάζουν το έδαφος για σπορά και φύτευση, να εκτελούν σπορά και μεταφύτευση, να αναφέρουν τις φυσικοχημικές ιδιότητες του εδάφους, να περιγράφουν τη διαδικασία προετοιμασίας του εδάφους πριν από τη σπορά και μετά το φύτευμα, να αναγνωρίζουν τα μέσα που χρησιμοποιούνται στην κατεργασία εδάφους.

Για την επίτευξη των παραπάνω προτείνονται η παρουσίαση οπτικοακουστικού υλικού με θέμα τους τρόπους και τα μέσα κατεργασίας του εδάφους, η επίδειξη εργαλείων και μηχανημάτων, η εργαστηριακή άσκηση με θέμα τη μέτρηση βασικών παραμέτρων του εδάφους, π.χ. της οξύτητας, και η μηχανική ανάλυση του εδάφους.

2.1.A.6 | Η ΣΠΟΡΑ

Στην υποεπένδυση «Αναπαραγωγή των φυτών» έχουν περιγραφεί τα μορφολογικά και ανατομικά χαρακτηριστικά των σπόρων και ο τρόπος φυτρώματος. Σε αυτή την

υποεπένδυση αναλύονται παράγοντες που επιδρούν στη σπορά και στο φύτευμα των σπόρων, όπως ο λήθαργος, και αναφέρονται οι διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα για τη διακοπή του λήθαργου. Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν τη βλάστηση του σπόρου και παρουσιάζονται στην υποεπένδυση είναι η ελλειψής γονιμοποίηση του άνθους, η μη ολοκλήρωση της ανάπτυξης του εμβρύου, ειδικές συνθήκες, η ηλικία του σπόρου, η προσβολή από ασθένειες. Αναφέρονται τρόποι προστασίας του σπόρου, η επίδραση των συνθηκών στη σπορά και στο φύτευμα, η ποσότητα του σπόρου, το βάθος σποράς, η εποχή και οι τρόποι σποράς, όπως η απευθείας σπορά στον αγρό (σε γραμμές, πεταχτά), η σπορά σε σπορεία και η μεταφύτευση. Περιγράφονται τα είδη των σπορειών και σποροδοχείων, η κατάλληλη επιλογή θέσης και η προετοιμασία του εδαφικού μείγματος για σπορεία. Στο τέλος της υποεπένδυσης οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναφέρουν τα διάφορα είδη σπορειών, να σπέρνουν με διάφορες τεχνικές και να μεταφυτεύουν, να περιγράφουν την τεχνική της στρωμάτωσης για τη διακοπή του λήθαργου, να αναφέρουν τους παράγοντες που επηρεάζουν τη σπορά και τη βλάστηση του σπόρου.

Προτείνεται η εξάσκηση των καταρτιζόμενων σε τεχνικές κατεργασίας εδάφους, σε σπορά διαφόρων ειδών σπόρων με διαφορετικές τεχνικές, σε διαφορετικές συνθήκες και στην παρατήρηση της πορείας βλάστησης.

2.1.A.7 | ΛΙΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΑΡΔΕΥΣΗ

Η λίπανση είναι μία από τις σημαντικότερες θεματικές και έχει καταλυτικό ρόλο στην ανάπτυξη και διατήρηση των φυτών, ειδικά στην αρχιτεκτονική τοπίου. Για τον λόγο αυτόν γίνεται αναλυτική παρουσίαση στη μαθησιακή ενότητα «Θρέψη και λίπανση φυτών» στο εξάμηνο Β΄. Στη συγκεκριμένη υποεπένδυση μπορούν να αναφερθούν περιληπτικά τα βασικά ανόργανα στοιχεία που έχουν ανάγκη τα φυτά. Επίσης, η άρδευση είναι ένας σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την ανάπτυξη και συντήρηση των φυτών. Στη συγκεκριμένη υποεπένδυση αναφέρονται οι παράγοντες που προσδιορίζουν τις ανάγκες του φυτού/της καλλιέργειας για νερό (έκταση φυλλώματος, συνθήκες ατμόσφαιρας, επάρκεια εδαφικού νερού), καθώς και η κατάλληλη εποχή, η ποσότητα (δόση) και η συχνότητα άρδευσης. Αναφέρονται οι παράγοντες που καθορίζουν την ποσότητα άρδευσης, όπως η μηχανική σύσταση, το βάθος του κύριου ριζικού συστήματος, η αποτελεσματικότητα της άρδευσης, με ανάλυση συγκεκριμένων παραδειγμάτων. Παρουσιάζονται οι τρόποι άρδευσης, αναφέροντας πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Αναλυτική παρουσίαση των συστημάτων και εξαρτημάτων άρδευσης γίνεται στη μαθησιακή ενότητα «Αρδευτικά δίκτυα – εφαρμογές στην κηποτεχνία» στο εξάμηνο Α΄.

Στο τέλος της υποεπένδυσης οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναφέρουν τα βασικά ανόργανα στοιχεία που είναι απαραίτητα για τη σωστή ανάπτυξη των φυτών, να παραθέτουν τους τρόπους άρδευσης της καλλιέργειας, να αναγνωρίζουν την ανάγκη της καλλιέργειας για άρδευση. Προτείνονται η παρουσίαση οπτικοακουστι-

κού υλικού, η εξάσκηση στον προσδιορισμό της επάρκειας ή μη νερού στο έδαφος και ο προσδιορισμός της εδαφικής υγρασίας σε εργαστήριο, αν υπάρχει η δυνατότητα επίσκεψης σε εξοπλισμένα εργαστήρια.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Βιτωράτος, Α. & Ζιώγας, Β. (2001). *Φυτοτεχνία-φυτοπροστασία*. Αθήνα: Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων.
2. Reiley, E. H. & Shry, C. L. (2008). *Φυτοτεχνία και φυτοπροστασία* (5η έκδοση), (μτφρ. Ο. Κουτσιουρή). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Συμπληρωματικές

1. Αυγουλάς, Χ., Βυθοπούλου, Ε. & Καραμάνος, Α. (2000). *Φυτική παραγωγή*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Καραμπέτσος, Ι. (2005). *Βοτανική: Μορφολογία και ανατομία φυτών*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.

2.1.B • ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ – ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εισαγωγή σε βασικές γνώσεις για τα αρδευτικά δίκτυα, η μελέτη, ο σχεδιασμός καθώς και η εκτέλεση εργασιών εγκατάστασης και συντήρησης ενός αρδευτικού δικτύου. Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζονται στοιχεία για τη συσχέτιση νερού-εδάφους, την κίνηση του νερού στο έδαφος, την ποιότητα των αρδευτικών νερών, την αντιμετώπιση της αλατότητας, της αλκαλικότητας και της τοξικότητας, τις απαιτήσεις των καλλιεργειών σε νερό, την ποσότητα, τη συχνότητα και τις μεθόδους άρδευσης. Η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα πραγματεύεται επίσης τον σχεδιασμό, τη συναρμολόγηση-αποσυναρμολόγηση και τη συντήρηση των εξαρτημάτων των αρδευτικών δικτύων (συνθετικά μέρη, σωλήνες, εξαρτήματα συνδεσμολογίας, εκτοξευτήρες, σταλάκτες, φίλτρα, βάνες, αντλίες, προστατευτικά κ.λπ.), τα οποία παρουσιάζονται και στο εργαστηριακό μέρος της μαθησιακής ενότητας.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Περιγράφουν τη συμπεριφορά του νερού στο έδαφος και τους παράγοντες που προσδιορίζουν τις ανάγκες των φυτών σε νερό,

- Αναφέρουν τους βασικούς παράγοντες που επηρεάζουν την άρδευση,
- Κατανοούν τη σημασία της σωστής άρδευσης των φυτών,
- Αναγνωρίζουν τα εξαρτήματα και τους διάφορους τύπους τους, καθώς και τις διατομές των σωλήνων που χρησιμοποιούνται στα αρδευτικά δίκτυα,
- Γνωρίζουν τα βασικά χαρακτηριστικά και τη χρήση των συνθετικών μερών των αρδευτικών δικτύων,
- Επιλέγουν το κατάλληλο εξάρτημα για κάθε εργασία-λειτουργία και συλλέγουν πληροφορίες για τον σχεδιασμό ενός αρδευτικού δικτύου,
- Διακρίνουν τους διάφορους τύπους εκτοξευτήρων, σταλακτών, φίλτρων και τη χρήση τους,
- Συνδέουν τα κατάλληλα εξαρτήματα και αντικαθιστούν φθαρμένα εξαρτήματα στο αρδευτικό δίκτυο ενός κήπου,
- Σχεδιάζουν και να εγκαθιστούν τον κατάλληλο τύπο αρδευτικού δικτύου.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Εκτοξευτήρες / Ηλεκτροβάνες / Έδαφος / Νερό / Άρδευση / Αρδευτικό δίκτυο / Προγραμματιστής άρδευσης / Εξαρτήματα άρδευσης ή αρδευτικός εξοπλισμός / Χλοοτάπητας / Σχέδιο άρδευσης / Μέθοδοι άρδευσης / Εγκατάσταση αρδευτικού δικτύου.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (2), Σύνολο (4).

Διάρθρωση της μαθησιακής ενότητας σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ: ΒΑΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ
2	ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ
3	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
4	ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
5	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ
6	ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΚΤΟΞΕΥΤΗΡΩΝ ΚΑΙ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
7	ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΚΤΟΞΕΥΤΗΡΩΝ
8	ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΣΕ ΑΡΔΕΥΤΙΚΕΣ ΣΤΑΣΕΙΣ
9	ΕΠΙΛΟΓΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ ΣΩΛΗΝΩΝ
10	ΑΡΔΕΥΣΗ ΣΕ ΑΘΛΗΤΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΜΕ ΕΚΤΕΤΑΜΕΝΟΥΣ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΕΣ

Κείμενο αναφοράς

2.1.B.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ: ΒΑΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ

Για να κατασκευαστεί ένα σωστό δίκτυο άρδευσης, είναι αναγκαίες βασικές γνώσεις που αφορούν τους παράγοντες άρδευσης και τις βασικές αρχές υδραυλικής. Η συγκεκριμένη υποενότητα στοχεύει στην εισαγωγή των καταρτιζομένων σε βασικές γνώσεις για το έδαφος και το νερό, όπως ο ορισμός, η δομή και η σύσταση του εδάφους, καθώς και η σχέση του με το νερό. Αναφέρονται οι βασικοί παράγοντες προσδιορισμού υδατικών αναγκών των φυτών, η ποσότητα και η ποιότητα άρδευσης, καθώς και μέθοδοι μέτρησης υγρασίας του εδάφους. Εξετάζονται η πίεση και η παροχή του νερού, οι οποίες αποτελούν αναγκαίες γνώσεις για τον σχεδιασμό ενός κατάλληλου αρδευτικού δικτύου. Αναφέρονται τα χαρακτηριστικά ροής του νερού και το υδραυλικό πλήγμα. Η συγκεκριμένη υποενότητα αποτελεί τη βάση για την απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων που απαιτούνται στην άρδευση των κηποτεχνικών εφαρμογών.

Για τον λόγο αυτόν, κρίνεται σκόπιμο οι καταρτιζόμενοι/-ες να εστιαστούν στην κατανόηση των παραπάνω εννοιών, ώστε, στο τέλος της υποενότητας, να είναι σε θέση να κατονομάζουν τα συστατικά του εδάφους, να μετρούν την υγρασία σε δείγματα εδάφους, να προσδιορίζουν την παροχή του νερού βρύσης, να προσδιορίζουν με τη μέθοδο αφής διάφορους τύπους εδάφους. Επίσης, να είναι ικανοί/-ές να επιλέγουν το κατάλληλο έδαφος, ώστε να έχουν το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα σε μια κηποτεχνική εφαρμογή.

Προτείνεται επίσκεψη σε εξωτερικό χώρο και λήψη δείγματος εδάφους για προσδιορισμό της υφής. Επίσης, προτείνεται μέτρηση πίεσης και παροχής νερού ως εργαστηριακές ασκήσεις και επίδειξη οργάνων μέτρησης πίεσης (μανόμετρο) και παροχής νερού (παροχόμετρο). Προτείνεται επίσης επίσκεψη σε εργαστήριο εδαφολογίας που κάνει αναλύσεις δειγμάτων εδάφους για εξοικείωση με τις τεχνικές ανάλυσης εδάφους.

2.1.B.2 | ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

Στόχος της συγκεκριμένης υποενότητας είναι η παρουσίαση των συνθετικών μερών των αρδευτικών δικτύων και του αρδευτικού εξοπλισμού των κήπων. Παρουσιάζονται οι σωλήνες και οι κατηγορίες τους, καθώς και τα χαρακτηριστικά, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους, όπως επίσης και τα εξαρτήματα συνδεσμολογίας, μέσω επίδειξης εικόνων ή πραγματικών εξαρτημάτων. Παρουσιάζονται και αναλύονται οι εκτοξευτήρες, ως προς τους τύπους τους, τα μορφολογικά και τεχνολογικά τους χαρακτηριστικά, οι σταλάκτες ανάλογα με την αρχή λειτουργίας τους, τη διαδρομή τους και τη ρύθμιση της παροχής, τα φίλτρα νερού, τα συστήματα προστασίας αρδευτικών δικτύων που στοχεύουν στην εξασφάλιση καλής λειτουργίας των δικτύων και στην προστασία τους από βλάβες. Παρουσιάζονται επίσης οι βάνες με ιδιαίτερη έμφαση στις ηλεκτροβάνες, που ως επί το πλείστον χρησιμοποιούνται στην κηποτεχνία, οι

προγραμματιστές άρδευσης, οι αντλίες και τα πιεστικά. Τα περισσότερα αρδευτικά δίκτυα ελέγχονται από συστήματα τα οποία ενεργοποιούνται από ηλεκτρικό ρεύμα, γι' αυτό κρίνεται αναγκαίο να γίνει αναφορά στις καλωδιώσεις των συστημάτων, στους τύπους καλωδίων, στα κριτήρια επιλογής τους, καθώς και στις έννοιες της έντασης, της τάσης, της αντίστασης και της ισχύος του ηλεκτρικού ρεύματος.

Στο τέλος της υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τη σπουδαιότητα της χρήσης των εξαρτημάτων, να περιγράφουν και να κατονομάζουν τα βασικά εξαρτήματα των αρδευτικών δικτύων, να αναφέρουν τα βασικά χαρακτηριστικά και τη χρήση των συνθετικών μερών τους.

Προτείνεται η παρουσίαση εξαρτημάτων και η κατάταξή τους ανάλογα με τους τύπους τους. Επίσης, ως εργαστηριακές ασκήσεις προτείνονται η εξάσκηση των καταρτιζομένων στη λύση και στη συναρμολόγηση αυτοανυψούμενων εκτοξευτήρων και ηλεκτροβανών. Επίσκεψη σε καταστήματα που εμπορεύονται εξαρτήματα και υλικά αρδευτικών δικτύων θα βοηθούσε στην αναγνώρισή τους.

2.1.B.3 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

Σε συνέχεια της προηγούμενης υποενότητας, όπου παρουσιάστηκαν και αναλύθηκαν τα διάφορα εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται στα αρδευτικά δίκτυα, αυτή η υποενότητα πραγματεύεται την εγκατάσταση δικτύων άρδευσης χλοοτάπητα και δικτύου σταγόνας που αφορά τη στάγδην άρδευση στα κηποτεχνικά έργα, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στην ασφαλή συναρμολόγηση των εξαρτημάτων τους. Παρουσιάζεται η διαδικασία εγκατάστασης ενός δικτύου άρδευσης, σύμφωνα με τη μελέτη, για χλοοτάπητα, η οποία περιλαμβάνει τη συγκέντρωση των υλικών, την εγκατάσταση των σωλήνων, την τοποθέτηση των υλικών συνδεσμολογίας, την τοποθέτηση εκτοξευτήρων, την τοποθέτηση ηλεκτροβανών και την κατασκευή συλλεκτών ηλεκτροβανών, την τοποθέτηση φρεατίων, την καλωδίωση, τη σύνδεση του δικτύου με την κεντρική παροχή, την εγκατάσταση του προγραμματιστή και τη δοκιμή λειτουργίας του δικτύου. Ακολουθεί ο ηλεκτρολογικός έλεγχος, η επίχωση των ορυγμάτων και η ρύθμιση των ακροφυσίων. Επίσης, παρουσιάζεται η εγκατάσταση ενός δικτύου σταγόνας. Αναφέρονται τα κύρια τμήματα από τα οποία αποτελείται, ο τρόπος τοποθέτησης των διανεμητών ανάλογα με τους τύπους των εδαφών. Περιγράφεται η διαδικασία εγκατάστασης σωληνώσεων (πρωτευόντων και δευτερευόντων σωλήνων) και ειδικών εξαρτημάτων, η διαδικασία εγκατάστασης διανεμητών νερού (σταλακτών, μικροεκτοξευτήρων) και σταλακτοφόρων σωλήνων. Είναι σημαντικό να παρουσιαστούν οι διαφορετικοί τρόποι τοποθέτησης των πλευρικών σωλήνων των συστημάτων στάγδην άρδευσης για τα διάφορα είδη φυτών.

Στο τέλος της υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναφέρουν τρόπους τοποθέτησης εκτοξευτήρων, να περιγράφουν τη διαδικασία εγκατάστασης δικτύου για χλοοτάπητα ακολουθώντας τα βήματα με τη σειρά, να αναφέρουν τους τρόπους σύνδεσης δικτύου με την παροχή, να περιγράφουν τη διαδικασία ηλεκτρο-

λογικού ελέγχου, να αναφέρουν τους τρόπους τοποθέτησης διανεμητών ανάλογα με το είδος του εδάφους, να αναφέρουν τους τρόπους τοποθέτησης των πλευρικών σωλήνων για τα διάφορα είδη φυτών.

Προτείνονται η παρουσίαση οπτικοακουστικού υλικού, η επίσκεψη σε χώρους εγκατάστασης δικτύων άρδευσης, η εγκατάσταση αρδευτικού συστήματος στον χώρο του εκπαιδευτικού ιδρύματος, η πρακτική εξάσκηση στη σύνδεση σωλήνων με διάφορα υλικά, η τοποθέτηση σέλας και η τοποθέτηση εκτοξευτήρα.

2.1.B.4 | ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

Σε συνέχεια της προηγούμενης υποεπενότητας είναι σημαντικό οι καταρτιζόμενοι/-ες να κατανοήσουν ότι η μακροζωία και η αποτελεσματική λειτουργία ενός αρδευτικού δικτύου εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την καλή συντήρησή του, για τον λόγο αυτόν εκπαιδεύονται να ελέγχουν και να συντηρούν τα αρδευτικά δίκτυα. Αναφέρονται οι συχνότερες επιθεωρήσεις αρδευτικού δικτύου και η συχνότητα ελέγχου σε συνάρτηση με την ποιότητα του εξοπλισμού της εγκατάστασης. Στο πλαίσιο ελέγχου και συντήρησης, παρουσιάζονται τα κυριότερα προβλήματα άρδευσης τα οποία αφορούν τους εκτοξευτήρες και τα ακροφύσια, όπως οι ρυθμίσεις των τόξων και των ακτινών διαβροχής των εκτοξευτήρων, η ευθυγράμμισή τους, ο έλεγχος διαρροών εκτοξευτήρα, τα προβλήματα πίεσης του νερού, ο καθαρισμός των φίλτρων του δικτύου, οι ηλεκτροβάνες, οι αφανείς βλάβες. Επίσης, παρουσιάζεται ο τρόπος ελέγχου του προγραμματιστή και των καλωδίσεων, καθώς και ο έλεγχος και η συντήρηση των αντλιών, η επισκευή και αντικατάσταση των υλικών-εξαρτημάτων.

Στο τέλος της υποεπενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναφέρουν τις προτεινόμενες επιθεωρήσεις του αρδευτικού δικτύου και τη συχνότητα εκτέλεσής τους, να περιγράφουν τη διαδικασία καθαρισμού των ακροφυσίων, να αναφέρουν τον τρόπο ελέγχου λειτουργίας του προγραμματιστή, τα κριτήρια λήψης της απόφασης επισκευής ή αντικατάστασης υλικών δικτύου.

Προτείνονται η εξάσκηση των καταρτιζόμενων στον καθαρισμό και στη συναρμολόγηση ηλεκτροβάνας και η επίσκεψη σε χώρους πρασίνου για παρατήρηση, έλεγχο και εντοπισμό φθορών. Επίσης, σε συνεννόηση με τον Δήμο ή ιδιωτικούς φορείς, μπορούν να συμβάλουν στον έλεγχο και στη συντήρηση αρδευτικών δικτύων, δουλεύοντας σε ομάδες.

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποεπενότητα αποτελεί τη βάση για την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται στον τομέα δραστηριότητας του/της κηποτέχνη, αφού η σωστή άρδευση των φυτών αποτελεί βασική λειτουργία για την επιτυχή κατασκευή και διατήρηση των κηποτεχνικών έργων.

2.1.B.5 | ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

Η ανάγνωση μιας μελέτης και ενός σχεδίου αρδευτικού δικτύου είναι η κυριότερη δουλειά που καλείται να κάνει ο/η τεχνικός εγκατάστασης. Τα κατάλληλα σχεδιαστικά

σύμβολα επιταχύνουν και διευκολύνουν τη διαδικασία σωστής εγκατάστασης. Η συγκεκριμένη υποενότητα έχει ως στόχο την εξοικείωση των καταρτιζόμενων με σχέδια και μελέτες δικτύων άρδευσης. Παρουσιάζονται έτοιμα σχέδια αρδευτικών δικτύων και εξηγούνται τα γραφικά σύμβολα που χρησιμοποιούνται στον σχεδιασμό ενός δικτύου με σκοπό οι καταρτιζόμενοι/-ες να αντιλαμβάνονται και να χρησιμοποιούν τα σύμβολα των αρδευτικών σχεδίων, ώστε να επιτευχθεί το καλύτερο αποτέλεσμα με το μικρότερο δυνατό κόστος. Σε περίπτωση λάθους, αυτό θα κοστίσει ακριβά, γι' αυτό χρειάζεται μεγάλη εξοικείωση με αρδευτικά σχέδια, ώστε να αποφευχθούν λάθη.

Στο τέλος της υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατανοούν τις δυσκολίες που προκύπτουν στην πραγματική εφαρμογή του έργου και να αναπροσαρμόζουν τον σχεδιασμό με βάση τα νέα δεδομένα, να αναγνωρίζουν την ανάγκη καλής οργάνωσης και τήρησης αρχείου σχεδίων, να αναγνωρίζουν και να επιλέγουν τα κατάλληλα υλικά.

Για να επιτευχθεί αυτό, προτείνεται οι καταρτιζόμενοι/-ες να εξασκηθούν στη μελέτη σχεδίων, να μελετήσουν ένα σχέδιο και να το παρουσιάσουν στην ολομέλεια. Να μελετήσουν και να σχεδιάσουν ένα πλήρες αρδευτικό δίκτυο, χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα σύμβολα σύμφωνα με τις οδηγίες που τους δίνονται για συγκεκριμένο χώρο, όπως, για παράδειγμα, μιας πολυκατοικίας με παρτέρια ή μιας μονοκατοικίας με περιβάλλοντα χώρο. Επίσης, προτείνεται να δοθεί πλήρες σχέδιο και να ζητηθεί να συμπληρώσουν το υπόμνημα, αναγνωρίζοντας τα γραφικά σύμβολα που απεικονίζονται στο σχέδιο.

2.1.B.6 | ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΚΤΟΞΕΥΤΗΡΩΝ ΚΑΙ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Ο πιο σημαντικός παράγοντας για ένα αποδοτικό και οικονομικό αρδευτικό δίκτυο είναι η επιλογή κατάλληλων εκτοξευτήρων και η σωστή τοποθέτησή τους. Η συγκεκριμένη υποενότητα πραγματεύεται τα χαρακτηριστικά επιλογής των εκτοξευτήρων και την ταχύτητα εφαρμογής ή το ύψος βροχόπτωσης ακροφυσίων βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων. Περιγράφονται οι πληροφορίες οι οποίες χρειάζονται για τη σωστή επιλογή (σχέδιο φύτευσης, χαρακτηριστικά εδάφους, πηγή νερού, επικρατούντες άνεμοι κ.λπ.), τα χαρακτηριστικά επιλογής των εκτοξευτήρων, όπως η ακτίνα διαβροχής, η διαβροχή πλήρους κύκλου, η επιφάνεια διαβροχής, η γωνία εκτόξευσης νερού. Παρουσιάζονται οι αποστάσεις τοποθέτησης εκτοξευτήρων και η επιλογή των εκτοξευτήρων βάσει της ελαχιστοποίησης του κόστους. Αναλύεται η έννοια της ταχύτητας εφαρμογής ή του ύψους βροχόπτωσης ακροφυσίων. Παρουσιάζονται οι στατικοί και οι περιστροφικοί εκτοξευτήρες και αναλύονται τα χαρακτηριστικά τους, προκειμένου να γίνει η επιλογή των ακροφυσίων βάσει των απαιτήσεων και των αναγκών χρήσης. Αναφέρονται τα κριτήρια επιλογής των ακροφυσίων, ο ρυθμός διαβροχής εκτοξευτήρων και οι πίνακες πληροφοριών απόδοσης και η επεξήγησή τους. Υπολογίζεται η ταχύτητα εφαρμογής και ο απαιτούμενος εβδομαδιαίος χρόνος άρδευσης και παρουσιάζεται το κατάλληλο πρόγραμμα άρδευσης λαμβάνοντας υπόψη συγκεκριμένες παραμέτρους (τύπος εδάφους, είδος φυτού κ.λπ.).

Στο τέλος της υποεπένδυσης οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να περιγράψουν τι είναι ο ρυθμός διαβροχής, να διαβάσουν πίνακες με τα χαρακτηριστικά των εκτοξευτήρων, να υπολογίζουν τον χρόνο άρδευσης σε δεδομένη περιοχή και είδος φυτού και να επιλέγουν τα ακροφύσια συνδέοντας ρυθμό βροχόπτωσης και εξατμισοδιαπνοής.

Προτείνονται η εξάσκηση των καταρτιζόμενων σε ασκήσεις υπολογισμού της ταχύτητας εφαρμογής, η μελέτη πινάκων απόδοσης εκτοξευτήρων και η επιλογή εκτοξευτήρων διαφορετικών ειδών τόξων κύκλου διαβροχής.

2.1.B.7 | ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΚΤΟΞΕΥΤΗΡΩΝ

Στόχος κάθε διάταξης των εκτοξευτήρων είναι η ομοιόμορφη κατανομή του νερού σε όλη την αρδευόμενη επιφάνεια χωρίς σπατάλη. Στη συγκεκριμένη υποεπένδυση μελετάται η μέθοδος τριγωνικής διάταξης των εκτοξευτήρων και οι λόγοι για τους οποίους προτιμάται αυτή η διάταξη. Αναφέρονται τα πλεονεκτήματα και η διαδικασία σχεδίασης τριγωνικών διατάξεων. Αναλύεται ο τρόπος τοποθέτησης των εκτοξευτήρων σε τριγωνική διάταξη σε διαφορετικές αποστάσεις μεταξύ τους ανάλογα με την ταχύτητα του ανέμου. Επίσης, παρουσιάζεται ο τρόπος εφαρμογής τριγωνικής διάταξης σε εκτάσεις ακανόνιστου σχήματος, η εφαρμογή σε τετράγωνα και ορθογώνιες εκτάσεις, καθώς και η εφαρμογή τριγωνικής διάταξης σε μικρούς χώρους και η διαδικασία υπολογισμού των κατάλληλων αποστάσεων.

Στο τέλος της υποεπένδυσης οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναφέρουν τα πλεονεκτήματα της τριγωνικής διάταξης και να εφαρμόζουν την τριγωνική διάταξη κατά τη σχεδίαση των δικτύων άρδευσης.

Προτείνεται η εξάσκηση των καταρτιζομένων σε ασκήσεις υπολογισμού και σχεδιασμού τοποθετήσεων εκτοξευτήρων, λαμβάνοντας υπόψη πιθανές ταχύτητες αέρα. Επίσης, προτείνεται επίσκεψη σε χώρους πρασίνου, κυρίως χλοοτάπητα, για παρατηρήσεις ακτίνας διαβροχής και συζήτηση για εναλλακτικές προτάσεις βελτίωσης πιθανών λαθών. Χρήσιμη είναι και η μέτρηση ομοιομορφίας ενός εκτοξευτήρα και τεσσάρων εκτοξευτήρων. Η παρουσίαση, η μελέτη και ο σχολιασμός έτοιμων σχεδίων αρδευτικών δικτύων κρίνονται απαραίτητα για την κατανόηση και την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων στον υπολογισμό, στον σχεδιασμό και στην κατάλληλη τοποθέτηση εκτοξευτήρων κυρίως σε χλοοτάπητες.

2.1.B.8 | ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΣΕ ΑΡΔΕΥΤΙΚΕΣ ΣΤΑΣΕΙΣ

Ένα αρδευτικό δίκτυο, για να είναι αποτελεσματικό, πρέπει, εκτός από όσα αναφέρθηκαν στις προηγούμενες υποεπένδυτες, να έχει και σωστή διαμόρφωση των ζωνών άρδευσης. Σε συνέχεια της προηγούμενης υποεπένδυσης, μετά την ολοκλήρωση του τρόπου διάταξης των εκτοξευτήρων, η συγκεκριμένη υποεπένδυση πραγματεύεται τον τρόπο διαχωρισμού ενός αρδευτικού δικτύου σε στάσεις με βάση τις ανάγκες των φυτών και του εδάφους. Προσδιορίζεται το μέγεθος της έκτασης που πρόκειται να εξυ-

πηρετηθεί, παρουσιάζεται η κάθε ζώνη του αρδευτικού δικτύου, η ιδανική θέση των ηλεκτροβανών και η κατάλληλη διάταξη των σωληνώσεων. Εξετάζονται τα χαρακτηριστικά και οι παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όταν σχεδιάζεται ένα αρδευτικό δίκτυο, όπως το είδος των φυτών, η θέση τους στον ήλιο ή στη σκιά, ο τύπος και η κλίση του εδάφους, η απόστασή τους από τα παρακείμενα δέντρα. Παρουσιάζονται παραδείγματα σχεδίων άρδευσης και αναλύονται οι τομείς άρδευσης ανάλογα με τις πληροφορίες που φέρει το σχέδιο. Βάσει αυτών, εξετάζονται οι παράμετροι και τα χαρακτηριστικά επιλογής των εκτοξευτήρων ανά τομέα και αναλύεται η χωροταξική τοποθέτηση των εκτοξευτήρων σε τομείς. Επίσης, συγκρίνονται οι απαιτήσεις των εκτοξευτήρων και η διαθέσιμη παροχή και διαιρούνται οι τομείς άρδευσης σε επιμέρους στάσεις ή ζώνες (γραμμές) άρδευσης, μέσω συγκεκριμένων παραδειγμάτων.

Προτείνεται η εξάσκηση των καταρτιζόμενων σε σχέδια, με συλλογή κατάλληλων πληροφοριών που εντοπίζονται σε αυτά.

Στο τέλος της υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διαχωρίζουν ένα αρδευτικό δίκτυο σε αρδευτικές στάσεις ή ζώνες άρδευσης, συγκρίνοντας τις απαιτήσεις των εκτοξευτήρων με τη διαθέσιμη παροχή υδροληψίας.

2.1.B.9 | ΕΠΙΛΟΓΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ ΣΩΛΗΝΩΝ

Η συγκεκριμένη υποενότητα εξετάζει τη διαστασιολόγηση των σωληνώσεων. Είναι πολύ σημαντικό να γίνει κατανοητό ότι η σωστή επιλογή των διαστάσεων των σωλήνων (διατομή και μήκος), λαμβάνοντας υπόψη τους παράγοντες και τα κατάλληλα κριτήρια, οδηγεί σε οικονομική και επαρκή άρδευση, χωρίς να μειώνεται η αναμενόμενη διάρκεια ζωής του εξοπλισμού. Αναφέρονται τα κριτήρια επιλογής διατομής των σωληνώσεων, όπως η διατιθέμενη παροχή, οι απώλειες λόγω τριβών και το κόστος. Υπολογίζεται η διατομή των σωλήνων βάσει της απαιτούμενης παροχής, με εξέταση συγκεκριμένων παραδειγμάτων, και παρουσιάζονται πίνακες με χαρακτηριστικά σωλήνων.

Στο τέλος της υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να επιλέγουν τη σωστή διατομή σωλήνων κατά τον σχεδιασμό των αρδευτικών δικτύων, να αναφέρουν τον τρόπο επιλογής των σωλήνων βάσει των απωλειών ενέργειας λόγω τριβών και να κατονομάζουν τα προβλήματα τα οποία μπορεί να προκύψουν σε ένα αρδευτικό δίκτυο από τη λανθασμένη διαστασιολόγηση των σωλήνων.

Προτείνεται η παρουσίαση σχετικού οπτικοακουστικού υλικού και η εξάσκηση των καταρτιζόμενων στον υπολογισμό της παροχής και των διατομών των σωλήνων μέσω κατάλληλων παραδειγμάτων. Επίσης, προτείνεται ομαδική εργασία και παρουσίαση στην ολομέλεια, με θέμα την επιλογή σωληνώσεων σε δεδομένη χωροταξική διάταξη και αριθμό εκτοξευτήρων που θα συνδεθούν με υδροληψία γνωστής παροχής.

2.1.B.10 | ΑΡΔΕΥΣΗ ΣΕ ΑΘΛΗΤΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΜΕ ΕΚΤΕΤΑΜΕΝΟΥΣ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΕΣ

Η συγκεκριμένη υποενότητα μελετά τις τεχνικές άρδευσης που εφαρμόζονται σε χώρους μεγάλων διαστάσεων με εκτεταμένους χλοοτάπητες, όπως γήπεδα ποδοσφαί-

ρου, αντισφαίρισης (τένις), γκολφ, χώρους καλλιέργειας έτοιμου χλοοτάπητα και γενικά πάρκα μεγάλης έκτασης. Παρουσιάζονται οι τεχνικές και τα σημεία προσοχής που πρέπει να κατανοήσουν οι καταρτιζόμενοι/-ες, προκειμένου να εφαρμόσουν τις γνώσεις τους με κριτική σκέψη στον σχεδιασμό και στην εγκατάσταση αρδευτικών δικτύων μεγάλων εκτάσεων. Αναφέρονται οι ιδιαιτερότητες των αθλητικών γηπέδων, αφενός όσον αφορά τη χωροθέτηση μεγάλων εκτοξευτήρων, με ανάλυση τεχνικών όπως το σύστημα διαχωρισμού των εκτοξευτήρων σε ζώνες και το σύστημα χρήσης εκτοξευτήρων ενσωματωμένης ηλεκτροβάνας, και αφετέρου όσον αφορά τον αρδευτικό σχεδιασμό αθλητικών γηπέδων. Είναι σημαντικό να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στη μελέτη, στον σχεδιασμό, στην επιλογή και στην εγκατάσταση κατάλληλου εξοπλισμού και εκτοξευτήρων αρδευτικού δικτύου σε αθλητικούς χώρους, λαμβάνοντας υπόψη όλα τα κριτήρια και τις προδιαγραφές που απαιτούνται για την ασφάλεια των χρηστών.

Στο τέλος της υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναφέρουν τους τρόπους σχεδίασης αθλητικών γηπέδων, να περιγράφουν τους εκτοξευτήρες που χρησιμοποιούνται σε αθλητικούς χώρους (γήπεδα), να επισημαίνουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που λαμβάνονται υπόψη στον σχεδιασμό και στην εγκατάσταση αθλητικών γηπέδων και να προσδιορίζουν τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για την ασφαλή χρήση του χώρου (γηπέδου).

Προτείνονται η παρουσίαση οπτικοακουστικού υλικού, η επίδειξη εκτοξευτήρων γηπέδων και η επίσκεψη σε χώρους πρασίνου μεγάλης έκτασης, κατά προτίμηση σε αθλητικούς χώρους, για παρατήρηση λεπτομερειών, μέτρηση ομοιομορφίας διαβροχής και σύγκριση με αντίστοιχες προηγούμενες μετρήσεις μικρότερης κλίμακας διαβροχής.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Μπαμπίλης, Δ. (2004). *Αρδευτικά δίκτυα πρασίνου*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
2. Βαλιώτης, Χ., Καλαντζόπουλος, Η. Γ., Μπαμπίλης, Ι. Δ., Σπαθαριώτης, Μ. & Χασομέρης, Π. (2011). *Εφαρμογές αρδευτικών δικτύων στην κηποτεχνία*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

Συμπληρωματικές

1. Βαλιώτης, Χ., Καλαντζόπουλος, Η. Γ., Μπαμπίλης, Ι. Δ., Σπαθαριώτης, Μ. & Χασομέρης, Π. (2011). *Εφαρμογές αρδευτικών δικτύων στην κηποτεχνία: Εργαστηριακός οδηγός*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Ουζούνης, Δ. (2002). *Συστήματα αυτόματης άρδευσης: Άρδευση με σταγόνες και μικροεκτοξευτήρες*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γαρταγάνη.

2.1.Γ • ΦΥΤΑ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι να εισαγάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις βασικές γνώσεις καλλιέργειας, στα μορφολογικά χαρακτηριστικά και στη χρήση των φυτών στην κηποτεχνία εσωτερικού και εξωτερικού χώρου.

Ειδικότερα, παρουσιάζονται τα κυριότερα μορφολογικά χαρακτηριστικά (ρίζα, βλαστός, φύλλα, οφθαλμοί, άνθη, καρπός, σπέρματα) των φυτών, καθώς και η ταξινόμησή τους (ονοματολογία) βάσει αυτών. Η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα –τόσο σε θεωρητικό όσο και σε εργαστηριακό επίπεδο– πραγματεύεται επίσης τις κατηγορίες καλλιεργούμενων φυτών (μονοετή και πολυετή, αρωματικά και φαρμακευτικά, μελισσοκομικά, κηπευτικά, ανθοκομικά-καλλωπιστικά, ενεργειακά, θαμνώδη και δενδρώδη), την κατηγοριοποίησή τους σε ό,τι αφορά τη χρηστική και καλλωπιστική τους αξία (αναρριχώμενα, ποώδη, αειθαλή, φυλλοβόλους θάμνους και φυλλοβόλα δέντρα, παχύφυτα, κακτώδη, υδρόβια, εδαφοκάλυψης), τα ιδιαίτερα καλλωπιστικά χαρακτηριστικά τους, τις απαιτήσεις τους, τον τρόπο αναπαραγωγής τους, τις καλλιεργητικές απαιτήσεις, τις αποστάσεις φύτευσης και τις χρήσεις τους στην κηποτεχνία.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Περιγράφουν τη μορφολογία των κυριότερων φυτικών οργάνων των φυτών,
- Αναγνωρίζουν και να κατονομάζουν τα κυριότερα καλλιεργούμενα φυτά κηποτεχνικού ενδιαφέροντος,
- Αντιλαμβάνονται τα βασικά χαρακτηριστικά των καλλωπιστικών φυτών,
- Παραθέτουν τρόπους πολλαπλασιασμού και καλλιέργειας των καλλωπιστικών φυτών, καθώς και τη χρήση τους στην κηποτεχνία,
- Ταξινομούν τα φυτά βάσει της χρηστικής και καλλωπιστικής τους αξίας,
- Επιλέγουν το κατάλληλο είδος φυτού και το τοποθετούν στον χώρο ανάλογα με τη χρήση του στην κηποτεχνία,
- Ορίζουν την κατάλληλη καλλιεργητική φροντίδα που θα εφαρμόσουν σε ανθοκομικά φυτά ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους και το περιβάλλον ανάπτυξης,
- Κατονομάζουν και να αναγνωρίζουν τα κυριότερα φυτά εσωτερικού χώρου,
- Απαριθμούν τις λειτουργικές και αισθητικές αξίες των καλλωπιστικών φυτών,
- Περιγράφουν τεχνικές ρύθμισης του χρόνου άνθισης και της νανοποίησης των φυτών,
- Γνωρίζουν τη χρήση και την ορθή τοποθέτηση και φύτευση των φυτών σε πλαίσια και σχήματα σύμφωνα με το ύψος ανάπτυξής τους.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Φυτά εσωτερικού χώρου / Ετήσια και πολυετή φυτά / Κάκτοι / Παχύφυτα / Βολβώδη φυτά / Κονδυλώδη φυτά / Φυτά κηποτεχνίας / Ανθοκομικά φυτά.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (1), Σύνολο (3).

Διάρθρωση της μαθησιακής ενότητας σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΦΥΤΑ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑΣ: Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑ
2	ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ ΑΝΘΟΚΟΜΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ
3	ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΙ ΠΟΛΥΕΤΗ ΠΟΩΔΗ ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΑ ΦΥΤΑ
4	ΒΟΛΒΩΔΗ – ΚΟΝΔΥΛΩΔΗ – ΡΙΖΩΜΑΤΩΔΗ ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΑ ΦΥΤΑ
5	ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΟΙ ΘΑΜΝΟΙ ΚΑΙ ΔΕΝΤΡΑ
6	ΑΝΑΡΡΙΧΩΜΕΝΑ ΚΑΙ ΦΥΤΑ ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗΣ
7	ΦΥΤΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ
8	ΠΑΧΥΦΥΤΑ – ΚΑΚΤΟΙ ΚΑΙ ΥΔΡΟΧΑΡΗ ΦΥΤΑ
9	ΛΑΧΑΝΟΚΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΦΥΤΑ ΓΙΑ ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ
10	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΦΥΤΩΝ ΓΙΑ ΚΟΜΜΕΝΟ ΛΟΥΛΟΥΔΙ

Κείμενο αναφοράς

2.1.Γ.1 | ΦΥΤΑ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑΣ: Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα οι καταρτιζόμενοι/-ες μαθαίνουν για τη συνεισφορά των φυτών στην αισθητική και τη λειτουργικότητα του χώρου. Αναφέρονται περιληπτικά οι λειτουργικές ιδιότητες των φυτών, όπως η χρήση τους για οπτική προστασία, για τον έλεγχο κινήσεων, για τη μείωση του θορύβου, για τον έλεγχο της διάβρωσης του εδάφους, για τον έλεγχο του αέρα και της ρύπανσης, την επίδρασή τους στο κλίμα-μικροκλίμα, καθώς και την αισθητική τους αξία. Επισημαίνεται δε ότι σε επόμενη μαθησιακή ενότητα, «Αρχιτεκτονική και διαμόρφωση τοπίου», στο εξάμηνο Γ΄ γίνεται εκτενέστερη αναφορά στις λειτουργικές και αισθητικές αξίες των φυτών. Επίσης, περιγράφονται οι παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή των φυτών, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της περιοχής, τις τοπογραφικές, εδαφοκλιματικές και άλλες περιβαλλοντικές συνθήκες, τις καλλιεργητικές απαιτήσεις, το μέγεθος των φυτών, τον ρυθμό ανάπτυξής τους, το φυτικό σχήμα, την υφή και το χρώμα του φυλλώματος, το χρώμα του άνθους, το άρωμα, τον ρυθμό πτώσης ανθέων, φύλλων και καρπών.

Στο τέλος της υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αντιλαμβάνονται τα βασικά χαρακτηριστικά και να απαριθμούν τις λειτουργικές και αισθητικές

αξίες των καλλωπιστικών φυτών. Αποτελεί δε βασική υποενοότητα, η οποία παρέχει γνώσεις και δεξιότητες που θα βοηθήσουν τους/τις καταρτιζόμενους/-ες στην κατανόηση των υπόλοιπων υποενοτήτων.

Προτείνεται επίδειξη φωτογραφικού υλικού από κήπους, πάρκα κ.λπ. και σχολιασμός τους ως προς τις λειτουργικές και αισθητικές αξίες των φυτών, καθώς και ο εντοπισμός των παραγόντων εκείνων που είναι πιθανόν να επηρέασαν την επιλογή τους.

2.1.Γ.2 | ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ ΑΝΘΟΚΟΜΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

Στη συγκεκριμένη υποενοότητα αναφέρονται οι βασικές αρχές που αφορούν τις καλλιεργητικές φροντίδες των καλλωπιστικών φυτών, όπως η κατεργασία και η βελτίωση του εδάφους, η επεξήγηση της μηχανικής σύστασης, της οξύτητας, της περιεκτικότητας σε οργανική ουσία. Γίνεται περιληπτική αναφορά στη λίπανση, με αναφορά στα βασικότερα θρεπτικά στοιχεία που είναι απαραίτητα για την ανάπτυξή τους. Επίσης, γίνεται αναφορά στην άρδευση, με αναφορά στους βασικούς παράγοντες από τους οποίους εξαρτώνται οι ανάγκες ενός φυτού σε νερό και τους βασικούς κανόνες που ακολουθούνται κατά την εφαρμογή της άρδευσης στα διάφορα στάδια ανάπτυξής του. Επισημαίνεται ότι εκτενέστερη αναφορά τόσο στο αντικείμενο της λίπανσης όσο και της άρδευσης γίνεται στις μαθησιακές ενότητες «Θρέψη και λίπανση φυτών» του εξαμήνου Β΄ και «Άρδευτικά δίκτυα – εφαρμογές στην κηποτεχνία» του εξαμήνου Α΄. Επίσης, περιγράφεται η διαδικασία πολλαπλασιασμού των φυτών με σπόρους, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της απευθείας σποράς στο έδαφος, ενώ αναλύεται η τεχνική της μεταφύτευσης, αναφέροντας τα σπορεία και τα είδη τους, τα είδη των δοχείων και τα εδαφικά μείγματα σποράς και ανάπτυξης. Η υποστώλωση, τα κλαδέματα και η υποβοήθηση της ανθοφορίας είναι σημαντικοί παράγοντες για τη βελτίωση της ποιότητας των παραγόμενων φυτών. Παρουσιάζονται δύο νέες τεχνικές καλλιέργειας, η καλλιέργεια σε δοχεία και η καλλιέργεια χωρίς έδαφος (υδροπονία). Τέλος, δίνονται πληροφορίες για τη ρύθμιση του χρόνου άνθισης και την τεχνική της νανοποίησης.

Στο τέλος της υποενοότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναφέρουν τις βασικές καλλιεργητικές φροντίδες, να περιγράφουν τεχνικές ρύθμισης του χρόνου άνθισης και της νανοποίησης των φυτών. Προτείνεται μελέτη της επίδρασης του τρόπου σποράς στα πρώτα στάδια ανάπτυξης των φυτών, καθώς και η παρατήρηση φυτών με επέμβαση διαφόρων φυτορρυθμιστικών ουσιών.

2.1.Γ.3 | ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΙ ΠΟΛΥΕΤΗ ΠΩΔΗ ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΑ ΦΥΤΑ

Αναφέρονται τα γενικά χαρακτηριστικά των ετήσιων, διετών και πολυετών ποωδών καλλωπιστικών φυτών. Επίσης, αναφέρονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των ετήσιων και πολυετών φυτών, τα βασικά στοιχεία πολλαπλασιασμού τους και οι γενικές καλλιεργητικές φροντίδες. Επισημαίνονται δε οι ομάδες των ετήσιων φυτών (ανοιξιότικα και καλοκαιρινά), ανάλογα με την εποχή σποράς και άνθισης. Πα-

ρουσιάζονται και περιγράφονται ανά ομάδες κατάταξης τα βασικά είδη φυτών, ως προς το κοινό και το επιστημονικό όνομά τους, καθώς και η οικογένεια στην οποία ανήκουν. Αναφέρεται η καταγωγή τους, μια σύντομη περιγραφή των μορφολογικών χαρακτηριστικών, η ανθοφορία τους (εποχή άνθισης, μορφή, χρώμα κ.λπ.), οι βασικές ποικιλίες ανά είδος φυτού, η καλλωπιστική τους αξία και οι χρήσεις τους στην κηποτεχνία, ο τρόπος πολλαπλασιασμού τους, οι απαιτήσεις τους σε καλλιεργητικές φροντίδες και οι αποστάσεις φύτευσης. Κρίνεται απαραίτητο να τονιστεί ότι οι παραπάνω πληροφορίες πρέπει να είναι ουσιαστικές και περιληπτικές, έτσι ώστε οι καταρτιζόμενοι/-ες να μπορέσουν να απομνημονεύσουν όσο το δυνατόν περισσότερα φυτά και τα χαρακτηριστικά τους. Αυτό θα τους/τις βοηθήσει να μπορούν με ευκολία να επιλέγουν το κατάλληλο είδος φυτού και να το τοποθετούν στον χώρο ανάλογα με τη χρήση του στην κηποτεχνία, δεδομένων των χαρακτηριστικών του.

Προτείνεται παρουσίαση φωτογραφικού υλικού και επίσκεψη σε φυτώρια ή κατάλληλους χώρους που υπάρχουν αντίστοιχα φυτά. Μερικά από τα φυτά που προτείνεται να παρουσιαστούν είναι: Άλυσσο, Αντίρρινο, Βιολέτα, Γαρύφαλλο, Δελφίνιο, Ελσχόλτζια, Καλέντουλα, Μπέλλα, Πανσές, Χρυσάνθεμο ετήσιο, Γυψοφίλη, Λιμόνιο, Λομπέλια, Φλοξ, Αγήρατο, Βαλσαμίνη, Βασιλικός, Βεγόνια κήπου, Βίγκα, Ζίννια, Καλλίστεφος ή Άστερ, Πετούνια, Κόσμος, Πορτουλάκα, Σάλβια, Σελόζια, Ταγέτης, Άκανθας, Αουμπριέτια, Βερμπένα, Γαρύφαλλο, Γκαζάνια, Διμορφοθήκη, Θυμάρι, Λεβαντίνη, Μαντζουράνα, Μαργαρίτα, Μέντα, Πελαργόνιο, Ρίγανη, Φασκόμηλο, Φελίτσια, Καμπανούλα, Ηλίανθος, Πρίμουλα, Παιώνια.

2.1.Γ.4 | ΒΟΛΒΩΔΗ – ΚΟΝΔΥΛΩΔΗ – ΡΙΖΩΜΑΤΩΔΗ ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΑ ΦΥΤΑ

Αναφέρονται τα γενικά χαρακτηριστικά των βολβωδών, κονδυλωδών και ριζοματών καλλωπιστικών φυτών, όπως τα βασικά στοιχεία πολλαπλασιασμού τους και οι γενικές καλλιεργητικές φροντίδες. Επισημαίνονται δε οι ομοιότητες και διαφορές τους καθώς και η ομαδοποίησή τους ανάλογα με την εποχή άνθισής τους. Παρουσιάζονται και περιγράφονται ανά ομάδες κατάταξης τα βασικά είδη φυτών, ως προς το κοινό και το επιστημονικό όνομά τους, καθώς και η οικογένεια στην οποία ανήκουν. Αναφέρεται η καταγωγή τους, μια σύντομη περιγραφή των μορφολογικών χαρακτηριστικών, η ανθοφορία τους (εποχή άνθισης, μορφή, χρώμα κ.λπ.), οι βασικές ποικιλίες ανά είδος φυτού, η καλλωπιστική τους αξία και οι χρήσεις τους στην κηποτεχνία, ο τρόπος πολλαπλασιασμού τους, οι απαιτήσεις τους σε καλλιεργητικές φροντίδες και τις αποστάσεις φύτευσης. Κρίνεται απαραίτητο να τονιστεί ότι οι παραπάνω πληροφορίες πρέπει να είναι ουσιαστικές και περιληπτικές, έτσι ώστε οι καταρτιζόμενοι/-ες να μπορέσουν να απομνημονεύσουν όσο το δυνατόν περισσότερα φυτά και τα χαρακτηριστικά τους. Αυτό θα τους/τις βοηθήσει να μπορούν με ευκολία να επιλέγουν το κατάλληλο είδος φυτού και να το τοποθετούν στον χώρο ανάλογα με τη χρήση του στην κηποτεχνία, δεδομένων των χαρακτηριστικών του.

Προτείνονται η παρουσίαση φωτογραφικού υλικού, η επίσκεψη σε φυτώρια ή κατάλληλους χώρους στους οποίους υπάρχουν αντίστοιχα φυτά και η επίδειξη διαφόρων βολβών, κονδύλων και ριζωμάτων, προκειμένου οι καταρτιζόμενοι/-ες να κατανοήσουν τις μορφολογικές ομοιότητες και διαφορές στην αναγνώρισή τους. Μερικά από τα φυτά που προτείνεται να παρουσιαστούν είναι: βολβώδη με ανοιξιάτικη άνθιση (Αγάπανθος, Ανεμώνη, Ίριδα, Νάρκισσος, Ρεναγκούλα, Τουλίπα, Φρέζια, Υάκινθος), βολβώδη με καλοκαιρινή-φθινοπωρινή άνθιση (Γλαδίολος, Λίλιο, Κάννα, Κορταδέρια, Κυκλάμινο, Ντάλια).

2.1.Γ.5 | ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΟΙ ΘΑΜΝΟΙ ΚΑΙ ΔΕΝΤΡΑ

Όπως και στην προηγούμενη υποενότητα, αναφέρονται τα γενικά χαρακτηριστικά των καλλωπιστικών θάμνων και δέντρων. Αυτά αποτελούν τον σκελετό ενός κήπου και γενικά ενός υπό διαμόρφωση χώρου. Επισημαίνονται δε οι ομοιότητες και οι διαφορές τους, καθώς και η ομαδοποίησή τους ανάλογα με τη διατήρηση του φυλλώματός τους τη χειμερινή περίοδο (φυλλοβόλοι και αειθαλείς). Παρουσιάζονται και περιγράφονται ανά ομάδες κατάταξης τα βασικά είδη φυτών, ως προς το κοινό και το επιστημονικό όνομά τους, καθώς και η οικογένεια στην οποία ανήκουν. Αναφέρεται η καταγωγή τους, μια σύντομη περιγραφή των μορφολογικών χαρακτηριστικών, του μεγέθους, του σχήματος, η ανθοφορία τους (εποχή άνθισης, μορφή, χρώμα κ.λπ.), οι βασικές ποικιλίες ανά είδος φυτού, η καλλωπιστική τους αξία και οι χρήσεις τους στην κηποτεχνία, ο τρόπος πολλαπλασιασμού τους, οι απαιτήσεις τους, οι αποστάσεις φύτευσης. Προτείνονται η παρουσίαση φωτογραφικού υλικού, η επίσκεψη σε φυτώρια ή κατάλληλους χώρους στους οποίους υπάρχουν αντίστοιχα φυτά για παρατηρήσεις και η επίδειξη καλλιεργητικών περιποιήσεων, π.χ. κλάδεμα για κανονική ανάπτυξη και πλούσια ανθοφορία ή διαμόρφωση κόμης ανάλογα με τη χρήση τους. Μερικά από τα φυτά που προτείνεται να παρουσιαστούν είναι: καλλωπιστικοί θάμνοι (Αβέλια, Αβουτίλο το ραβδωτό, Βεϊγκέλα η πολυανθής, Βερβερίδα, Βερόνικα, Βιβούρνο, Βουτλέια, Γιούκα, Δενδρολίβανο, Δεύτσια, Ευώνυμο το ιαπωνικό, Εχινόπας, Ιβίσκος, Ίλεξ, Καλλιστήμονας, Κάσσια, Κέστρο, Κουτσουπιά, Κυδωνιάστρο, Λαγκερστρέμια, Λαντάνα, Λεπτόσπερμο, Λιγούστρο, Λουίζα, Μαόνια, Μυόπορο, Πασχαλιά, Πικροδάφνη, Πιττώσπορο, Πολύγαλα, Πυξός, Πυράκανθος, Ράμνος, Ροδιά καλλωπιστική, Σπάρτο, Σπειραία, Σχίνος, Τεύκριο, Τούγια, Τριανταφυλλιά, Τσιντόνια, Υπέρικο, Φιλάδελφος, Φορσύθια, Χειμώνανθος), καλλωπιστικά δέντρα (Ιπποκαστανιά, Ακακία, Αλβιζία, Αριά, Αρωκάρια, Βραχυχίτων, Γιακαράντα, Άρκευθος, Γρεβιλέα, Δάφνη Απόλλωνος, Ελάτη, Ελαίαγνος, Ελιά, Ευκάλυπτος, Ιτιά η Βαβυλωνιακή, Καζουαρίνα, Κατάληψη, Κέδρος, Κερκίδα ή Κουτσουπιά, Κοιλρεουτέρια, Κουμαριά, Κουπρεσοκύπαρις, Κυπαρίσσι, Λεύκη, Μαγνόλια, Μελία, Νεραντζιά, Ξυλοκερατιά, Πεύκη, Πλάτανος, Προύνος ο πισσάρδειος, Ροβίνια η ψευδοακακία, Σοφόρα, Σφένδαμος, Τάξος, Φίκος, Φοίνικας, Χαμαικυπάρισσος, Χαμαίρωπας).

2.1.Γ.6 | ΑΝΑΡΡΙΧΩΜΕΝΑ ΚΑΙ ΦΥΤΑ ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗΣ

Αναφέρονται τα γενικά χαρακτηριστικά των αναρριχώμενων φυτών, τα βασικά στοιχεία πολλαπλασιασμού τους, οι γενικές καλλιεργητικές φροντίδες, καθώς και γενικά οι χρήσεις τους στην κηποτεχνία. Παρουσιάζονται και περιγράφονται ανά ομάδες κατάταξης (πωώδη και ξυλώδη) ή ομαδοποιούνται ανάλογα με τον τρόπο αναρρίχησης σε αυτοαναρριχώμενα φυτά ή αναρριχώμενους θάμνους. Επίσης, παρουσιάζονται τα βασικά είδη φυτών, ως προς το κοινό και το επιστημονικό όνομά τους, καθώς και η οικογένεια στην οποία ανήκουν. Αναφέρεται η καταγωγή τους, μια σύντομη περιγραφή των μορφολογικών χαρακτηριστικών, η ανθοφορία τους (εποχή άνθισης, μορφή, χρώμα κ.λπ.), οι βασικές ποικιλίες ανά είδος φυτού, η καλλωπιστική τους αξία και οι χρήσεις τους στην κηποτεχνία, ο τρόπος πολλαπλασιασμού τους, οι απαιτήσεις τους, οι αποστάσεις φύτευσης.

Στο τέλος της υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να ταξινομούν τα αναρριχώμενα φυτά που καλλιεργούνται για το φύλλωμά τους, για τα άνθη τους και για τους καρπούς τους, να αναγνωρίζουν και να διαχωρίζουν τα πραγματικά αναρριχώμενα φυτά από τα φυτά που χρειάζονται στήριξη για να αναρριχθούν. Θα μπορούν να κατονομάζουν τα είδη των φυτών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη στερέωση πρανών.

Προτείνεται παρουσίαση φωτογραφικού υλικού και επίσκεψη σε κατάλληλους χώρους στους οποίους υπάρχουν αντίστοιχα φυτά για αναγνώριση και παρατηρήσεις. Μερικά από τα φυτά που προτείνεται να παρουσιαστούν είναι: πωώδη αναρριχώμενα (Ιπομοία, Κολοκυθιά, Μοσχομπίζελο), ξυλώδη αναρριχώμενα (Αιγόκλημα, Αμπέλοψη η πεντάφυλλος, Βιγνόνια, Βουκαμβίλια, Γιασεμί, Γλυσίνια, Κισσός, Κληματίδα, Παρθενόκισσος, Πασσιφλόρα, Πολύγονο, Πλουμπάγκο, Ρυγχόσπερμο). Όσον αφορά τα φυτά εδαφοκάλυψης, γίνεται εκτενής περιγραφή στην ενότητα «Εφαρμογές φυτών εδαφοκάλυψης στην κηποτεχνία» του εξαμήνου Δ΄. Στη συγκεκριμένη υποενότητα μπορεί να γίνει απλή αναφορά σε κάποια είδη χλοοτάπητα και άλλων ποωδών φυτών εδαφοκάλυψης.

2.1.Γ.7 | ΦΥΤΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα αναλύονται τα φυτά που χρησιμοποιούνται για εσωτερική διακόσμηση ή για αρχιτεκτονική εσωτερικών χώρων. Περιγράφονται τα γενικά χαρακτηριστικά τους, τα βασικά στοιχεία πολλαπλασιασμού τους και οι γενικές καλλιεργητικές φροντίδες, οι παράγοντες του εσωτερικού περιβάλλοντος χώρου που επηρεάζουν τα φυτά και η ρύθμισή τους, έτσι ώστε να εξασφαλίζονται οι ιδανικότερες συνθήκες για εύρωστα και όμορφα φυτά (φως, θερμοκρασία, ατμοσφαιρική και εδαφική υγρασία, εγκλιματισμός). Αναφέρονται οι καλλιεργητικές φροντίδες, όπως το πότισμα και οι τεχνικές του, η λίπανση, η φυτοπροστασία, η μεταφύτευση. Είναι σημαντικό να κατανοήσουν οι καταρτιζόμενοι/-ες ότι η κατάλληλη επιλογή των φυτών ως προς τις απαιτήσεις του περιβάλλοντος χώρου αλλά και ως προς το μέγεθος,

το σχήμα και το χρώμα πρέπει να είναι σε αρμονία με τον χώρο που θα διακοσμήσουν. Επίσης, είναι σημαντικό να γνωρίζουν ότι τα περισσότερα κατάγονται από τροπικές και υποτροπικές περιοχές που έχουν εγκλιματιστεί στο περιβάλλον του εσωτερικού χώρου, αναπτύσσονται σε ελεγχόμενες συνθήκες θερμοκηπίου και απαιτούν ιδιαίτερες συνθήκες για τη μεταφορά και την εγκατάστασή τους, καθώς χρειάζονται χρόνο προσαρμογής και συχνή παρακολούθηση.

Στο τέλος της υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να συνδυάζουν φυτά μεταξύ τους, δημιουργώντας μια βιώσιμη σύνθεση σε γλάστρα.

Προτείνονται η παρουσίαση φωτογραφικού υλικού, η εξάσκηση στην τεχνική αλλαγής γλάστρας, η επιλογή φυτών και η δημιουργία τεράριου και κήπων σε γυάλες διαφόρων μεγεθών και ποικίλων συνθέσεων φυτών, τα οποία θα έχουν και εμπορική αξία. Μερικά από τα φυτά που προτείνεται να παρουσιαστούν είναι: Καλκεολαρία, Κλίβια, Ορχιδέες, Πρίμουλα, Γλοξίνια, Ανθούριο, Αισχύνανθος, Σπαθίφυλλο, Αφελάνδρα, Φιττόνια, Σεφλέρα, Αράλια, Διζυγοθήκη, Διεφενμπάχια, Φιλόδεντρο, Μονστέρα, Αγλαόνημα, Καλάδιο, Πόθος, Βιγνόνια η βασιλική, Αρωκάρια, Αιχμέα, Βριέζια, Γκουσμάνια, Νιντουλάριο, Κρότωνα, Πιλέα, Δράκαινα, Σανσεβιέρια, Ασπιδίστρα, Μαράντα, Χλωρόφυτο, Πιλέα, Κέντια, Κόκος ο καρυοφόρος, Κολεός, Καμέλια, Αζαλέα, Γαρδένια, Ορτανσία, Ποϊνσέτια, Σαιντπώλια.

2.1.Γ.8 | ΠΑΧΥΦΥΤΑ – ΚΑΚΤΟΙ ΚΑΙ ΥΔΡΟΧΑΡΗ ΦΥΤΑ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα παρουσιάζονται αρχικά οι κάκτοι και τα παχύφυτα και στη συνέχεια μια άλλη κατηγορία, τα υδροχαρή φυτά. Γίνεται αναφορά στα γενικά χαρακτηριστικά των κάκτων και των παχύφυτων, αναφέρονται ομοιότητες και διαφορές. Επίσης, αναφέρονται οι κατηγορίες των υδροχαρών φυτών και πληροφορίες σχετικά με τις ιδιαιτερότητες των κυριότερων υδροχαρών φυτών. Περιγράφονται οι καλλιεργητικές απαιτήσεις, δηλαδή το φως, η θερμοκρασία, ο λήθαργος, το νερό και η συχνότητα ποτισμάτων, ο πολλαπλασιασμός. Επίσης, παρουσιάζονται τα βασικά είδη φυτών, ως προς το κοινό και το επιστημονικό όνομά τους, καθώς και η οικογένεια στην οποία ανήκουν. Αναφέρεται η καταγωγή τους, μια σύντομη περιγραφή των μορφολογικών χαρακτηριστικών, η ανθοφορία τους (εποχή άνθισης, μορφή, χρώμα κ.λπ.), οι βασικές ποικιλίες ανά είδος φυτού, η καλλωπιστική τους αξία και οι χρήσεις τους στην κηποτεχνία, ο τρόπος πολλαπλασιασμού τους και οι απαιτήσεις τους.

Προτείνονται η παρουσίαση φωτογραφικού υλικού, η εξάσκηση στις τεχνικές πολλαπλασιασμού και μεταφύτευσης κάκτων και παχύφυτων, η επιλογή φυτών και η δημιουργία φυτικών συνθέσεων στο στίλ μικροσκοπικών κήπων, τύπου πιατέλας, που να έχουν διάρκεια ζωής και εμπορική αξία. Μερικά από τα φυτά που προτείνεται να παρουσιαστούν είναι: κάκτοι (Αστρόφυτο, Γυμνοκαλύκιο, Εχινόκακτος, Καρνεγκία, Κέριον, Κεφαλοκέριον ή Γέρος, Μαμμιλλάρια, Μελόκακτος, Οπούντια), παχύφυτα (Αγαύη, Αλόη, Καλαγχόη, Κρασούλα η δενδρώδης, Γαστέρια, Χαβόρθια, Εχεβέρια), υδροχαρή φυτά (Ίριδα, Καλάμι, Κάλλα, Λυγαριά, Νούφαρα, Πάπυρος, Τύφα).

2.1.Γ.9 | ΛΑΧΑΝΟΚΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΦΥΤΑ ΓΙΑ ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ

Τα τελευταία χρόνια, στην αρχιτεκτονική και διαμόρφωση τοπίου, εκτός από τα καλλωπιστικά φυτά, σε πολλές χώρες έχουν εισαχθεί τα λαχανοκομικά φυτά, καθώς και πολλά οπωροφόρα δέντρα, συμβάλλοντας στην αισθητική αλλά και οικονομική αξία του χώρου. Η συγκεκριμένη υποενότητα πραγματεύεται τη χρήση και καλλιέργεια κυρίως των λαχανοκομικών, αλλά και αρωματικών-φαρμακευτικών, μελισσοκομικών φυτών και την ενσωμάτωσή τους στον σχεδιασμό και στη μελέτη του αστικού και περιαστικού τοπίου. Περιγράφονται φυτά τα οποία εκτός από την αισθητική, συμβάλλουν και στη βιώσιμη ανάπτυξη της περιοχής – πόλης – γειτονιάς, ιδιωτικού ή δημόσιου τοπίου. Αναφέρονται η σημασία και τα πλεονεκτήματα της χρήσης των ανωτέρω κατηγοριών φυτών στους αστικούς και περιαστικούς χώρους. Παρουσιάζονται και περιγράφονται ανά ομάδες κατάταξης τα βασικά είδη φυτών, ως προς το κοινό και το επιστημονικό όνομά τους, καθώς και η οικογένεια στην οποία ανήκουν. Αναφέρεται η καταγωγή τους, μια σύντομη περιγραφή των μορφολογικών χαρακτηριστικών, το μέγεθος, το σχήμα, η ανθοφορία τους (εποχή άνθισης, μορφή, χρώμα κ.λπ.), οι βασικές ποικιλίες ανά είδος φυτού, οι χρήσεις τους στους αστικούς λαχανόκηπους, ο τρόπος πολλαπλασιασμού τους, οι απαιτήσεις τους, οι αποστάσεις φύτευσης, οι καλλιεργητικές φροντίδες, η συγκομιδή και η συντήρηση των καρπών.

Στο τέλος της υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να ταξινομούν τα λαχανοκομικά, μελισσοκομικά, αρωματικά-φαρμακευτικά φυτά και να κατονομάζουν τα κυριότερα είδη ανά κατηγορία.

Προτείνονται η παρουσίαση φωτογραφικού υλικού, η εγκατάσταση μικρού λαχανόκηπου και η εξάσκηση σε βασικές καλλιεργητικές φροντίδες. Μερικά από τα φυτά που προτείνεται να παρουσιαστούν είναι κυρίως τα λαχανοκομικά (φασόλια, μπιζέλια, κουκιά, τομάτα, πιπεριά, μελιτζάνα, πατάτα, καρότα, ραπανάκια, κρεμμύδια, πράσα, σκόρδα, λάχανα, κουνουπίδια, αγγούρια, πεπόνια, καρπούζια, σέλινο, άνηθος, μαϊντανός).

2.1.Γ.10 | ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΦΥΤΩΝ ΓΙΑ ΚΟΜΜΕΝΟ ΛΟΥΛΟΥΔΙ

Η υποενότητα αυτή πραγματεύεται την καλλιέργεια ανθοκομικών φυτών που, εκτός από την εφαρμογή τους στην κηποτεχνία, προορίζονται κυρίως για να διατεθούν τα άνθη τους στην αγορά. Αυτό αποτελεί έναν σημαντικό κλάδο της επιχείρησης της ανθοκομίας και κηποτεχνίας. Οι καταρτιζόμενοι/-ες μετά την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης ειδικότητας θα έχουν τις γνώσεις και τη δυνατότητα να εργαστούν σε επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται με καλλιέργειες φυτών για κομμένο λουλούδι, τη μετασυλλεκτική επεξεργασία και τη συντήρηση κομμένων ανθέων. Για τον λόγο αυτόν, κρίνεται σημαντικό να γίνει περιληπτική αναφορά στη σημασία και τους τρόπους καλλιέργειας και συντήρησης φυτών για κομμένο λουλούδι. Δίνονται συνοπτικές περιγραφές για μερικά από τα σημαντικότερα είδη, ως προς την καταγωγή τους, τη μορφολογία τους, τον τρόπο πολλαπλασιασμού τους, τις καλλιεργητικές φροντίδες

(πότισμα, λίπανση, κορυφολόγημα, υποστύλωση, ξεμπομπούκισμα, ζιζανιοκτονία, φυτοπροστασία), τη συγκομιδή και τη συντήρηση των κομμένων ανθέων. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στις τεχνικές συγκομιδής αλλά και μετασυλλεκτικής επεξεργασίας-συντήρησης των κομμένων ανθέων.

Στο τέλος της υποεπότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να περιγράφουν τεχνικές συλλογής και διατήρησης κομμένων ανθέων. Προτείνεται η παρουσίαση οπτικοακουστικού υλικού και η εφαρμογή καλλιεργητικών φροντίδων σε αναπτυγμένα φυτά, π.χ. ξεμπομπούκισμα γαρυφαλλιάς, κορυφολόγημα κ.λπ. Επίσης, προτείνεται εξάσκηση στην κοπή φρέσκων ανθέων και καταγραφή παρατηρήσεων σε διάφορους τρόπους συντήρησης κομμένων ανθέων, π.χ. σε ψυγείο με νερό και χωρίς νερό, σε βάζο σε θερμοκρασία περιβάλλοντος με και χωρίς τη χρήση ειδικών σκευασμάτων κ.λπ. Μερικά από τα φυτά που προτείνεται να παρουσιαστούν είναι: Αστράκι, Βιολέτα, Γαρυφαλλιά, Ζέρμπερα, Τριανταφυλλιά, Χρυσάνθεμο.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ακουμιανάκη-Ιωαννίδου, Α., Ευθυμιάδου, Ε. & Τσιγκριστάρης, Κ. (2000). *Φυτά κηποτεχνίας – Γ΄ ΕΠΑ.Λ.* Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. Ανακτήθηκε από: https://old.ebooks.edu.gr/modules/document/file.php/DSEPAL-C137/%CE%94%CE%B9%CE%B4%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C%20%CE%A0%CE%B1%CE%BA%CE%AD%CF%84%CE%BF/%CE%92%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%AF%CE%BF%20%CE%9C%CE%B1%CE%B8%CE%B7%CF%84%CE%AE/24-0103_Fyta-Kipotechnias_G-EPAL_BM.pdf
2. Πασσάμ, Χ. Κ., Ακουμιανάκης, Κ., Κοσμάτου, Α. & Μεγαλοκονόμος, Ι. (2000). *Ανθοκηπευτικές καλλιέργειες*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

Συμπληρωματικές

1. Πάτλης, Ι. (2009). *Κήπος και φυτά*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
2. Τσαλικίδης, Γ. (2005). *Καλλωπιστικά φυτά για ελληνικούς κήπους*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Επίκεντρο.

2.1.Δ • ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εισαγωγή στις βασικές γνώσεις για τις ασθένειες που οφείλονται σε μύκητες, βακτήρια και ιούς, για τις μη παρασιτικές ασθένειες, τους ζωικούς εχθρούς και τα ζιζάνια, καθώς και για τα μέτρα και τις μεθόδους που εφαρμόζονται για την προστασία της φυτικής παραγωγής.

Ειδικότερα, παρουσιάζονται τα μορφολογικά χαρακτηριστικά και η φυσιολογία των μυκήτων, των βακτηρίων και των ιών, καθώς και οι παράγοντες που ευνοούν τις προσβολές των φυτών, τα συμπτώματά τους και ο τρόπος διαχείρισής τους. Η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα, τόσο στο θεωρητικό όσο και στο εργαστηριακό μέρος της, πραγματεύεται επίσης τις πιο κοινές ασθένειες στα καλλωπιστικά είδη (π.χ. σήψη, καπνιά, σκωρίαση, ωίδιο, έλκος, καρκίνος), μη παρασιτικές ασθένειες (π.χ. τροφопενία, τοξικότητα), ζωικούς εχθρούς (νηματώδεις, ακάρεα, έντομα, τρωκτικά, πτηνά, σαλιγκάρια), ζιζάνια (ταξινόμηση, σημασία, διάδοση), αλλά και τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα τόσο κατά την ανάπτυξη όσο και κατά την εγκατάσταση των φυτών (π.χ. εντομοκτόνα, ζιζανιοκτόνα, βιολογική αντιμετώπιση, βελτίωση εδαφικών συνθηκών), καθώς και τα εργαλεία που απαιτούνται για την εφαρμογή τους.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Διακρίνουν τις ασθένειες των φυτών,
- Αναγνωρίζουν τα συμπτώματα και τα σημεία των κυριότερων ασθενειών των φυτών και κυρίως των καλλωπιστικών,
- Αντιλαμβάνονται, με βάση τα συμπτώματα, το είδος του παθογόνου μικροοργανισμού που προκαλεί την ασθένεια του φυτού,
- Εφαρμόζουν μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης των κυριότερων ασθενειών ανθοκομικών φυτών,
- Αντιμετωπίζουν τα κυριότερα ζιζάνια των φυτών,
- Γνωρίζουν εμφανή συμπτώματα τροφопενιών και τοξικότητας στα φύλλα,
- Αναφέρουν κατηγορίες φυτοπροστατευτικών προϊόντων και να τα χρησιμοποιούν ορθολογικά, ακολουθώντας τις οδηγίες του παρασκευαστή.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Ασθένειες φυτών / Μύκητες / Βακτήρια / Ιοί / Μη παρασιτικές ασθένειες / Ζωικοί εχθροί / Ζιζάνια / Προσβολές φυτών / Ζιζανιοκτόνο / Εντομοκτόνο / Βιολογική αντιμετώπιση.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (2), Σύνολο (4).

Διάρθρωση της μαθησιακής ενότητας σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΦΥΤΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑΣ
2	ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ
3	ΒΑΚΤΗΡΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ
4	ΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ
5	ΖΩΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ
6	ΕΝΤΟΜΑ
7	ΜΗ ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ
8	ΖΙΖΑΝΙΑ
9	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ, ΧΗΜΙΚΗ, ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Κείμενο αναφοράς

2.1.Δ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΦΥΤΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑΣ

Η συγκεκριμένη υποενότητα στοχεύει στην εξοικείωση των καταρτιζόμενων με βασικές έννοιες φυτοπαθολογίας, όπως συμπτώματα, σημεία κ.λπ. Είναι βασικό να γίνει αντιληπτή από τους/τις καταρτιζόμενους/-ες η διαφοροποίηση μεταξύ συμπτωμάτων και σημείων, ώστε μελλοντικά να είναι σε θέση να προσδιορίζουν με ακρίβεια το είδος της προσβολής των φυτών. Περιγράφονται οι κατηγορίες των συμπτωμάτων, οι υποκατηγορίες τους και τα αντίστοιχα συμπτώματά τους, όπως: 1) οι διαταραχές στην ανάπτυξη των κυττάρων και στη μορφογένεση, με υποκατηγορίες α) υπερπλασιών-υπερτροφιών με κύρια συμπτώματα: γιγαντισμό, όγκους, καρκινώματα – φυμάτια, φλύκταινες, β) των υποπλασιών-ατροφιών με κύρια συμπτώματα: ανισορραγία, βραχυγονάτωση, μικροκαρπία, μικροφυλλία, νανισμός, γ) των παραμορφώσεων-τερατομορφιών με κύρια συμπτώματα δεσμίωση ή πλάτυνση, διπλοί κόμβοι, καρούλιασμα φύλλων, κατσάρωμα φύλλων, νημάτωση, σκούπα μάγισσας, παραμορφώσεις φύλλων και καρπών. 2) Οι διαταραχές στην εμφάνιση των φυσιολογικών χρωμάτων, μεταχρωματισμοί με κύρια συμπτώματα χλώραση, κιτρίνισμα, μεταχρωματισμοί αγγείων, μωσαϊκό, ερυθρίαση, μολύβδωση/αργύρωση, κηλιδώσεις. 3) Οι διαταραχές στη διακίνηση και διαθεσιμότητα του νερού, όπως σύνδρομο της αποπληξίας, σύνδρομο της ημιπληγίας. 4) Οι διαταραχές και αποκλίσεις λόγω νεκρώσεων ή σήψεων, όπως νεκρωτική κηλίδα, νεκρωτικές ζημιές από χαλαζόπτωση, από παγετό ή χαμηλές θερμοκρασίες, έλκη, σήψη κ.λπ. 5) Οι διαταραχές λόγω μη φυσιολογικών εκκρίσεων, όπως κομμίωση, ρητίνωση, μελάνωση. 6) Οι διαταραχές ορμονικής ή τροφικής αι-

τιολογίας με πτώσεις οργάνων όπως ανθόρροια, καρπόπτωση, οφθαλμόπτωση και φυλλόπτωση.

Στη σημειολογία αναφέρονται τα σημεία των μυκητολογικών ασθενειών, όπως η εξάνθηση, τα στίγματα, η φλύκταινα, οι σωροί, τα μανιτάρια, οι μυκηλιακές πλάκες, τα σκληρώτια, τα ριζόμορφα. Ακόμη, αναφέρονται τα σημεία των βακτηριολογικών ασθενειών, όπως η βακτηριακή εξίδρωση.

Στο τέλος της υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να κατανοούν έννοιες και ορισμούς της φυτοπαθολογίας, να διακρίνουν τα σημεία από τα συμπτώματα.

Προτείνεται η παρουσίαση οπτικοακουστικού υλικού αλλά και φυσικού φυτικού υλικού, δηλαδή φυτών που έχουν προσβληθεί από ασθένειες με διάφορα συμπτώματα και σημεία.

2.1.Δ.2 | ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Στην υποενότητα αυτή παρουσιάζεται η μορφολογία, ο πολλαπλασιασμός, η παθογένεια και η ταξινόμηση των μυκήτων. Σκοπός είναι οι καταρτιζόμενοι/-ες να εξοικειωθούν με το τι είναι μύκητας, πώς διακρίνεται και εντοπίζεται σε σχέση με άλλες προσβολές των φυτών και πώς αντιμετωπίζεται. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις μυκητολογικές ασθένειες των καλλωπιστικών φυτών που χρησιμοποιούνται στη φυτοτεχνία, παρουσιάζοντας συγκεκριμένα παραδείγματα προσβεβλημένων φυτών. Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται οι ασθένειες λαιμού (έλκος ή σήψη λαιμού), αδρομυκώσεις, βερτισιλιώσεις δέντρων, αλτερναρίωση, ανθράκωση, πικρή σήψη, βοτρυτής, εξώασκος, καπνιά, κλαδοσπορίωση ή φουζικλάδιο, κορυφοξήρα, κορύνεο, νέκρωση βραχιόνων, περονόσπορος, σήψεις καρπών από πενικίλλια, σκωριάσεις, φαιές σήψεις, ωίδιο. Αναφέρονται τρόποι μετάδοσης, πρόληψης και αντιμετώπισης των προσβολών από μύκητες είτε με προληπτικά είτε με καλλιεργητικά μέσα είτε με χημική καταπολέμηση είτε με βιολογικά μέσα.

Προτείνεται η παρουσίαση φωτογραφικού ή και φυσικού φυτικού υλικού των κυριότερων προσβεβλημένων καλλωπιστικών φυτών, όπως γαρυφαλλιάς, τριανταφυλλιάς, γερανιού, κυκλάμινου, γλαδίου, τουλίπας, υάκινθου, βιολέτας, γιασεμιού, ανεμώνης, αζαλέας, ανθούριου, βεγόνιας, ζέρμπερας, χρυσάνθεμου, νάρκισσου, ντάλιας, διεφενμπάχιας, ορτανσίας, γαρδένιας, καμέλιας, σαιντπώλιας, ποϊνσέτιας. Εναλλακτικά, μπορεί να πραγματοποιηθεί επίσκεψη σε φυτοπαθολογικό εργαστήριο ή ινστιτούτο ή άλλο σχετικό φορέα, ώστε οι καταρτιζόμενοι/-ες να δουν διά ζωής πώς γίνεται η διάγνωση και τι οδηγίες δίνονται. Επίσης, η στερεοσκοπική παρατήρηση προσβεβλημένου μέρους φυτού θα βοηθούσε στον εντοπισμό και διαχωρισμό των σημείων και συμπτωμάτων.

2.1.Δ.3 | ΒΑΚΤΗΡΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Σκοπός της συγκεκριμένης υποενότητας είναι οι καταρτιζόμενοι/-ες να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν μια βακτηριολογική ασθένεια και να τη διακρίνουν από άλλες προ-

σβολές. Αναφέρονται ο ορισμός, η μορφολογία και η ταξινόμηση των βακτηρίων. Αναλύονται το βακτηριακό έλκος, η βακτηρίωση, η φυματίωση ή καρκίνωση, παρουσιάζοντας συγκεκριμένα παραδείγματα προσβολών των κυριότερων καλλωπιστικών φυτών. Αναφέρονται οι τρόποι μετάδοσης, πρόληψης και αντιμετώπισης των βακτηριολογικών ασθενειών. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό στη συγκεκριμένη ειδικότητα να εντοπίζονται εγκαίρως τα συμπτώματα και σημεία που προκαλούνται, ώστε να γίνει έγκαιρη διάγνωση και θεραπεία. Γίνεται ονομαστική αναφορά σε φυτά που προσβάλλονται από τα βακτήρια, καλλιεργούμενα και καλλωπιστικά. Πέρα όμως από τη σωστή διάγνωση, ιδιαίτερη έμφαση δίνεται και στη σωστή θεραπεία. Δίνεται, λοιπόν, ιδιαίτερη βαρύτητα στους τρόπους πρόληψης και αντιμετώπισης των βακτηριολογικών ασθενειών και στο τι εφαρμόζεται κάθε φορά ανάλογα με την περίπτωση. Αναλύονται προληπτικά και καλλιεργητικά μέτρα, καθώς και η χημική και βιολογική καταπολέμηση.

Προτείνεται η χρήση φωτογραφικού υλικού, η συλλογή δειγμάτων φύλλων, βλαστών και άλλων προσβεβλημένων μερών του φυτού, καθώς και η παρατήρηση των σημείων και των συμπτωμάτων ανά είδος βακτηριακής προσβολής. Μπορεί να ακολουθήσει φύλλο εργασίας για τους/τις καταρτιζόμενους/-ες με θέμα «προτάσεις για την αντιμετώπιση της προσβολής», όπου οι καταρτιζόμενοι/-ες, με βάση την αναγνώριση που κάνουν, θα προτείνουν ενδεικτικούς τρόπους αντιμετώπισης. Το φύλλο εργασίας μπορεί να είναι ατομικό ή ομαδικό. Επίσης, η δημιουργία φυτοπαθολογικού φυτολογίου θα βοηθούσε στην κατανόηση και την αναγνώριση των κυριότερων βακτηριακών προσβολών. Η οπτική παρατήρηση είναι πρωτίστης σημασίας για τη συγκεκριμένη υποενότητα, όπως και για τις υπόλοιπες υποενότητες που αφορούν αναγνώρισεις, έτσι, η επαφή με οπτικό υλικό είναι επιβεβλημένη.

2.1.Δ.4 | ΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Σκοπός της παρούσας υποενότητας είναι η εξοικείωση των καταρτιζόμενων με τις ιολογικές ασθένειες που αφορούν τα φυτά. Η εξοικείωση με όρους όπως ιός, μολυσματικότητα ιού, μετάδοση ιού, νεκρωτική κηλίδωση, μωσαϊκό, δίνει τη δυνατότητα στους/στις καταρτιζόμενους/-ες να μπορούν να αναγνωρίσουν και στη συνέχεια να αντιμετωπίσουν τέτοιου είδους προσβολές. Συγκεκριμένα, οι καταρτιζόμενοι/-ες μαθαίνουν για τη μορφολογία, την ταξινόμηση, τη μολυσματικότητα και τη μεταδοτικότητα των ιών. Περιγράφονται τα συμπτώματα και τα σημεία των προσβεβλημένων μερών του φυτού, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση σε αυτά των κυριότερων καλλωπιστικών φυτών. Αναφέρονται οι κυριότεροι ιοί, οι τρόποι μετάδοσης, πρόληψης και αντιμετώπισής τους. Παρουσιάζονται φωτογραφίες ή δείγματα προσβεβλημένων φυτών, αναγνωρίζονται τα σημεία και τα συμπτώματα ανάλογα με την προσβολή. Είναι σημαντικό να γίνεται σύγκριση με άλλα αίτια προσβολών τα οποία έχουν παρόμοια συμπτώματα και μπορούν να μπερδέψουν τους/τις καταρτιζόμενους/-ες.

Κρίνεται σκόπιμο να γίνει άσκηση κατά την οποία να ζητείται από τους/τις καταρτιζόμενους/-ες η αναγνώριση και ο χαρακτηρισμός προσβολών σε δείγματα που

θα προσκομίσουν οι ίδιοι/-ες ή/και ο/η εκπαιδευτής/-τρια. Η άσκηση μπορεί να είναι ομαδική ή ατομική. Επίσης, οι καταρτιζόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τους τρόπους αντιμετώπισης και τα μέτρα που πρέπει να λάβουν για να αντιμετωπίσουν την ίωση με προληπτικά, καλλιεργητικά, φυσικά, χημικά και βιολογικά μέσα.

Στο τέλος της υποεπότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν και να κατονομάζουν τις ιολογικές ασθένειες και να τις ξεχωρίζουν από άλλες ασθένειες ή προσβολές, να αναφέρουν τρόπους μετάδοσης και αντιμετώπισής τους.

2.1.Δ.5 | ΖΩΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ

Στη συγκεκριμένη υποεπότητα παρουσιάζονται οι σημαντικότεροι ζωικοί εχθροί των φυτών, όπως οι νηματώδεις, τα ακάρεα, τα έντομα, τα τρωκτικά, τα πτηνά, τα σαλιγκάρια. Τα έντομα θα εξεταστούν σε ξεχωριστή υποεπότητα, ενώ για τα τρωκτικά, τα πτηνά και τα σαλιγκάρια γίνεται απλή αναφορά με έμφαση κυρίως στους τρόπους πρόληψης και αντιμετώπισης. Όσον αφορά τους νηματώδεις, γίνεται περιληπτική αναφορά στη μορφολογία, στη βιολογία, στην ταξινόμηση και στα γένη των νηματωδών, ενώ ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στους νηματώδεις των καλλωπιστικών φυτών. Παρουσιάζονται οι μεταναστευτικοί νηματώδεις ριζών και οι χρυσονηματώδεις. Δίνονται παραδείγματα προσβεβλημένων καλλωπιστικών φυτών. Αναφέρονται οι τρόποι μετάδοσης, πρόληψης και αντιμετώπισής τους.

Όσον αφορά τα ακάρεα, γίνεται αναφορά στη μορφολογία, βιολογία, ταξινόμηση και τις οικογένειές τους. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στα ακάρεα που προσβάλλουν καλλωπιστικά φυτά, όπως ο κόκκινος τετράνυχος, το παραμορφωτικό άκαρι, η καστανή εσχάρωση. Παρουσιάζονται προσβεβλημένα φυτά από ακάρεα και εντοπίζονται τα συμπτώματα εκείνα που διαφοροποιούνται από τα συμπτώματα άλλων πανομοιότυπων προσβολών, ώστε να γίνει κατανοητή η διάκριση των συμπτωμάτων, καθώς είναι πολύ δύσκολο να εντοπιστούν. Παρουσιάζονται τρόποι πρόληψης και αντιμετώπισης.

Οι καταρτιζόμενοι/-ες στο τέλος της υποεπότητας θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν ζωικούς εχθρούς των φυτών κηποτεχνίας και να τους καταπολεμούν με επιτυχία.

Προτείνεται η παρουσίαση φωτογραφικού υλικού, η επίσκεψη σε περιβάλλοντα χώρο για εντοπισμό, παρατήρηση και συλλογή προσβεβλημένων φυτών, καθώς και παρατήρηση σε στερεοσκόπιο. Επίσης, προτείνεται επίσκεψη σε ένα εργαστήριο φυτοπαθολογίας.

2.1.Δ.6 | ENTOMA

Σε συνέχεια της προηγούμενης υποεπότητας, παρουσιάζονται τα έντομα και ολοκληρώνεται η αναφορά στους ζωικούς εχθρούς των φυτών. Τα έντομα αποτελούν σημαντικό μέρος της γνώσης στην κηποτεχνία, καθώς συμμετέχουν στο μεγαλύτερο μέρος των προσβολών και οι ζημιές που προκαλούν είναι ζωτικής σημασίας.

Γίνεται περιγραφική αναφορά στη μορφολογία, ανατομία και βιολογία των εντόμων, όπως επίσης και στους διαγνωστικούς χαρακτήρες και στην ταξινόμησή τους.

Παρουσιάζονται τα έντομα που προσβάλλουν καλλωπιστικά φυτά, όπως αφίδες, αλευρώδης, ανάρσια, αγρότιδα ή καραφατμέ, βαμβακάδα, βρούχος, βρωμούσες, δάκος, εριώδης, ζευζέρα, θρίπας, κάμπιες λεπιδοπτέρων, κόκκινος ρυγχωτός κάνθαρος των φοινικοειδών, κοκκοειδή, λιριόμυζα, μηλολόνη ή ασπροσκούληκο, μύγα της Μεσογείου, σπλοκάμπη, πράσινο σκουλήκι, πυρηνοτρήτης, πιτυοκάμπη, σποντόπτερα, υλέμυια, φυλλοδέτες, φυλλορύκτες. Δίνονται παραδείγματα προσβολών από έντομα σε διάφορα καλλωπιστικά φυτά. Επίσης, προτείνεται η παρουσίαση μερικών ωφέλιμων εντόμων, π.χ. πασχαλίτσα, έτσι ώστε οι καταρτιζόμενοι/-ες να μπορούν να τα αναγνωρίζουν και να τα προστατεύουν.

Σημαντικό μέρος της υποεπενότητας είναι ο εντοπισμός του είδους της προσβολής και η αντιμετώπισή της. Αναλύονται οι τρόποι αντιμετώπισης, με έμφαση και στα προληπτικά μέτρα, ώστε να προστατευθεί η κηποτεχνική κατασκευή από προσβολές εντόμων, καθώς και στους τρόπους αντιμετώπισης των εντόμων με όλους τους δυνατούς τρόπους (καλλιεργητικά μέσα, χημική, βιολογική καταπολέμηση).

Προτείνονται η παρουσίαση φωτογραφικού υλικού, η επίσκεψη σε εντομολογικό εργαστήριο διάγνωσης προσβολών των φυτών, η συλλογή προσβεβλημένων φυτών, η παρατήρηση στο εργαστήριο με μεγεθυντικό φακό ή στερεοσκόπιο, η διάγνωση και η πρόταση τρόπου αντιμετώπισης της προσβολής. Εναλλακτικά, οι καταρτιζόμενοι/-ες μπορούν να παρακολουθήσουν βίντεο με εντομολογικές προσβολές και να συμπληρώσουν φύλλο εργασίας με βάση το βίντεο που παρακολούθησαν.

2.1.Δ.7 | ΜΗ ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Στη συγκεκριμένη υποεπενότητα παρουσιάζονται οι κλιματολογικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ευρωστία των φυτών, όπως οι ακραίες καιρικές συνθήκες, η θερμοκρασία, η χαλαζόπτωση και οι άνεμοι, οι οποίοι προκαλούν ζημιές που εμφανίζουν συμπτώματα πανομοιότυπα με αυτά των άλλων ασθενειών. Περιγράφονται τα συμπτώματα, με χαρακτηριστικά παραδείγματα φωτογραφικού υλικού, και επισημαίνονται οι διαφορές εκείνες που διαφοροποιούν τη διάγνωση από άλλες ασθένειες. Επίσης, παρουσιάζονται περιληπτικά οι εδαφικοί παράγοντες που επηρεάζουν τη σωστή ανάπτυξη και υγεία των φυτών. Γίνεται σύντομη και εστιασμένη αναφορά στα ανόργανα στοιχεία και ιχνοστοιχεία που είναι απαραίτητα για την ευρωστία των φυτών και περιγράφονται οι ανωμαλίες που προκαλούνται από την έλλειψή τους (τροφοπενίες) ή από την περίσσειά τους (τοξικότητες). Αναλυτική και εκτενής παρουσίαση γίνεται στην υποεπενότητα 3 της μαθησιακής ενότητας «Θρέψη και λίπανση φυτών» του εξαμήνου Β΄. Η συγκεκριμένη υποεπενότητα εστιάζεται μόνο στα συμπτώματα που προκαλούνται από τις τροφοπενίες και τοξικότητες των ανόργανων στοιχείων και ιχνοστοιχείων, καθώς και στα προβλήματα που προκύπτουν από τις τοξικές ουσίες (ρύπους) της ατμόσφαιρας, κυρίως για λόγους σύγκρισης συμπτωμάτων που προκύπτουν από άλλους φυτοπαθογόνους οργανισμούς και ζωικούς εχθρούς. Η χρήση φωτογραφικού υλικού φυτών που εμφανίζουν παρόμοια συμπτώματα παρασιτικών και

μη παρασιτικών ασθενειών κρίνεται απαραίτητη, έτσι ώστε οι καταρτιζόμενοι/-ες να μπορούν να αναγνωρίζουν και να διαχωρίζουν το είδος προσβολής.

Προτείνεται η εξάσκηση των καταρτιζόμενων σε θέματα διαγνωστικής των ασθενειών των φυτών πάνω σε προσβεβλημένα φύλλα. Προσδιορίζονται τα παθογόνα ή μη αίτια των ασθενειών μετά από παρατήρηση και εξέταση των συμπτωμάτων στον αγρό ή στο εργαστήριο.

Στο τέλος της υποεπένδυσης οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να εντοπίζουν, να αναγνωρίζουν και να διαχωρίζουν βασικά συμπτώματα που οφείλονται σε φυτο-παθολογικές προσβολές και τροφοπενίες ή τοξικότητες.

2.1.Δ.8 | ZIZANIA

Στην υποεπένδυση «Ζιζάνια» αναφέρονται τα κυριότερα ζιζάνια που αφορούν κυρίως τα έργα κηποτεχνίας. Δίνονται ο ορισμός, η περιγραφή και, αναλυτικά, τα είδη που προσβάλλουν τις καλλιέργειες των καλλωπιστικών φυτών. Αναφέρονται οι κατηγορίες στις οποίες ανήκουν (αγρωστώδη, πλατύφυλλα), καθώς και η ταξινόμησή τους ανάλογα με τον βιολογικό τους κύκλο, σε ετήσια χειμωνιάτικα ζιζάνια, όπως η ήρα, αλεπούρα, κολιτσίδα, παπαρούνα, χαμομήλι, ανθέμιδα κ.λπ., ετήσια καλοκαιρινά ζιζάνια, όπως το πολυκόμπι, χενοπόδιο, βλήτα, στύφνος, μουχρίτσα κ.λπ., πολυετή ζιζάνια, όπως η κύπερη, αγριάδα, βέλιουρας, περικοκλάδα κ.λπ., παρασιτικά ζιζάνια, όπως η κουσκούτα, οροβάγχη.

Σημαντικότερος σκοπός της συγκεκριμένης υποεπένδυσης είναι η αναγνώριση των φυτών που θεωρούνται ζιζάνια και η αντιμετώπισή τους με το μικρότερο οικονομικό και οικολογικό κόστος. Επίσης, είναι σημαντικό να τονιστεί ότι στη διαμόρφωση περιαστικού τοπίου πολλές φορές κάποια ζιζάνια είναι ωφέλιμα και ενσωματώνονται ως αυτοφυής βλάστηση για εδαφοκάλυψη, π.χ. χαμομήλι, ανθέμιδα.

Αναλυτική περιγραφή γίνεται όσον αφορά τα προληπτικά μέτρα που είναι δυνατόν να εφαρμοστούν, ώστε να περιοριστούν τα ζιζάνια, στα καλλιεργητικά μέσα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανάλογα με την περίπτωση, στη βιολογική και χημική καταπολέμησή τους.

Στο τέλος της υποεπένδυσης οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τα φυτά που αποτελούν ζιζάνια σε μια καλλιέργεια ή σε ένα έργο κηποτεχνίας, να τα κατονομάζουν και να τα κατηγοριοποιούν ανάλογα με τον βιολογικό τους κύκλο.

Προτείνεται η παρουσίαση φωτογραφικού υλικού, η συλλογή και αναγνώριση ζιζανίων, καθώς και η δημιουργία φυτολογίου. Επίσης, προτείνεται επίσκεψη σε χώρους πρασίνου για επί τόπου έρευνα στο πεδίο.

2.1.Δ.9 | ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ, ΧΗΜΙΚΗ, ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Σκοπός της συγκεκριμένης υποεπένδυσης είναι η αναλυτική περιγραφή των τρόπων και μεθόδων πρόληψης και αντιμετώπισης των διαφόρων φυτοπαθογόνων εχθρών και ασθενειών των κυριότερων καλλωπιστικών φυτών, ώστε να γίνεται έγκαιρη και

αποτελεσματική επέμβαση. Περιγράφονται οι ορισμοί των όρων βιολογική, χημική, ολοκληρωμένη φυτοπροστασία και αναλύονται οι τεχνικές που εφαρμόζονται ανά καλλιέργεια και ανά φυτό, με έμφαση στα καλλωπιστικά που χρησιμοποιούνται στην κηποτεχνία. Γίνεται αναφορά στα φυτοπροστατευτικά προϊόντα που χρησιμοποιούνται κάθε φορά και στις κατηγορίες τους, όπως προκύπτουν με βάση τη δράση τους και το είδος που καταπολεμούν. Εντομοκτόνα, ακαρεοκτόνα, νηματωδοκτόνα, μυκητοκτόνα, βακτηριοκτόνα, ζιζανιοκτόνα είναι βασικές κατηγορίες φυτοπροστατευτικών προϊόντων που χρησιμοποιούνται. Αναφέρονται οι τρόποι εφαρμογής τους, όπως παρασκευή ψεκαστικού διαλύματος, μηχανήματα εφαρμογής φυτοπροστατευτικών προϊόντων και, βέβαια, μέτρα προφύλαξης και ασφάλειας κατά τη χρήση τους.

Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στη φυτοπροστασία που εφαρμόζεται στο αστικό και περιαστικό πράσινο, αφού εκεί βρίσκονται και τα περισσότερα έργα κηποτεχνίας, όπως επίσης και στις αρχές ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας και στις παραμέτρους ορθής χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων σε χώρους αναψυχής. Σημαντικοί είναι και οι βιολογικοί τρόποι αντιμετώπισης, οι οποίοι βρίσκουν μεγάλη εφαρμογή και η χρήση τους αποκτά ιδιαίτερη σημασία για το αστικό περιβάλλον.

Στο τέλος της υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατανοούν τη σημασία της σωστής και έγκαιρης φυτοπροστασίας, να αξιοποιούν εργαλεία και να χειρίζονται τρόπους εφαρμογής φυτοπροστατευτικών προϊόντων με ασφάλεια, να εφαρμόζουν την κατάλληλη δοσολογία, πάντα σε συνεργασία με τον/τη γεωπόνο, τηρώντας τα απαραίτητα μέτρα προστασίας.

Προτείνεται η παρουσίαση οπτικοακουστικού υλικού με εφαρμογές μεθόδων και τεχνικών βιολογικής, χημικής αλλά και ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας. Επίσης, προτείνεται επίσκεψη σε καταστήματα πώλησης φυτοπροστατευτικών προϊόντων ή, σε συνεργασία με τον Δήμο της πόλης, επίσκεψη σε χώρους πρασίνου και εφαρμογή φυτοπροστατευτικώνσκευασμάτων, πάντα υπό την επίβλεψη και καθοδήγηση του/της ειδικού.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Εμμανουήλ, Ν., Τζάμος, Ε., Πασπάτης, Ε. & Βιτσαξάκης, Γ. (2017). *Φυτοπροστασία*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Παναγόπουλος, Χ. (2003). *Ασθένειες καλλωπιστικών φυτών*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
3. Αντωνίου, Π., Κατσινούπουλου, Ε., Κυριακάκης, Δ. & Τσαγκαρόπουλος, Δ. (2000). *Συντήρηση κηποτεχνικών εφαρμογών – Γ΄ ΕΠΑ.Λ.* Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. Ανακτήθηκε από: https://ebooks.edu.gr/ebooks/v/pdf/8547/5265/24-0109-02_Syntirisi-Kipotechnikon-Efarmogon_G-EPAL_Vivlio-Mathiti/

Συμπληρωματικές

1. Reiley, E. H. & Shry, C. L. (2008). *Φυτοτεχνία και φυτοπροστασία* (5η έκδοση), (μτφρ. Ο. Κουτσιουρή). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
2. Αυγουλάς, Χ., Βυθοπούλου, Ε. & Καραμάνος, Α. (2000). *Φυτική παραγωγή*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

2.1.Ε • ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εισαγωγή στις βασικές γνώσεις γεωργικής οικονομίας, που σχετίζονται με τις παραγωγικές δαπάνες, το κόστος παραγωγής αγροτικών προϊόντων, τα οικονομικά αποτελέσματα της γεωργικής δραστηριότητας, καθώς και στις βασικές γνώσεις που αφορούν το ισχύον θεσμικό πλαίσιο.

Ειδικότερα, παρουσιάζονται οι βασικές οικονομικές έννοιες (ανάγκες, αγαθά, παραγωγή, παραγωγική διαδικασία, συντελεστές παραγωγής, σύστημα παραγωγής, γεωργική εκμετάλλευση, κλάδοι γεωργικής παραγωγής), οι τομείς παραγωγής (πρωτογενής, δευτερογενής, τριτογενής), οι συντελεστές γεωργικής παραγωγής (έδαφος, χαρακτηριστικά του εδάφους, οικονομικές ιδιότητες, αμοιβή εδάφους, κατηγορίες χρήσης, εργασία, χαρακτηριστικά, ιδιότητες, διάκριση εργασίας, αμοιβή εργασίας, μέτρηση εργασίας, τρόπος υπολογισμού των αμοιβών, διαχείριση εργασίας, γεωργική εργασία στην ελληνική πραγματικότητα, κεφάλαιο, ιδιότητες, μορφές, αμοιβή κεφαλαίου και επιχειρηματικότητα), οι δαπάνες παραγωγής (μορφές, μέθοδοι υπολογισμού και ταξινόμηση παραγωγικών δαπανών), το κόστος παραγωγής (σκοπός και στόχος κοστολόγησης, σημασία της κοστολόγησης για τον παραγωγό και το κράτος, δυσκολίες υπολογισμού του κόστους, αρχές κοστολόγησης, είδη του κόστους, μέ-

θοδοι υπολογισμού, τρόποι υπολογισμού ανά κλάδο παραγωγής) και τα οικονομικά αποτελέσματα της γεωργικής δραστηριότητας (μέθοδοι εκτίμησης, εκτίμηση κεφαλαιουχικών αγαθών).

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Γνωρίζουν τα οικονομικά αποτελέσματα και τον τρόπο υπολογισμού τους,
- Τηρούν απλά οικονομικά στοιχεία απαραίτητα στην εργασία τους,
- Αξιολογούν τα οικονομικά αποτελέσματα των επαγγελματικών τους δραστηριοτήτων,
- Κοστολογούν τις εργασίες μελέτης, εγκατάστασης και συντήρησης κηποτεχνικών έργων,
- Οργανώνουν την επαγγελματική τους δραστηριότητα λαμβάνοντας υπόψη προγράμματα προς κοινό όφελος παραγωγών, καταναλωτών και περιβάλλοντος,
- Κατονομάζουν και να ταξινομούν τις δαπάνες παραγωγής,
- Γνωρίζουν τη λειτουργία των παραγωγικών δαπανών και του κόστους παραγωγής,
- Γνωρίζουν τους συντελεστές γεωργικής παραγωγής και τα χαρακτηριστικά τους,
- Κατονομάζουν τα λογιστικά βιβλία μιας γεωργικής επιχείρησης.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Παραγωγή / Συντελεστές παραγωγής / Κλάδοι γεωργικής παραγωγής / Κεφάλαιο / Επιχειρηματικότητα / Δαπάνες παραγωγής / Κοστολόγηση / Κεφαλαιουχικά αγαθά / Τομείς παραγωγής / Οικονομικά αποτελέσματα.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2).

Διάρθρωση της μαθησιακής ενότητας σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΒΑΣΙΚΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ
2	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
3	ΔΑΠΑΝΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
4	ΚΟΣΤΟΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
5	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ)
6	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
7	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

Κείμενο αναφοράς

2.1.E.1 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Στόχος της υποενότητας αυτής είναι οι καταρτιζόμενοι/-ες να κατανοήσουν βασικές οικονομικές έννοιες που σχετίζονται με τη γεωργική οικονομία και είναι σημαντικές για την παραγωγή και διαχείριση των γεωργικών αγαθών. Αναλύονται έννοιες που αφορούν την οικονομική επιστήμη αλλά και τη γεωργική οικονομία ως προς τον σκοπό, το αντικείμενο και τις διαφορές τους. Επίσης, αναλύονται τα είδη, η ταξινόμηση και οι ιδιότητες των αναγκών, οι κατηγορίες των οικονομικών αγαθών, καθώς και οι έννοιες: παραγωγή, παραγωγική διαδικασία, συντελεστές παραγωγής, τομείς παραγωγής, σύστημα παραγωγής, γεωργική εκμετάλλευση, κλάδοι γεωργικής παραγωγής.

Οι καταρτιζόμενοι/-ες, ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν και να αναλύουν βασικές οικονομικές έννοιες που σχετίζονται με τη γεωργική οικονομία.

Η συγκεκριμένη υποενότητα αποτελεί τη βάση για την απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων που απαιτούνται για βασικές έννοιες της γεωργικής οικονομίας. Γι' αυτόν τον λόγο, κρίνεται σκόπιμο οι καταρτιζόμενοι/-ες να εστιάσουν στην κατανόηση του συστήματος παραγωγής και στις τακτικές που πρέπει να ακολουθούνται για την κάλυψη των αναγκών του/της καταναλωτή/-τριας. Επίσης, κρίνεται σκόπιμο να αντιληφθούν τη ροή της διαδικασίας παραγωγής και να κατανοήσουν τη σημαντικότητα της γεωργικής οικονομίας.

Προτείνονται η συζήτηση και οι ερωταπαντήσεις για απλά, γνωστά θέματα οικονομίας που μπορούν να δώσουν το έναυσμα για εποικοδομητική συζήτηση, ανάλυση και κατανόηση των εννοιών.

2.1.E.2 | ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Στόχος της εν λόγω υποενότητας είναι να αναλυθούν οι συντελεστές γεωργικής παραγωγής που αναφέρονται σε στοιχεία τα οποία επηρεάζουν την απόδοση και την παραγωγικότητα στον γεωργικό τομέα. Αναλύεται το έδαφος και τα χαρακτηριστικά του ως κύριος συντελεστής γεωργικής παραγωγής. Αναφέρονται οι οικονομικές ιδιότητες του εδάφους, όπως το αμετάθετο, το ανεπαύξητο και το άφθαρτο του εδάφους, καθώς και η έννοια της αμοιβής του εδάφους και οι κατηγορίες χρήσης του. Αναλύεται η εργασία ως συντελεστής γεωργικής παραγωγής. Αναφέρονται οι ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά της γεωργικής εργασίας και τα κριτήρια κατηγοριοποίησης. Αναλύεται η έννοια της αμοιβής της εργασίας, οι μονάδες μέτρησης και οι τρόποι υπολογισμού αμοιβών εργασίας, καθώς και η διαχείρισή της. Αναλύεται το κεφάλαιο ως συντελεστής γεωργικής παραγωγής. Παρουσιάζονται οι ιδιότητες και οι μορφές του κεφαλαίου, καθώς και τα κριτήρια κατηγοριοποίησής τους. Αναφέρεται η έννοια της αμοιβής του κεφαλαίου και η έννοια της επιχειρηματικότητας.

Στο τέλος της υποεπένδυσης οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναφέρουν τους συντελεστές γεωργικής παραγωγής και να εξηγήσουν τα βασικά χαρακτηριστικά τους.

Η εν λόγω υποεπένδυση είναι σημαντική, γιατί οι καταρτιζόμενοι/-ες αποκτούν γνώσεις σχετικά με τους συντελεστές της γεωργικής παραγωγής που συμβάλλουν στην αξιολόγηση της απόδοσης της γεωργικής παραγωγής, την παρακολούθηση της ποιότητας των καλλιεργειών και των προϊόντων ζωικής προέλευσης. Επίσης, δίνει γνώσεις για τη λήψη αποφάσεων για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της βιωσιμότητας στη γεωργία.

Για την καλύτερη εμπέδωση και κατανόηση, προτείνονται ο σχεδιασμός και η παρουσίαση μιας επιχειρηματικής ιδέας από τους/τις καταρτιζόμενους/-ες, η οποία σχετίζεται με τη γεωργία. Αυτό θα τους/τις βοηθήσει να κατανοήσουν καλύτερα έννοιες των συντελεστών της γεωργικής παραγωγής, όπως τον ρόλο του κεφαλαίου και την επιχειρηματικότητα.

2.1.E.3 | ΔΑΠΑΝΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Στη συγκεκριμένη υποεπένδυση στόχος είναι οι καταρτιζόμενοι/-ες να γνωρίσουν και να κατανοήσουν βασικές έννοιες που αφορούν τις δαπάνες παραγωγής μιας γεωργικής επιχείρησης. Αναφέρεται η σημασία των παραγωγικών δαπανών, ποιες είναι οι βασικές κατηγορίες τους, πώς υπολογίζονται. Αναφέρεται ο ορισμός των παραγωγικών δαπανών, αναλύονται οι βασικές παραγωγικές δαπάνες, όπως το ενοίκιο του εδάφους, οι δαπάνες εργασίας (ανθρώπινη, μηχανική), οι δαπάνες κεφαλαίου, οι φόροι και τα γενικά έξοδα. Αναλυτικότερα, περιγράφεται ο υπολογισμός του τεκμαρτού ενοικίου, της αμοιβής της ανθρώπινης και μηχανικής εργασίας, παρουσιάζονται αναλυτικά οι δαπάνες του κεφαλαίου, όπως δαπάνες αναλώσιμων υλικών και δαπάνες σταθερού κεφαλαίου (αποσβέσεις, συντήρηση και επισκευές, ασφάλιστρα, οι τόκοι κεφαλαίων και οι τρόποι υπολογισμού τους). Οι δαπάνες που αποτελούν το κόστος παραγωγής διακρίνονται, βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων, σε διάφορες κατηγορίες οι οποίες παρουσιάζονται, όπως σταθερές και μεταβλητές, καταβαλλόμενες και μη καταβαλλόμενες, χρηματικές και μη χρηματικές, γενικές και ειδικές, παθητικές και ενεργητικές, άμεσες και έμμεσες.

Στο τέλος της υποεπένδυσης οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να ταξινομούν τις δαπάνες παραγωγής βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων, να τις κατονομάζουν και να αναφέρουν τους τρόπους υπολογισμού των κυριότερων από αυτές και να γνωρίζουν ότι ο υπολογισμός τους γίνεται με βάση τις αντίστοιχες μορφές παραγωγικών δαπανών και απαιτείται η προσεκτική καταγραφή και καταμέτρηση όλων των δαπανών που σχετίζονται με τη γεωργική δραστηριότητα.

Προτείνεται να δοθεί φύλλο εργασίας στους/στις καταρτιζόμενους/-ες για τον υπολογισμό των συγκεκριμένων δαπανών, για την καλύτερη εξοικείωσή τους. Για την καλύτερη εμπέδωση και κατανόηση, προτείνεται οι καταρτιζόμενοι/-ες να δημιουρ-

γήσουν ένα σενάριο παραγωγικών δαπανών για μια γεωργική επιχείρηση. Οι καταρτιζόμενοι/-ες μπορούν να χρησιμοποιήσουν δεδομένα από πραγματικές γεωργικές επιχειρήσεις ή να χρησιμοποιήσουν υποθετικά αλλά ρεαλιστικά στοιχεία.

2.1.E.4 | ΚΟΣΤΟΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Στην υποενότητα αυτή σκοπός είναι οι καταρτιζόμενοι/-ες να κατανοήσουν και να αξιοποιήσουν τις γνώσεις που θα λάβουν προς όφελος της γεωργικής επιχείρησης, ώστε αυτή να είναι βιώσιμη και κερδοφόρα.

Αναλύονται ο ορισμός του κόστους, το κόστος παραγωγής, τα στοιχεία του κόστους παραγωγής, τα είδη του κόστους και η σημασία τους για τη γεωργική επιχείρηση. Αναλυτικότερα, όσον αφορά τα είδη του κόστους, παρουσιάζονται οι κατηγορίες που ταξινομούνται βάσει των κριτηρίων ως εξής: 1) Βάσει του περιεχομένου του, σε συνολικό κόστος, σε μέσο συνολικό κόστος, σε οριακό κόστος, σε εναλλακτικό ή κόστος ευκαιρίας. Αναφέρονται και οι τύποι υπολογισμού τους. 2) Βάσει της μεταβλητότητας, σε στατικό και δυναμικό. 3) Βάσει του χρόνου υπολογισμού, σε προϋπολογιστικό και απολογιστικό. 4) Βάσει των στοιχείων που λαμβάνονται υπόψη για τον υπολογισμό του, σε πραγματικό/ιστορικό, σε κανονικό, σε πρότυπο.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα οι καταρτιζόμενοι/-ες είναι σε θέση να αναγνωρίζουν πού κατατάσσονται τα διάφορα είδη κόστους παραγωγής και να γνωρίζουν τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να εκφραστούν.

Προτείνεται η εξάσκηση των καταρτιζομένων με φύλλα εργασίας, είτε ατομικά είτε σε ομάδες, ώστε να κατατάσσουν διάφορες κατηγορίες κόστους στο είδος στο οποίο ανήκουν. Επίσης, προτείνεται εξάσκηση στον υπολογισμό του συνολικού, του μέσου συνολικού, του οριακού και του εναλλακτικού κόστους ή κόστους ευκαιρίας, χρησιμοποιώντας τους μαθηματικούς τύπους υπολογισμού τους.

2.1.E.5 | ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ)

Στόχος της υποενότητας είναι οι καταρτιζόμενοι/-ες να κατανοήσουν τη σημαντικότητα της κοστολόγησης των προϊόντων για τον/την παραγωγό και πώς μπορεί ο/η παραγωγός να λάβει πληροφορίες σχετικά με το κόστος παραγωγής των προϊόντων του/της. Έτσι, μπορεί να λάβει αποφάσεις σχετικά με την τιμολόγηση των προϊόντων, τη βελτίωση της παραγωγής και την αύξηση των κερδών. Αναφέρονται οι σκοποί, οι στόχοι και η σημασία της κοστολόγησης των γεωργικών προϊόντων, η σημασία της για το κράτος και τον/την παραγωγό, καθώς και οι δυσκολίες του υπολογισμού του κόστους παραγωγής. Παρουσιάζονται οι μέθοδοι υπολογισμού του κόστους παραγωγής των γεωργικών προϊόντων, με συγκεκριμένα παραδείγματα. Οι μέθοδοι που αναλύονται είναι η μέθοδος της ακαθάριστης προσόδου, η μέθοδος του ακαθάριστου κέρδους, η μέθοδος καταμερισμού βάσει του χρόνου δέσμευσης ή αξιοποίησης του περιουσιακού στοιχείου (σταθερού κεφαλαίου), η μέθοδος καταμερισμού βάσει του κατεχόμενου χώρου από κάθε κλάδο παραγωγής. Επίσης, αναλύονται οι μέθοδοι

υπολογισμού του κόστους ανά κλάδο παραγωγής (αναλογική και αφαιρετική), με συγκεκριμένα παραδείγματα. Είναι σημαντικό να κατανοηθεί ότι οι παραγωγοί μπορούν να επιλέξουν τη μέθοδο που τους ταιριάζει καλύτερα.

Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατανοούν τις βασικές έννοιες για την κοστολόγηση της παραγωγής γεωργικών προϊόντων και να υπολογίζουν το κόστος παραγωγής επιλέγοντας την κατάλληλη μέθοδο.

Προτείνεται η εξάσκηση των καταρτιζομένων σε υπολογισμούς με παραδείγματα, χρησιμοποιώντας διάφορες μεθόδους.

2.1.E.6 | ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

Στόχος της υποενότητας είναι οι καταρτιζόμενοι/-ες να κατανοούν και να αναγνωρίζουν τα οικονομικά αποτελέσματα της γεωργικής επιχείρησης και να προβαίνουν σε αξιολόγησή τους. Οι καταρτιζόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τις έννοιες των οικονομικών αποτελεσμάτων, όπως: Ακαθάριστη Πρόσοδος (ΑΠ) κεφαλαίου και εκμετάλλευσης, Δαπάνες Παραγωγής (ΔΠ) και Κόστος Παραγωγής (ΚΠ), Κέρδος (Κ) ή Ζημία (Ζ), Ακαθάριστο Κέρδος (ΑΚ), Αγροτικό Εισόδημα (ΑΕ), Αγροτικό Οικογενειακό Εισόδημα (ΑΟΕ), Έγγειος Πρόσοδος (ΕΠ), Πρόσοδος ή Εισόδημα από Εργασία (ΕΕ), Καθαρή Πρόσοδος ή Πρόσοδος Κεφαλαίου, Εισόδημα εκτός Εκμετάλλευσης, Κοινωνικό Εισόδημα (ΚΕ). Παρουσιάζονται οι τρόποι υπολογισμού των οικονομικών αποτελεσμάτων και αναλύεται η έννοια της ρευστότητας, η οποία αποτελεί σημαντικό εργαλείο διαχείρισης μιας γεωργικής επιχείρησης για τη λήψη αποφάσεων, καθώς και για τη βελτίωση της οικονομικής δραστηριότητας.

Η αξιολόγηση των οικονομικών αποτελεσμάτων της γεωργικής επιχείρησης είναι σημαντική για τη λήψη αποφάσεων, τον προϋπολογισμό, τον έλεγχο των δαπανών και τη βελτίωση της αποδοτικότητας. Επιπλέον, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για χρηματοδοτικούς, φορολογικούς και άλλους σκοπούς που αφορούν την οικονομική διαχείριση της επιχείρησης.

Στο τέλος της υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατονομάζουν τα οικονομικά αποτελέσματα μιας γεωργικής επιχείρησης και τις κατηγορίες τους και να χρησιμοποιούν τους ορθούς τρόπους υπολογισμού τους.

Προτείνεται η εξάσκηση των καταρτιζομένων σε υπολογισμούς των διαφόρων οικονομικών αποτελεσμάτων.

2.1.E.7 | ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα στόχος είναι οι καταρτιζόμενοι/-ες να εμβαθύνουν στις έννοιες της οικονομικής απεικόνισης και αποτίμησης μιας γεωργικής επιχείρησης. Αναφέρονται τα περιουσιακά στοιχεία της επιχείρησης και πώς αυτά καταγράφονται και αποτιμώνται μέσω της απογραφής και της αποτίμησης. Παρουσιάζονται οι τρόποι αποτίμησης, όπως η μέθοδος του κόστους κατασκευής ή αντικατάστασης,

η μέθοδος της τρέχουσας τιμής αγοράς και πώλησης και η μέθοδος της κεφαλαιοποίησης της προσόδου. Παρουσιάζονται περιληπτικά οι μέθοδοι γεωργικής λογιστικής (απλογραφική, διπλογραφική και βελτιωμένη απλογραφική), τα λογιστικά βιβλία μιας επιχείρησης (βιβλίο απογραφής, ημερολόγιο, καθολικό, βιβλίο αποθήκης, βιβλίο ταμείου), καθώς και ο ισολογισμός μιας γεωργικής επιχείρησης και η χρησιμότητά του.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι καταρτιζόμενοι/-ες είναι ικανοί/-ές να αναγνωρίζουν τις μεθόδους εκτίμησης των περιουσιακών στοιχείων μιας γεωργικής επιχείρησης και να εφαρμόζουν μεθόδους γεωργικής λογιστικής. Επίσης, εξοικειώνονται με τα λογιστικά βιβλία της γεωργικής επιχείρησης και είναι σε θέση να απογράφουν τα περιουσιακά στοιχεία της. Είναι σημαντική υποενότητα, καθώς μέσα από αυτήν οι καταρτιζόμενοι/-ες είναι σε θέση να αντιληφθούν τα οικονομικά στοιχεία μιας γεωργικής επιχείρησης και να έρθουν σε επαφή με τα λογιστικά βιβλία, γνωρίζοντας καλύτερα τι αντιπροσωπεύουν, πού χρησιμοποιούνται και τι περιλαμβάνουν.

Προτείνονται η παρουσίαση υποδειγμάτων εφαρμογής απλογραφικής, διπλογραφικής και βελτιωμένης απλογραφικής μεθόδου σε στοιχεία γεωργικής επιχείρησης και η συζήτηση επ' αυτών. Επίσης, προτείνεται η επίδειξη υποδειγμάτων των λογιστικών βιβλίων: απογραφής, ημερολογίου, καθολικού, αποθήκης, ταμείου.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Αποστολόπουλος, Κ., Καλδής, Π. & Γαλάτουλας, Ι. (2010). *Αγροτική οικονομική: Κόστος, οικονομικό αποτέλεσμα, ανταγωνιστικότητα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ελληνοεκδοτική.
2. Ζιωγάνας, Χ., Παπαργυρόπουλος, Χ., Μάττας, Κ. & Ταχόπουλος, Π. (2001). *Εισαγωγή στη γεωργική οικονομία – Β' ΕΠΑ.Λ*. Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. Ανακτήθηκε από: https://ebooks.edu.gr/ebooks/v/pdf/8547/4114/24-0089-02-V1_Eisagogisti-Georgiki-Oikonomia_B-EPAL_Vivlio-Mathiti/
3. Κουτογλίδης, Χ. (2005). *Κοστολόγηση γεωργικών προϊόντων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις ΤΕΙ Θεσσαλονίκης.

Συμπληρωματικές

1. Καλδής, Π., Νάνος, Ι., Σπαθής, Π., Ταχόπουλος, Π. & Τσιμπούκας, Κ. (2004). *Σύγχρονες γεωργικές επιχειρήσεις*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Κοντογεώργος, Α. (2015). *Αγροτική οικονομία*. Πάτρα: Πανεπιστήμιο Πατρών. Ανακτήθηκε από: <https://eclass.upatras.gr/modules/document/document.php?course=DEAPT146>

2.1.ΣΤ • ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αξιοποιήσουν τις γνώσεις τις οποίες κατακτούν στα υπόλοιπα μαθήματα, ώστε να καλλιεργήσουν, να βελτιώσουν και να ενισχύσουν δεξιότητες και ικανότητες στην ειδικότητα κατάρτισής τους. Ειδικότερα, στο παρόν εξάμηνο ο σκοπός εξειδικεύεται στην αξιοποίηση όλων των γνώσεων που κατακτούν στα μαθήματα της ειδικότητας.

Ειδικότερα, στο πλαίσιο της μαθησιακής ενότητας γίνονται επισκέψεις σε πλατείες, πάρκα, κήπους, σε ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, σε εκθέσεις, σε τμήματα πρασίνου δήμων κ.ά. με σκοπό τον εμπλουτισμό των γνώσεων σε θέματα του αντικείμενου, μέσω διαδραστικότητας, ερωτηματολογίων, εργασιών κ.λπ.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Χειρίζονται κατάλληλα τα σπέρματα (σπόρους) και τα μοσχεύματα για την αναπαραγωγή των φυτών και να εκτελούν βασικές εργασίες, όπως σπορά, φύτευση, μεταφύτευση φυτών,
- Αντιλαμβάνονται τον κατάλληλο τρόπο αναπαραγωγής των φυτών, χρησιμοποιώντας αγενή ή εγγενή πολλαπλασιασμό,
- Επιλέγουν και να εκτελούν κλαδέματα φυτών (ειδικότερα κηποτεχνικών),
- Γνωρίζουν την εποχή και τους τρόπους συγκομιδής των φυτικών μερών των καλλιεργειών,
- Περιγράφουν την εγκατάσταση, λειτουργία και συντήρηση ενός αρδευτικού δικτύου,
- Διακρίνουν προσβολές και εχθρούς των κηποτεχνικών φυτών και γνωρίζουν τους τρόπους καταπολέμησής τους,
- Ταξινομούν και να επιλέγουν κηποτεχνικά φυτά βάσει της χρηστικής και καλλωπιστικής τους αξίας, για την τοποθέτησή τους στον χώρο ανάλογα με τη χρήση του στην κηποτεχνία,
- Εφαρμόζουν τις αρχές της γεωργικής οικονομίας.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Σπόρος / Μόσχευμα / Μεταφύτευση / Αγενής πολλαπλασιασμός / Εγγενής πολλαπλασιασμός / Κλάδεμα / Αρδευτικό δίκτυο / Κηποτεχνικά φυτά / Καλλωπιστικά φυτά / Προσβολές φυτών / Συγκομιδή / Πάρκο.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

Διάρθρωση της μαθησιακής ενότητας σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΠΙΟΥ
2	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ
3	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΠΟΡΕΙΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΠΟΡΟΦΥΤΩΝ
4	ΑΓΕΝΗΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ
5	ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ ΑΝΘΟΚΟΜΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ
6	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ, ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
7	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΦΥΤΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.1.ΣΤ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΠΙΟΥ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα στόχος είναι οι καταρτιζόμενοι/-ες να έρθουν σε επαφή με έργα κηποτεχνίας και διαμόρφωσης τοπίου σε διάφορους χώρους του δήμου ή/και της περιοχής, προκειμένου να εξοικειωθούν με τα κηποτεχνικά έργα. Για τον λόγο αυτόν, προτείνονται επισκέψεις σε χώρους πρασίνου, πάρκα, πλατείες, κήπους της περιοχής, προκειμένου να παρατηρήσουν λεπτομέρειες και στοιχεία του διαμορφωμένου χώρου, να έρθουν σε άμεση επαφή με το αντικείμενο και να εκτιμήσουν το αποτέλεσμα ενός ολοκληρωμένου διαμορφωμένου τοπίου. Η συγκεκριμένη υποενότητα είναι βασική, γιατί μετά από αυτήν οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να εκτιμήσουν καλύτερα την ειδικότητα του/της κηποτεχνή και να κατανοήσουν σε βάθος τις υποενότητες που ακολουθούν. Σημαντικό είναι, αν και εφόσον υπάρχει η δυνατότητα, να μιλήσουν με εργαζόμενους/-ες που συμμετείχαν στην κατασκευή του έργου, όπως, για παράδειγμα, με τους/τις εργαζόμενους/-ες στον δήμο, στο τμήμα πρασίνου, ώστε να ανταλλάξουν απόψεις και να τους εξηγήσουν πώς κατασκευάστηκαν, τι υλικά χρησιμοποιήθηκαν, ποια είναι η σειρά των εργασιών κ.ά. Ιδιαίτερη βαρύτητα πρέπει να δίνεται στην ενίσχυση και στη συμμετοχή των ίδιων των καταρτιζομένων.

Στο τέλος της υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να εκτιμούν την αισθητική του τοπίου των κηποτεχνικών έργων, να τα συσχετίζουν με το μελλοντικό τους εργασιακό περιβάλλον και να αντιλαμβάνονται το αντικείμενο το οποίο πραγματεύεται η συγκεκριμένη ειδικότητα.

2.1.ΣΤ.2 | ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα οι καταρτιζόμενοι/-ες εξοικειώνονται με την αναγνώριση καλλωπιστικών φυτών και τη χρήση τους στη διαμόρφωση τοπίου. Προτείνονται επισκέψεις σε διάφορους χώρους, όπως πάρκα, πλατείες, ιδιωτικούς κήπους, για αναγνώριση φυτών, συλλογή τμημάτων τους, δημιουργία φυτολογίου και ταξινόμησή τους σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα με τον χρόνο βιολογικού κύκλου (μονοετή, πο-

λυετή), τη χρήση τους στην κηποτεχνία, το ύψος τους, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους κ.λπ. Επίσης, η χρήση φωτογραφικού υλικού αποτύπωσης των ιδιαίτερων μορφολογικών χαρακτηριστικών, όπως ανθέων, φύλλων και καρπών, θα βοηθούσε στην εξοικείωση των καταρτιζομένων με την επιλογή των φυτών σε διάφορα έργα πρασίνου. Η αναζήτηση και αναγνώριση φυτών με χρήση έξυπνου κινητού τηλεφώνου μέσω ειδικής εφαρμογής προτείνεται για τη γρήγορη ταυτοποίηση αλλά και για τη λήψη πληροφοριών για το φυτό και θα βοηθούσε επίσης στην εξοικείωσή τους με τις έξυπνες τεχνολογίες. Η συγκεκριμένη υποεπενότητα είναι βαρύνουσας σημασίας σε συνδυασμό με τη μαθησιακή ενότητα «Φυτά κηποτεχνίας», εφόσον αποτελεί τον θεμέλιο λίθο για την επιλογή του κατάλληλου φυτικού υλικού για την επιτυχή διαμόρφωση του τοπίου.

Στο τέλος της υποεπενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τα κυριότερα ανθοκομικά και καλλωπιστικά φυτά, να προτείνουν θέσεις και συνδυασμούς φύτευσης ανάλογα με τη χρήση τους σε διάφορα έργα πρασίνου.

2.1.ΣΤ.3 | ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΠΟΡΕΙΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΠΟΡΟΦΥΤΩΝ

Στόχος της συγκεκριμένης υποεπενότητας είναι η πρακτική εξάσκηση με κατάλληλες τεχνικές προετοιμασίας εδαφικών μειγμάτων, σποροκλίνης και παραγωγής σποροφύτων (εγγενής πολλαπλασιασμός). Οι καταρτιζόμενοι/-ες εξασκούνται στον κατάλληλο χειρισμό και προετοιμασία εδαφικών μειγμάτων επιλέγοντας τα σωστά υλικά και χρησιμοποιώντας τις σωστές αναλογίες. Εκπαιδεύονται να επιλέγουν υγιείς σπόρους, να υπολογίζουν την ποσότητα και τη βλαστική ικανότητα των σπόρων, να παρατηρούν την πορεία βλάστησής τους, ώστε να συλλέγουν πληροφορίες που θα τους/τις βοηθήσουν μελλοντικά στη διευκόλυνση βλάστησης των σπόρων με τεχνητούς τρόπους. Εξασκούνται στη σπορά με απλές πρακτικές μεθόδους, χρησιμοποιώντας τεχνικές ανάλογα με το μέγεθος και το είδος του σπόρου, το βάθος σποράς, τις αποστάσεις φύτευσης, τον τρόπο (σε γραμμές, διάσπαρτα κ.ά.). Παρατηρούν, αναγνωρίζουν και εφαρμόζουν τις πληροφορίες που υπάρχουν στις συσκευασίες των σπόρων, όπως η εποχή σποράς, μεταφύτευσης και συλλογής, ο τρόπος σποράς, η ημερομηνία λήξης κ.ά. Παρατηρούν την πορεία βλάστησης και ανάπτυξης σποροφύτων σε διαφορετικές περιβαλλοντικές συνθήκες.

Οι καταρτιζόμενοι/-ες μπορούν να εξασκηθούν στο εργαστήριο του εκπαιδευτικού ιδρύματος ή σε κατάλληλα διαμορφωμένο χώρο σε συνεργασία με δημόσιους ή ιδιωτικούς φορείς, δημιουργώντας σπορόφυτα. Εφαρμόζοντας τις κατάλληλες καλλιεργητικές φροντίδες παρακολουθούν τη σωστή ανάπτυξη των φυτών και όταν φτάσουν στο κατάλληλο στάδιο, τα μεταφυτεύουν σε φυτοδοχεία, ζαρντινιέρες ή σε κατάλληλα διαμορφωμένο έδαφος.

Προτείνεται επίσκεψη σε χώρους και επιχειρήσεις παραγωγής ανθοκομικών φυτών, όπως θερμοκήπια, φυτώρια ή ανοιχτές υπαίθριες καλλιέργειες της περιοχής τους, προκειμένου να έρθουν σε επαφή με τα υλικά και μέσα που απαιτούνται σε πραγματικές συνθήκες εργασίας του αντικείμενού τους, να συμμετάσχουν στις εργασίες με την

καθοδήγηση του/της εκπαιδευτή/-τριας τους και να συζητήσουν με τους/τις υπεύθυνους/-ες, ώστε να αποκομίσουν οφέλη από τις γνώσεις και την εμπειρία τους.

Στο τέλος της υποεπενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να εφαρμόζουν τεχνικές χειρισμού και προετοιμασίας σποροκλίνης, εδαφικών μειγμάτων και φυτικού υλικού.

2.1.ΣΤ.4 | ΑΓΕΝΗΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Η συγκεκριμένη υποεπενότητα, σε συνέχεια της προηγούμενης, στοχεύει στην εξάσκηση των καταρτιζόμενων σε τρόπους αγενούς πολλαπλασιασμού. Εξασκούνται στην αναγνώριση των μερών του φυτού και στους τρόπους με τους οποίους αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πολλαπλασιαστικό υλικό και να δώσουν νέα, υγιή φυτά με επιθυμητά μορφολογικά χαρακτηριστικά και επιθυμητές ιδιότητες. Οι καταρτιζόμενοι/-ες εξασκούνται στην πράξη πολλαπλασιάζοντας φυτά με αγενή πολλαπλασιασμό. Εφαρμόζουν κατάλληλες τεχνικές ώστε να πολλαπλασιάσουν φυτά από μοσχεύματα διαφόρων τύπων (βλαστών, φύλλων κ.ά.), π.χ. βλαστοί τριανταφυλλιάς, μοσχεύματα φύλλων από Βεγόνια και Σανσεβιέρια, με ή χωρίς χρήση φυτορρυθμιστικών ουσιών ριζοβολίας, καταγράφοντας τις παρατηρήσεις τους, καθώς και με υπόγεια βλαστικά όργανα (βολβοί, κόνδυλοι, ριζώματα κ.λπ.), με καταβολάδες (απλή, εναέρια), παραφυάδες, με εμβολιασμό, π.χ. παρακείμενων νεραντζιών και μετατροπή τους σε λεμονιές ή πορτοκαλιές κ.λπ.

Για τον πολλαπλασιασμό μεριστωματικών ιστών είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί επίσκεψη σε ειδικό κέντρο. Στη χώρα μας υπάρχουν πολλές τέτοιες σύγχρονες μονάδες παραγωγής πολλαπλασιαστικού υλικού από μεριστώματα, κυρίως για τα καλλωπιστικά φυτά. Εκεί μπορεί να γίνει εξάσκηση των καταρτιζομένων στις τεχνικές που εφαρμόζονται, προκειμένου να εξοικειωθούν με αυτές. Η συζήτηση και επικοινωνία με εργαζόμενους/-ες της επιχείρησης βοηθά τους/τις καταρτιζόμενους/-ες να κατανοήσουν τους τρόπους πολλαπλασιασμού των φυτών σε μεγάλη κλίμακα για εμπορική χρήση, να συλλέξουν πληροφορίες για τις δαπάνες παραγωγής, το κέρδος, πιθανές ζημιές κ.ά., έτσι ώστε να μπορούν να αντιληφθούν βασικές έννοιες γεωργικής οικονομίας και να τις συσχετίσουν με την παραγωγική διαδικασία και την κοστολόγηση των προϊόντων στην πράξη.

Στο τέλος της υποεπενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να χειρίζονται διάφορες τεχνικές παραγωγής πολλαπλασιαστικού υλικού και να επιλέγουν την τεχνική ανάλογα με το είδος του φυτού που θέλουν να πολλαπλασιάσουν.

2.1.ΣΤ.5 | ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ ΑΝΘΟΚΟΜΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

Στόχος της συγκεκριμένης υποεπενότητας είναι η εξοικείωση των καταρτιζόμενων με βασικές καλλιεργητικές φροντίδες των ανθοκομικών φυτών.

Το έδαφος είναι βασικός παράγοντας ανάπτυξης των φυτών και επιτυχίας κάθε καλλιέργειας και κηποτεχνικού έργου και στη συγκεκριμένη υποεπενότητα δίνεται έμ-

φαση στην κατάλληλη κατεργασία και βελτίωση του εδάφους. Οι καταρτιζόμενοι/-ες εξασκούνται στην αναγνώριση των διαφόρων τύπων εδαφών, στον προσδιορισμό της μηχανικής σύστασης, στην αναγνώριση της υφής του εδάφους με πρακτικούς τρόπους, στη μέτρηση οξύτητας (pH). Προετοιμάζουν το έδαφος για κατεργασία απομακρύνοντας πέτρες και άλλα ανεπιθύμητα υλικά. Εφαρμόζουν διάφορες καλλιεργητικές τεχνικές (όργωμα, σβάρνισμα, σκάλισμα κ.ά.), που είναι απαραίτητες για την κατεργασία του εδάφους. Διαμορφώνουν αναβαθμίδες σε εδάφη με μεγάλη κλίση. Βελτιώνουν τη δομή του εδάφους με την προσθήκη εδαφοβελτιωτικών υλικών. Εφαρμόζουν τα κατάλληλα ζιζανιοκτόνα, πάντα με την επίβλεψη και καθοδήγηση του/της εκπαιδευτή/-τριας. Χρησιμοποιούν φυτορρυθμιστικές ουσίες για τον έλεγχο του ύψους των ανθοκομικών φυτών, π.χ. για νανοποίηση κάποιων ειδών. Επιλέγουν και αφαιρούν πλάγιους ανθοφόρους βλαστούς (ξεμπουμπούκιασμα) προκειμένου να παραχθεί από το επάκριο στέλεχος μεγαλύτερος και καλύτερης ποιότητας ανθός. Με την επιλογή των κατάλληλων υλικών και μέσων εξασκούνται στην τεχνική στήριξης μικρών και μεγάλων δέντρων.

Προτείνεται, σε συνδυασμό και με τις προηγούμενες υποενότητες, η υιοθέτηση ενός χώρου στο εκπαιδευτικό ίδρυμα ή σε δημόσιο ή ιδιωτικό χώρο για την πρακτική εφαρμογή προετοιμασίας και κατεργασίας του εδάφους για εγκατάσταση σποροφύτων ή άλλες φροντίδες εγκαταστημένων φυτών.

Στο τέλος της υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να προετοιμάζουν σωστά το έδαφος βελτιώνοντας τη δομή του, ώστε να συγκρατεί το απαραίτητο νερό, να έχει καλή αποστράγγιση και καλό αερισμό, καθώς και να επιλέγουν και να εφαρμόζουν τις κατάλληλες καλλιεργητικές τεχνικές ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξης των φυτών.

2.1.ΣΤ.6 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ, ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

Στόχος της συγκεκριμένης υποενότητας είναι οι καταρτιζόμενοι/-ες να μπορούν να περιγράφουν την εγκατάσταση, τη λειτουργία και τη συντήρηση ενός αρδευτικού δικτύου. Οι καταρτιζόμενοι/-ες είναι σημαντικό να εξοικειωθούν με τις εργασίες της εγκατάστασης ενός αρδευτικού δικτύου, γιατί είναι πρωταρχικής σημασίας για την επιτυχή ολοκλήρωση και συντήρηση έργων πρασίνου. Αν υπάρχει η δυνατότητα, μπορεί να γίνει εγκατάσταση στον προαύλιο χώρο του εκπαιδευτικού ιδρύματος ενός αρδευτικού συστήματος που να αποτελεί μέρος ενός κήπου, με τη βοήθεια του/της εκπαιδευτή/-τριας. Επίσης, μπορούν να επισκεφτούν χώρους όπου εκτελούνται έργα κηποτεχνίας και να παρακολουθήσουν τις διαδικασίες εγκατάστασης, λειτουργίας και αργότερα συντήρησης του αρδευτικού δικτύου ή/και να επισκεφτούν τεχνικές εταιρείες που εκτελούν τέτοιου είδους έργα, να συνεργαστούν και να εξασκηθούν στην πράξη. Ακόμη, οι επισκέψεις σε πάρκα, βοτανικούς κήπους και μονάδες φυτωρίων (δημοτικές, δασικές, ιδιωτικές) βοηθούν στην παρατήρηση των αρδευτικών έργων και στην απόκτηση εμπειρίας με αρδευτικά δίκτυα διαφορετικών κηποτεχνικών

έργων και ποικίλων μεγεθών. Το ιδανικό είναι οι καταρτιζόμενοι/-ες να μπορούν να εργαστούν και πρακτικά σε τέτοια έργα, ώστε να αποκτήσουν όσο το δυνατόν περισσότερη πρακτική γνώση.

Ολοκληρώνοντας την υποενοότητα, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να εκτελούν βασικές εργασίες αναγνώρισης και επιλογής των κατάλληλων υλικών και εξαρτημάτων συνδεσμολογίας και εγκατάστασης ενός αρδευτικού δικτύου, να το θέτουν σε λειτουργία και να το συντηρούν.

2.1.ΣΤ.7 | ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΦΥΤΩΝ

Στη συγκεκριμένη υποενοότητα οι καταρτιζόμενοι/-ες εξοικειώνονται με την αναγνώριση μη υγιών φυτών. Εξασκούνται στην αναζήτηση και στην αναγνώριση των συνηθισμένων ασθενειών ανθοκομικών φυτών με τον εντοπισμό προσβεβλημένων φύλλων ή άλλων μερών του φυτού από ασθένειες (μύκητες, βακτήρια, ιούς), από προσβολές εντόμων, π.χ. φύλλα τριανταφυλλιάς φαγωμένα από κολεόπτερα, από τροφopenίες ή τοξικότητες. Συλλέγουν και αποξηραίνουν τα προσβεβλημένα μέρη του φυτού προκειμένου να δημιουργήσουν ένα φυτοπαθολογικό φυτολόγιο που θα τους/τις βοηθήσει στην εξοικείωση με διάφορες προσβολές. Προτείνονται η συλλογή, η συσκευασία και η αποστολή σε σταθμούς-εργαστήρια φυτοπροστασίας, τηρώντας τις κατάλληλες προδιαγραφές για τη σωστή διάγνωση. Καλό θα ήταν, όπου υπάρχει η δυνατότητα, να πραγματοποιηθεί επίσκεψη σε εργαστήρια φυτοπαθολογίας, δημόσια ή ιδιωτικά, ή σε ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, προκειμένου να εξοικειωθούν με τεχνικές διάγνωσης των ασθενειών στα φυτά. Επίσης, προτείνονται επισκέψεις σε χώρους πρασίνου για παρατήρηση και συλλογή εντόμων που προσβάλλουν τα ανθοκομικά φυτά. Προτείνεται να γίνει επίδειξη του τρόπου συλλογής, προετοιμασίας, συσκευασίας και αποστολής δειγμάτων εντόμων σε εργαστήρια φυτοπροστασίας. Η λήψη φωτογραφιών προσβεβλημένων φυτών και η αναζήτηση στο Διαδίκτυο σε βάσεις δεδομένων για την αναγνώριση της προσβολής ενδείκνυται και για εξοικείωση με συστήματα έξυπνης γεωργίας. Με τη βοήθεια απλών μαθηματικών υπολογισμών, οι καταρτιζόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τον ακριβή υπολογισμό της ποσότητας των φυτοφαρμάκων που χρειάζεται για την προετοιμασία ψεκαστικού διαλύματος και την ασφαλή εκτέλεση ψεκασμών, πάντα με την επίβλεψη και τις οδηγίες του/της εκπαιδευτή/-τριας.

Με την ολοκλήρωση της υποενοότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες είναι ικανοί/-ές να διακρίνουν τυπικά συμπτώματα των μερών των φυτών και να προχωρούν σε βασική διάκρισή τους κατατάσσοντάς τα σε βασικές κατηγορίες με βάση την αιτία της προσβολής. Επίσης, είναι ικανοί/-ές να περιγράφουν τα κύρια συμπτώματα και να παραλληλίζουν τα συμπτώματα με την αντίστοιχη εικόνα που προκαλούν οι προσβολές φυτοπαρασίτων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Κιούσης, Γ., Κουτέπας, Ν. & Ταμβάκης, Ν. (1996). *Εργαστήριο ανθοκομίας-κηποτεχνίας* (τόμοι Α΄-Β΄). Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.
2. Γιατράκης, Γ. & Κέκης, Γ. (1998). *Ανθοκηπευτικές καλλιέργειες: Ανθοκομικές καλλιέργειες* (τόμος Β΄). Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.
3. Σπάρτσης, Ν. & Καλτσίκης, Π. (1989). *Ανθοκηπευτικές καλλιέργειες: Ανθοκομικές καλλιέργειες* (τόμος Α΄). Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.

Συμπληρωματικές

1. Πασσάμ, Χ. Κ., Ακουμιανάκης, Κ., Κοσμάτου, Α. & Μεγαλοκονόμος, Ι. (2000). *Ανθοκηπευτικές καλλιέργειες*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Βιτωράτος, Α. & Ζιώγας, Β. (2001). *Φυτοτεχνία-φυτοπροστασία*. Αθήνα: Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων.

2.2 • ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄

2.2.A • ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εισαγωγή των εκπαιδευομένων στις βασικές γνώσεις για την αναγκαιότητα, την ασφαλή λειτουργία, τη χρήση και τη συντήρηση των εργαλείων και μηχανημάτων για φυτοτεχνικά έργα.

Ειδικότερα, παρουσιάζονται –τόσο σε θεωρητικό όσο και σε εργαστηριακό επίπεδο– τα εργαλεία και μηχανήματα κατεργασίας εδάφους (μοτοσκαπτικά, φρέζες, σκαλιστήρια, φτυάρια κ.λπ.), κοπής (χορτοκοπτικά-θαμνοκοπτικά, αλυσοπρίονα, κλαδευτήρια-μπορντουροκόφτες, κλαδοθραύστες, αεροψάλιδα), εγκατάστασης και συντήρησης χλοοτάπητα (χλοοκοπτικές μηχανές, μηχανές αερισμού, μηχανές κάθετης κοπής, σύνθετα πολυμηχανήματα), ψεκασμού (θειωτήρες, ψεκαστήρες, μηχανοκίνητα ψεκαστικά), λίπανσης, καθώς και βοηθητικά εργαλεία και μηχανήματα φυτοτεχνικών έργων (καρότσι μεταφοράς, σκάλες, φυσητήρας-απορροφητήρας φύλλων, υδροσπορέας, υδρολιπαντήρες, αντλίες, μεταφυτευτικά, πλυστικές μηχανές, μικρά τρακτέρ, γεννήτριες). Η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα πραγματεύεται επίσης την περιγραφή των χρήσεων, τη διάκριση τύπων (ταξινόμηση), την ασφάλεια, τη συντήρηση, την αποθήκευση και τα κριτήρια επιλογής των παραπάνω εργαλείων.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Αναγνωρίζουν και να επιλέγουν τα κατάλληλα εργαλεία και μηχανήματα για τις εργασίες που θα εκτελέσουν,
- Περιγράφουν τα βασικά χαρακτηριστικά και τη χρήση των συνθετικών μερών των εργαλείων-μηχανημάτων,
- Ταξινομούν και να επιλέγουν τα εργαλεία-μηχανήματα ανάλογα με τη χρήση τους,
- Κατονομάζουν τον απαραίτητο εξοπλισμό που χρειάζεται για την ασφαλή χρήση των εργαλείων-μηχανημάτων,
- Ελέγχουν την καταλληλότητα των εργαλείων-μηχανημάτων πριν από τη χρήση,
- Αναφέρουν και να εφαρμόζουν τα μέτρα προστασίας πριν από τη χρήση, καθώς και κατά τη χρήση και τη συντήρηση των εργαλείων-μηχανημάτων,
- Χειρίζονται όλα τα εργαλεία-μηχανήματα φυτοτεχνικών εργασιών με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα σε απλές καλλιεργητικές φροντίδες,
- Αναγνωρίζουν τα επιμέρους μέρη των εργαλείων-μηχανημάτων,
- Ρυθμίζουν, να συντηρούν και να επισκευάζουν τα εργαλεία-μηχανήματα πριν και μετά τη χρήση τους,
- Εφαρμόζουν πιστά τις οδηγίες χρήσης και ασφάλειας των εργαλείων-μηχανημάτων.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Γεωργικά εργαλεία / Γεωργικά μηχανήματα / Κατεργασία εδάφους / Χλοοτάπητας / Ψεκασμός / Λίπανση / Ασφάλεια στη χρήση γεωργικών εργαλείων και μηχανημάτων / Συντήρηση γεωργικών εργαλείων και μηχανημάτων / Βοηθητικά γεωργικά εργαλεία / Βοηθητικά γεωργικά μηχανήματα.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (3), Σύνολο (5).

Διάρθρωση της μαθησιακής ενότητας σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ
2	ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ
3	ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΟΠΗΣ
4	ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ
5	ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΨΕΚΑΣΜΟΥ
6	ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ
7	ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.2.A.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ

Η συγκεκριμένη υποενότητα στοχεύει στην εισαγωγή των καταρτιζομένων σε βασικές γνώσεις για εργαλεία και μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στις κηποτεχνικές εφαρμογές. Παρουσιάζονται και αναλύονται οι ορισμοί, η κατάταξη των εργαλείων-μηχανημάτων βάσει της χρήσης, του τρόπου κίνησης, του τύπου κινητήρα, του είδους εργασίας και της δομής τους. Αναφέρονται τα κριτήρια με τα οποία γίνεται η επιλογή των κατάλληλων εργαλείων-μηχανημάτων βάσει του είδους και των διαστάσεων του χώρου, του είδους εργασίας, των οικονομικών δυνατοτήτων, της δυνατότητας συντήρησης κ.λπ.

Η εν λόγω υποενότητα αποτελεί τη βάση για την απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων που απαιτούνται στον τομέα των κηποτεχνικών εφαρμογών. Για τον λόγο αυτόν, κρίνεται σκόπιμο οι καταρτιζόμενοι/-ες να εστιαστούν στην κατανόηση των κριτηρίων επιλογής, χρήσης και κατάταξης των εργαλείων-μηχανημάτων, ώστε, στο τέλος της υποενότητας, να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν και να συνδυάζουν τις κατηγορίες κατάταξης των εργαλείων-μηχανημάτων και τα κριτήρια επιλογής τους.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται διαδραστικές τεχνικές μάθησης, όπως η προβολή βίντεο για την αναγνώριση και τη χρήση των εργαλείων και μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται στις κηποτεχνικές εφαρμογές, η επίσκεψη σε επαγγελματικό χώρο για επίδειξη εργαλείων και μηχανημάτων.

νημάτων και δοκιμή χρήσης τους και η χρήση φωτογραφικού υλικού για τη σωστή αποθήκευσή τους, π.χ. ο συνδυασμός εργαλείων και μηχανημάτων με βάση τον χώρο αποθήκευσής τους – πού και πώς αποθηκεύεται κάθε εργαλείο ή μηχανήμα.

2.2.A.2 | ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ

Στόχος της υποεπενδύτητας αυτής είναι οι καταρτιζόμενοι/-ες να γνωρίσουν και να κατανοήσουν τα εργαλεία-μηχανήματα κατεργασίας εδάφους. Συγκεκριμένα, να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν, να κατονομάζουν και να περιγράφουν τα εργαλεία-μηχανήματα κατεργασίας εδάφους, όπως σκαλιστήρια, αξίνες, φυτευτήρια κ.λπ. και τα εξαρτήματά τους, να επιλέγουν τα κατάλληλα εργαλεία-μηχανήματα ανάλογα με τη χρήση τους, να τα χρησιμοποιούν και να τα συντηρούν με ασφάλεια, να τα αποθηκεύουν σε κατάλληλους χώρους με συγκεκριμένες προδιαγραφές. Επιπλέον, στην υποεπενδύτητα περιγράφονται και αναλύονται τα μοτοσκαπτικά, οι μονοαξονικοί ελκυστήρες και τα παρελκόμενά τους, ως προς τη χρήση τους, την ασφάλεια, τη συντήρηση, την αποθήκευση. Επίσης, αναφέρονται τα κριτήρια επιλογής τους.

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποεπενδύτητα αποτελεί τη βάση για την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται στον τομέα δραστηριότητας του/της κηποτέχνη, αφού η κατεργασία του εδάφους αποτελεί τη βασική προετοιμασία του, η οποία θα το βελτιώσει και θα το καταστήσει όσο το δυνατόν περισσότερο κατάλληλο για τη σπορά, το φύτευμα και την ανάπτυξη φυτών.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται η χρήση της τεχνολογίας, όπως η επίδειξη φωτογραφιών για αναγνώριση και διαχωρισμό σε κατηγορίες με βάση τη χρήση των εργαλείων και μηχανημάτων, η επίσκεψη σε χώρο όπου υπάρχουν τέτοιου είδους εργαλεία και μηχανήματα και η χρησιμοποίησή τους για εκμάθηση του τρόπου λειτουργίας τους με ασφάλεια.

2.2.A.3 | ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΟΠΗΣ

Στην τρίτη υποεπενδύτητα, στόχος είναι οι καταρτιζόμενοι/-ες να γνωρίσουν και να κατανοήσουν τα εργαλεία-μηχανήματα κοπής και τις χρήσεις τους.

Συγκεκριμένα, θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν, να κατονομάζουν και να περιγράφουν τα εργαλεία κοπής, όπως κλαδευτήρια, ψαλίδια, πριόνια κ.λπ. και τα εξαρτήματά τους. Επίσης, να επιλέγουν τα κατάλληλα εργαλεία-μηχανήματα ανάλογα με τη χρήση τους, να τα χρησιμοποιούν και να τα συντηρούν με ασφάλεια, να τα αποθηκεύουν σε κατάλληλους χώρους με συγκεκριμένες προδιαγραφές. Επιπλέον, περιγράφονται και αναλύονται τα μηχανήματα κοπής, όπως χορτοκοπτικά, θαμνοκοπτικά, αλυσοπριόνια, μηχανικά κλαδευτήρια, μπορντουροκόφτες, κλαδοθραύστες, αεροψάλιδα κ.λπ. ως προς τη χρήση τους, την ασφάλεια, τη συντήρηση, την αποθήκευση και αναφέρονται τα κριτήρια επιλογής τους.

Τα εργαλεία και μηχανήματα κοπής αποτελούν βασικά εργαλεία για τον/την κηποτέχνη, τα οποία χρησιμοποιεί στις περισσότερες εργασίες του/της. Για τον λόγο

αυτόν, κρίνεται σκόπιμο οι καταρτιζόμενοι/-ες να εστιαστούν στην κατανόηση της σπουδαιότητας και της ασφαλούς χρήσης τους, τηρώντας όλα τα μέτρα προστασίας και ασφάλειας. Επισημαίνεται η ανάγκη ιδιαίτερης αναφοράς στους τρόπους χρήσης και λειτουργίας, τήρησης προδιαγραφών και μέτρων ασφαλείας, κυρίως για τα αλυσοπρίονα, μπορντουροψάλιδα, θαμνοκοπτικά/χορτοκοπτικά, διότι τα ατυχήματα που μπορεί να συμβούν είναι πολλές φορές θανατηφόρα.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται η εφαρμογή στο πλαίσιο του εργαστηρίου, η χρήση των εργαλείων και μηχανημάτων κοπής, ο σχηματισμός σχεδίων, π.χ. με τους μπορντουροκόφτες στα φυτά του περιβάλλοντος χώρου (αν υπάρχει), ή η επίσκεψη σε υπαίθριο χώρο ή κοντινό άσος ή πλατεία (κατόπιν συνεννόησης με τον δήμο) για κλαδέματα με τα ανάλογα εργαλεία και μηχανήματα κάθε φορά.

2.2.A.4 | ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ

Στην υποενότητα «Εργαλεία και μηχανήματα χλοοτάπητα», στόχος είναι οι καταρτιζόμενοι/-ες να γνωρίσουν και να κατανοήσουν τα εργαλεία-μηχανήματα χλοοτάπητα και τις χρήσεις τους. Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν, να κατονομάζουν, να περιγράφουν, να συνδυάζουν και να χρησιμοποιούν τα εργαλεία και μηχανήματα χλοοτάπητα και τα εξαρτήματά τους, να επιλέγουν τα κατάλληλα εργαλεία-μηχανήματα ανάλογα με τη χρήση τους, να τα χρησιμοποιούν και να τα συντηρούν με ασφάλεια, να τα αποθηκεύουν σε κατάλληλους χώρους με συγκεκριμένες προδιαγραφές. Περιγράφονται και αναλύονται τα μηχανήματα συντήρησης χλοοτάπητα, όπως χλοοκοπτικές μηχανές, χειροκίνητες και μηχανικές, τα εργαλεία και μηχανήματα αερισμού χλοοτάπητα, τα εργαλεία και μηχανήματα κάθετης κοπής χλοοτάπητα και τα σύνθετα πολυμηχανήματα χλοοτάπητα ως προς τον τύπο τους, τη χρήση τους, την ασφάλεια, τη συντήρηση, την αποθήκευση. Αναφέρονται τα κριτήρια επιλογής τους.

Η συγκεκριμένη υποενότητα αποτελεί τη βάση για την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται στον τομέα δραστηριότητας του/της κηποτεχνή. Τα εργαλεία και μηχανήματα χλοοτάπητα αποτελούν κύρια εργαλεία για τον/την κηποτεχνή. Για τον λόγο αυτόν, κρίνεται σκόπιμο οι καταρτιζόμενοι/-ες να εστιαστούν στην κατανόηση της αναγκαιότητας/σπουδαιότητας χρήσης τους και στην ασφαλή χρήση τους, τηρώντας όλα τα μέτρα προστασίας και ασφάλειας.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται η χρήση της τεχνολογίας, όπως η χρήση βιντεοπροβολέα για προβολή εκπαιδευτικού υλικού με τον τρόπο χρήσης των εργαλείων και μηχανημάτων χλοοτάπητα με ασφάλεια και τον τρόπο συντήρησης και αποθήκευσής τους σε κατάλληλους χώρους, και η εφαρμογή στο πεδίο με επίσκεψη σε σχετικό χώρο (συνεργασία με φορείς, π.χ. δήμο ή άλλους επαγγελματίες), ώστε να γίνει επίδειξη και χρήση εργαλείων και μηχανημάτων χλοοτάπητα.

2.2.A.5 | ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΨΕΚΑΣΜΟΥ

Η υποεπάρκεια «Εργαλεία και μηχανήματα ψεκασμού» έχει ως στόχο οι καταρτιζόμενοι/-ες να γνωρίσουν και να κατανοήσουν τα εργαλεία-μηχανήματα ψεκασμού και τις χρήσεις τους.

Έτσι, θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν, να κατονομάζουν, να περιγράφουν, να συνδυάζουν και να χρησιμοποιούν τα εργαλεία και μηχανήματα ψεκασμού και τα εξαρτήματά τους, να επιλέγουν τα κατάλληλα εργαλεία-μηχανήματα ανάλογα με τη χρήση τους, να τα χρησιμοποιούν και να τα συντηρούν με ασφάλεια, να τα αποθηκεύουν σε κατάλληλους χώρους με συγκεκριμένες προδιαγραφές. Περιγράφονται και αναλύονται οι θειωτήρες, οι ψεκαστήρες, τα μηχανοκίνητα ψεκαστικά, ως προς τον τύπο τους, τη χρήση τους, την ασφάλεια, τη συντήρηση, την αποθήκευση. Αναφέρονται τα κριτήρια επιλογής τους.

Η εν λόγω μαθησιακή υποεπάρκεια αποτελεί τη βάση για την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται στον τομέα δραστηριότητας του/της κηποτέχνη. Τα εργαλεία και μηχανήματα ψεκασμού αποτελούν βασικά εργαλεία για τον/την κηποτέχνη. Για τον λόγο αυτόν, κρίνεται σκόπιμο οι καταρτιζόμενοι/-ες να εστιάσουν στην κατανόηση της αναγκαιότητας/σπουδαιότητας χρήσης τους, τη σωστή επιλογή και την ασφαλή χρήση τους, τηρώντας όλα τα μέτρα προστασίας και ασφάλειας.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται διαδραστικές τεχνικές μάθησης, όπως επίδειξη φωτογραφικού υλικού με τα εργαλεία και μηχανήματα ψεκασμού, τη χρήση τους και τον τρόπο συντήρησης και φύλαξής τους. Θα μπορούσαν να σχηματιστούν ομάδες καταρτιζομένων για κάθε εργαλείο ή μηχανήμα και να βρουν τις φωτογραφίες που αναλογούν στο καθένα ανάλογα με τη χρήση, τον τρόπο συντήρησης και φύλαξής του και να τα παρουσιάσουν στις υπόλοιπες ομάδες.

2.2.A.6 | ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ

Στόχος της υποεπάρκειας «Εργαλεία και μηχανήματα λίπανσης» είναι οι καταρτιζόμενοι/-ες να γνωρίσουν και να κατανοήσουν τα εργαλεία-μηχανήματα λίπανσης και τις χρήσεις τους.

Ολοκληρώνοντας την υποεπάρκεια, θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν, να κατονομάζουν, να περιγράφουν, να συνδυάζουν και να χρησιμοποιούν τα εργαλεία και μηχανήματα λίπανσης και τα εξαρτήματά τους, να επιλέγουν τα κατάλληλα εργαλεία-μηχανήματα ανάλογα με τη χρήση τους, να τα χρησιμοποιούν και να τα συντηρούν με ασφάλεια, να τα αποθηκεύουν σε κατάλληλους χώρους με συγκεκριμένες προδιαγραφές. Περιγράφονται και αναλύονται οι λιπασματοδιανομείς ως προς τον τύπο τους, τη χρήση τους, την ασφάλεια, τη συντήρηση, την αποθήκευση. Αναφέρονται τα κριτήρια επιλογής τους.

Και η συγκεκριμένη μαθησιακή υποεπάρκεια είναι σημαντική για την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται στον τομέα δραστηριότητας

του/της κηποτεχνή, καθώς τα εργαλεία και μηχανήματα λίπανσης αποτελούν βασικά εργαλεία του/της επαγγελματία. Για τον λόγο αυτόν, κρίνεται σκόπιμο οι καταρτιζόμενοι/-ες να εστιαστούν στην κατανόηση της αναγκαιότητας/σπουδαιότητας χρήσης τους, τη σωστή επιλογή και την ασφαλή χρήση τους, τηρώντας όλα τα μέτρα προστασίας και ασφάλειας.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται διαδραστικές τεχνικές μάθησης, όπως η προβολή του τρόπου χρήσης τους με βάση το είδος της λίπανσης. Επίσης, προτείνεται η μελέτη των οδηγιών χρήσης του κάθε εργαλείου και μηχανήματος λίπανσης και εφαρμογή λίπανσης στο εργαστήριο (αν υπάρχει η δυνατότητα) ή σε κάποιον επαγγελματικό χώρο, π.χ. επίσκεψη σε κάποιο θερμοκήπιο της περιοχής.

2.2.A.7 | ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Στόχος της υποενότητας «Βοηθητικά εργαλεία και μηχανήματα φυτοτεχνικών έργων» είναι οι καταρτιζόμενοι/-ες να γνωρίσουν και να κατανοήσουν τα βοηθητικά εργαλεία και μηχανήματα φυτοτεχνικών έργων και τις χρήσεις τους.

Ολοκληρώνοντας την υποενότητα, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν, να κατονομάζουν, να περιγράφουν, να συνδυάζουν και να χρησιμοποιούν τα βοηθητικά εργαλεία και μηχανήματα και τα εξαρτήματά τους, να επιλέγουν τα κατάλληλα εργαλεία-μηχανήματα ανάλογα με τη χρήση τους, να τα χρησιμοποιούν και να τα συντηρούν με ασφάλεια, να τα αποθηκεύουν σε κατάλληλους χώρους με συγκεκριμένες προδιαγραφές. Περιγράφονται και αναλύονται απλά εργαλεία, όπως σκάλες, καρότσι μεταφοράς, ποτιστήρια κ.λπ., αλλά και πιο σύνθετα, όπως φυσητήρας φύλλων, υδρολιπαντήρες, αντλίες, μεταφυτευτικά, πλυστικές μηχανές, μικροί ελκυστήρες και τα παρελκόμενά τους, γεννήτριες κ.λπ., ως προς τον τύπο τους, τη χρήση τους, την ασφάλεια, τη συντήρηση, την αποθήκευση. Αναφέρονται τα κριτήρια επιλογής τους.

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα συμπληρώνει την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται στον τομέα δραστηριότητας του/της κηποτεχνή. Τα βοηθητικά εργαλεία και μηχανήματα χρησιμοποιούνται συμπληρωματικά και συνδυαστικά με τα βασικά και κύρια εργαλεία του/της κηποτεχνή. Για τον λόγο αυτόν, κρίνεται σκόπιμο οι καταρτιζόμενοι/-ες να εστιαστούν στην κατανόηση της αναγκαιότητας/σπουδαιότητας χρήσης τους, τη σωστή επιλογή και την ασφαλή χρήση τους, τηρώντας όλα τα μέτρα προστασίας και ασφάλειας.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται διαδραστικές τεχνικές μάθησης, όπως η προβολή βίντεο και φωτογραφιών με σχετικό υλικό για τη χρήση, τη συντήρηση και τη φύλαξη των βοηθητικών εργαλείων και μηχανημάτων έργων κηποτεχνίας, η παρουσίαση φωτογραφιών και η προβολή έτοιμων κηποτεχνικών έργων, η επίδειξη και χρήση των βοηθητικών εργαλείων και μηχανημάτων έργων κηποτεχνίας, η διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου του εκπαιδευτικού ιδρύματος και η δημιουργία ενός κηποτεχνικού έργου, όπως ενός βραχόκηπου.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Γέμτος, Θ. & Καβαλάρης, Χ. (2015). *Μηχανήματα καλλιεργητικών φροντίδων*. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις.
2. Κορυμπίδης, Ι., Μπάζιου, Χ. & Χριστοδουλίδης, Κ. (2001). *Μηχανήματα και εργαλεία φυτοτεχνικών έργων*. Αθήνα: Εκδόσεις ΟΕΔΒ.

Συμπληρωματικές

1. Νούσης, Ι. (2010). *Σύγχρονη ανθοκομία και κηποτεχνία*. Αθήνα: Εκδόσεις Καλλιεργητής.
2. Reiley, E. H. & Shry, C. L. (2008). *Κηποτεχνία* (μτφρ. Ο. Κουτσιουρή). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

2.2.B • ΘΡΕΨΗ ΚΑΙ ΛΙΠΑΝΣΗ ΦΥΤΩΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας «Θρέψη και λίπανση φυτών» είναι η εισαγωγή των καταρτιζόμενων στη γνώση των φυσικοχημικών ιδιοτήτων του εδάφους, στις βασικές αρχές λίπανσης των φυτών και στην παρασκευή κομπόστ και εδαφικών μειγμάτων. Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζονται τα κυριότερα χαρακτηριστικά των εδαφών (εδαφικοί ορίζοντες, τύποι, ταξινόμηση εδαφών, σύσταση, φυσικοχημικές ιδιότητες, βιολογία, διάβρωση, γονιμότητα), η απαραίτητη κατεργασία του εδάφους (προετοιμασία για σπορά, όργωμα, σβάρνισμα, κυλίνδρισμα, καλλιέργεια μετά τη φύτευση και διαμόρφωση για άρδευση) για τη σωστή καλλιέργεια και ανάπτυξη των φυτών. Η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα πραγματεύεται επίσης τη θρέψη και τη λίπανση (απαραίτητα θρεπτικά συστατικά, είδη λιπασμάτων, ανόργανα λιπάσματα, οργανική λίπανση, εποχή, ποσότητα και παράγοντες που επηρεάζουν τη λίπανση, τρόποι εφαρμογής, φυτορρυθμιστικές ουσίες για την επιτάχυνση ή επιβράδυνση της ανάπτυξης των φυτών) και την παρασκευή κομπόστ και εδαφικών μειγμάτων (προϋποθέσεις, μέθοδοι, υλικά, εξοπλισμός, παρασκευή κ.λπ.), για τα οποία γίνεται και η αντίστοιχη εφαρμογή στο εργαστηριακό μέρος της μαθησιακής ενότητας.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Κατανοούν τη σημασία που έχουν η σύσταση και οι φυσικοχημικές ιδιότητες του εδάφους στην ανάπτυξη των φυτών,

- Εκτελούν δειγματοληψίες εδάφους (για εδαφική υγρασία, pH κ.ά.) και φύλλων, με σκοπό την εργαστηριακή τους ανάλυση,
- Περιγράφουν τη διαδικασία κατεργασίας του εδάφους για σπορά και να εφαρμόζουν κατάλληλες εργασίες, καθώς και να γνωρίζουν τους τρόπους και τα μέσα που χρησιμοποιούνται,
- Γνωρίζουν τα είδη των λιπασμάτων και τους τρόπους εφαρμογής τους,
- Περιγράφουν τη διαδικασία παρασκευής κομπόστ και εδαφικών μειγμάτων,
- Υπολογίζουν και να εφαρμόζουν την ποσότητα των λιπασμάτων που απαιτείται,
- Κάνουν κομποστοποίηση φυτικών υπολειμμάτων,
- Εφαρμόζουν φυτορρυθμιστικές ουσίες στα φυτά, με σκοπό τη ριζοβολία, την αύξηση και την ανάπτυξή τους, όταν αυτό απαιτείται,
- Διακρίνουν τις αφομοιώσιμες και μη αφομοιώσιμες μορφές των απαραίτητων θρεπτικών στοιχείων για τα φυτά,
- Κατονομάζουν και να διακρίνουν βασικά αζωτούχα, φωσφορούχα, καλιούχα και μεικτά ανόργανα λιπάσματα,
- Συσχετίζουν τον τύπο του εδάφους με τον τύπο και το είδος του λιπάσματος που θα χρησιμοποιηθεί,
- Συνεργάζονται με εξειδικευμένους/-ες επιστήμονες για την επιλογή των κατάλληλων λιπασμάτων (σκευασμάτων), ανά τύπο εδάφους και ανά καλλιέργεια.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Έδαφος / Ορθολογική λίπανση / Κομπόστ/Κομποστοποίηση / Θρέψη φυτών / Λιπάσματα (ανόργανα, οργανικά) / Φυτορρυθμιστικές ουσίες / Εδαφικό μείγμα / Δειγματοληψία εδάφους / Ριζοβολία / Βλαστική ικανότητα / Φυλλοδιαγνωστική.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (2), Σύνολο (4).

Διάρθρωση της μαθησιακής ενότητας σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΘΡΕΨΗΣ
2	Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΣΤΗ ΘΡΕΨΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ
3	ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΘΡΕΨΗΣ
4	ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΛΙΠΑΝΣΗ
5	ΟΡΓΑΝΙΚΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΛΙΠΑΝΣΗ
6	ΕΠΙΛΟΓΗ, ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ
7	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ
8	ΛΙΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Κείμενο αναφοράς

2.2.B.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΘΡΕΨΗΣ

Η συγκεκριμένη υποενότητα στοχεύει στην επαφή των καταρτιζόμενων με βασικές έννοιες που αφορούν τις κύριες λειτουργίες και τις ανάγκες του φυτού σε θρεπτικά στοιχεία. Περιληπτικά, αναφέρονται η πρόσληψη και η μεταφορά του νερού στα φυτά, η εξάτμιση και η διαπνοή, η πρόσληψη, η απορρόφηση και η κίνηση των ανόργανων θρεπτικών στοιχείων στο φυτό. Επίσης, παρουσιάζονται τα ανόργανα στοιχεία που είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη του φυτού, όπως μακροστοιχεία, μικροστοιχεία, ιχνοστοιχεία, ο ρόλος τους στην ανάπτυξη των φυτών, οι βασικές λειτουργίες και τα κριτήρια που πρέπει να πληρούν. Επίσης, παρουσιάζονται τα κριτήρια που τα καθορίζουν ως αναγκαία και απαραίτητα. Περιγράφονται η έννοια της θρέψης, οι βασικές αρχές ανόργανης θρέψης, συγκεκριμένα ο νόμος του ελαχίστου, ο νόμος της αντικατάστασης και ο νόμος της μη ανάλογης απόδοσης. Η συγκεκριμένη υποενότητα αποτελεί τη βάση για την απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων που απαιτούνται για την κατανόηση της αναγκαιότητας της θρέψης στην ανάπτυξη των φυτών.

Στο τέλος της υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναφέρουν τις βασικές αρχές θρέψης, να παρουσιάζουν τα ανόργανα στοιχεία και τον ρόλο τους στην ανάπτυξη των φυτών, να τα κατηγοριοποιούν και να περιγράφουν τον τρόπο πρόσληψης και μεταφοράς τους στο φυτό. Για την καλύτερη κατανόηση των παραπάνω, προτείνεται η χρήση οπτικοακουστικού υλικού στο οποίο παρουσιάζονται η κίνηση του νερού και των θρεπτικών στοιχείων στο φυτό, η εξάτμιση και η διαπνοή των φυτών.

2.2.B.2 | Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΣΤΗ ΘΡΕΨΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Στη μαθησιακή ενότητα «Φυτοτεχνία» του εξαμήνου Α' έγινε αναφορά στο έδαφος όσον αφορά τις φυσικοχημικές ιδιότητες του εδάφους, την οξύτητα, τη σύσταση, τη δομή και το βιολογικό περιβάλλον. Στόχος της συγκεκριμένης υποενότητας είναι να παρουσιαστούν τα εδάφη ως προς τη γονιμότητά τους και τους παράγοντες που την επηρεάζουν. Περιγράφονται οι εδαφικοί ορίζοντες, οι τύποι των εδαφών, όπως τα αμμώδη, τα ασβεστώδη, τα αργιλώδη, τα πετρώδη, τα μεικτά και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους. Επίσης, παρουσιάζονται τα φυσικά χαρακτηριστικά, όπως η υφή, η δομή, η πυκνότητα, η θερμοκρασία, το χρώμα, τα χημικά χαρακτηριστικά, όπως η ικανότητα ανταλλαγής ιόντων, η γονιμότητα, η οξύτητα, και τα βιολογικά χαρακτηριστικά τους, το γόνιμο έδαφος και οι παράγοντες που επηρεάζουν τη γονιμότητα. Επίσης, αναλύονται περαιτέρω οι έννοιες της οξύτητας και της σύστασης του εδάφους, εστιασμένα στη σχέση τους με τη διαμόρφωση της γονιμότητας του εδάφους. Η υποενότητα αυτή αποτελεί τη βάση για την ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες για την κατανόηση επόμενων εννοιών που έχουν σχέση με τον σχεδιασμό και την εφαρμογή του εμπλουτισμού του εδάφους με ανόργανα στοιχεία.

Στο τέλος της υποεπένδυσης οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να συσχετίζουν τους τύπους των εδαφών με την ικανότητα δέσμευσης και ανταλλαγής ανόργανων στοιχείων, να αναγνωρίζουν τους τύπους των εδαφών, να κατανοούν τη σημασία που έχουν η σύσταση και οι φυσικοχημικές ιδιότητες του εδάφους στην πλήρη θρέψη των φυτών.

Για τον σκοπό αυτόν, προτείνεται η επίδειξη διαφόρων ειδών χώματος, η επίδειξη προετοιμασίας εδαφικών μειγμάτων, η μέτρηση οξύτητας εδάφους, η μελέτη και η ερμηνεία του τριγώνου ομαδοποίησης μηχανικής σύστασης των εδαφών. Επίσης, προτείνεται επίσκεψη στο πεδίο για αναγνώριση τύπων εδαφών.

2.2.B.3 | ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΘΡΕΨΗΣ

Σε συνέχεια της προηγούμενης υποεπένδυσης, παρουσιάζονται οι διαταραχές που εμφανίζονται στα φυτά από την έλλειψη ή την υπερβολική ποσότητα ενός θρεπτικού στοιχείου στο έδαφος. Όταν τα φυτά πάσχουν από κακή θρέψη (έλλειψη ή υπερβολική ποσότητα), εμφανίζουν συμπτώματα ασθενειών, τα οποία θα πρέπει να διαγνωστούν και να διαφοροποιηθούν από τις ασθένειες. Περιγράφονται ο ορισμός της τροφопενίας, τα είδη και τα συμπτώματα των τροφопενιών που προκαλούνται από έλλειψη των κυριότερων ανόργανων θρεπτικών στοιχείων, όπως του αζώτου, του φωσφόρου, του καλίου, του μαγνησίου, του ψευδαργύρου, του ασβεστίου, του βορίου, του χαλκού, του μαγγανίου, του σιδήρου, του θείου κ.ά. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στα συμπτώματα που εμφανίζονται στα καλλωπιστικά φυτά.

Επίσης, περιγράφονται τα συμπτώματα που εμφανίζονται στα φυτά από την υπερβολική ποσότητα θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος (τοξικότητα). Παρουσιάζονται οι τρόποι πρόληψης και διάγνωσης των τροφопενιών και της τοξικότητας. Επισημαίνονται τα εργαλεία διάγνωσης και αντιμετώπισης διαταραχών θρέψης των φυτών, όπως η μέθοδος της φυλλοδιαγνωστικής, με εστίαση στα σημεία που αφορούν τον τρόπο δειγματοληψίας των φύλλων σε σχέση με τη θέση τους στο φυτό, τον χρόνο και την εποχή. Αναφέρεται ο απαραίτητος εξοπλισμός, η διαδικασία και οι χειρισμοί δειγμάτων μετά τη δειγματοληψία, καθώς και η ερμηνεία και αξιοποίηση των αποτελεσμάτων. Επίσης, παρουσιάζεται η μέθοδος της εδαφοανάλυσης, όσον αφορά τη δειγματοληψία εδάφους, τον εξοπλισμό, τις προϋποθέσεις, τις βασικές αρχές, τη διενέργεια, τον τρόπο και τη θέση συλλογής στο έδαφος, τον αριθμό δειγμάτων, τον χρόνο δειγματοληψίας, τους χειρισμούς μετά τη συλλογή και την αξιοποίηση των αποτελεσμάτων. Επίσης, αναφέρεται η συσχέτιση των τροφопενιών με τους τύπους των εδαφών στους οποίους εμφανίζονται συνήθως οι τροφопενίες. Η συγκεκριμένη υποεπένδυση αποτελεί τη βάση για την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων προκειμένου οι καταρτιζόμενοι/-ες να είναι σε θέση να αναγνωρίσουν βασικά συμπτώματα έλλειψης ή περίσσειας ποσότητας θρεπτικών στοιχείων και να ερμηνεύουν τα αποτελέσματα των ειδικών αναλύσεων.

Προτείνεται η επίδειξη φύλλων με τροφопενίες και τοξικότητες των κυριότερων καλλωπιστικών φυτών. Προτείνονται η συλλογή και η δημιουργία ειδικού φυτολογίου τροφопενιών, καθώς και η εξάσκηση στη δειγματοληψία εδάφους.

2.2.B.4 | ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΛΙΠΑΝΣΗ

Τα φυτά χρειάζονται τον σωστό συνδυασμό θρεπτικών στοιχείων για να επιβιώσουν, να μεγαλώσουν και να αναπαραχθούν. Γνωρίζοντας τις διαταραχές θρέψης που αναπτύχθηκαν στην προηγούμενη υποενότητα, η συγκεκριμένη υποενότητα πραγματεύεται τους τρόπους πρόληψης και αντιμετώπισής τους. Αναφέρεται ο ορισμός των λιπασμάτων και της λίπανσης. Παρουσιάζονται τα ανόργανα λιπάσματα, ταξινομημένα σε κατηγορίες ανάλογα με την προέλευσή τους, όπως φυσικά, βιομηχανικά, τη σύνθεσή τους, όπως απλά, σύνθετα-μεικτά, πλήρη, τη μορφή τους, όπως στερεά, υγρά, αέρια και τον τρόπο δράσης τους, όπως ταχείας, βραδείας. Περιγράφονται τα συνηθέστερα ανόργανα λιπάσματα που κυκλοφορούν στο εμπόριο, ταξινομημένα ανάλογα με το θρεπτικό στοιχείο που κυριαρχεί, όπως αζωτούχα (αμμωνιακά, νιτρικά, αμίδια), φωσφορικά (υπερφωσφορικά και φωσφορικές αμμωνίες), καλιούχα και μεικτά. Για όλες τις παραπάνω κατηγορίες αναφέρονται οι τύποι των λιπασμάτων και οι χρήσεις τους ανάλογα με την καλλιέργεια και τον τύπο και τις ιδιότητες των εδαφών. Αναλύεται ο λιπαντικός τύπος των λιπασμάτων, παρουσιάζοντας συγκεκριμένα παραδείγματα.

Στο τέλος της υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατονομάζουν τα είδη ανόργανων λιπασμάτων, να αναφέρουν τις βασικές κατηγορίες και τύπους τους, να συσχετίζουν τον τύπο και το είδος του λιπάσματος με τον τύπο και τις ιδιότητες του εδάφους, να αναφέρουν την ποσοστιαία περιεκτικότητα του λιπάσματος σε λιπαντικές μονάδες.

Προτείνεται η επίδειξη συσκευασιών διαφόρων ανόργανων λιπασμάτων και η επεξήγησή τους ως προς τις λιπαντικές μονάδες και άλλες χρήσιμες πληροφορίες που αναφέρονται. Επίσης, προτείνεται επίσκεψη σε κατάστημα εμπορίας λιπασμάτων για αναγνώριση διαφόρων τύπων και κατηγοριών.

2.2.B.5 | ΟΡΓΑΝΙΚΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΛΙΠΑΝΣΗ

Η υποενότητα αυτή πραγματεύεται τον εμπλουτισμό των εδαφών με ουσίες οργανικής προέλευσης. Αναφέρονται οι έννοιες των οργανικών λιπασμάτων και της οργανικής λίπανσης. Αναλύονται οι έννοιες της οργανικής ουσίας, του χούμου, του κομποστ, της χλωρής λίπανσης, με αναφορά στον τρόπο και στα αποτελέσματα εφαρμογής της. Παρουσιάζονται τα είδη των οργανικών λιπασμάτων και οι μορφές της οργανικής ουσίας, όπως κοπριές ζώων και πτηνών, προϊόντα κομποστοποίησης, φυσικά πετρώματα, αστικά απόβλητα (λάσπη βιολογικού καθαρισμού) κ.ά. Αναφέρεται η επίδραση της οργανικής ουσίας στη γονιμότητα, στις φυσικοχημικές ιδιότητες του εδάφους και στην ανάπτυξη των φυτών, καθώς και τα προβλήματα που μπορεί να προκληθούν από την έλλειψή της. Περιγράφεται η διαδικασία παραγωγής οργανικής ουσίας μέσω

κομποστοποίησης ως προς τα υλικά που είναι κατάλληλα για την κομποστοποίηση, τις προϋποθέσεις, τη διαδικασία, τον χρόνο παρασκευής, με ιδιαίτερη έμφαση στις φάσεις κομποστοποίησης. Αναφέρονται τα συνηθισμένα οργανικά λιπάσματα που χρησιμοποιούνται στο εμπόριο, κυρίως για χρήση σε καλλωπιστικά φυτά. Παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της εφαρμογής οργανικών λιπασμάτων στην κηποτεχνία.

Στο τέλος της υποεπένδυσης οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να περιγράφουν τη διαδικασία κομποστοποίησης, να αναγνωρίζουν οργανικά υλικά, να κατονομάζουν οργανικά λιπάσματα. Προτείνονται η επίδειξη οργανικών υλικών που χρησιμοποιούνται ως οργανική λίπανση και εδαφοβελτιωτικά, η εξάσκηση για παραγωγή κομπόστ στον χώρο του εκπαιδευτικού ιδρύματος και η εφαρμογή οργανικών ουσιών σε φυτά και η παρακολούθηση της πορείας ανάπτυξής τους.

2.2.B.6 | ΕΠΙΛΟΓΗ, ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

Στη συγκεκριμένη υποεπένδυση αναφέρονται τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για την επιλογή του κατάλληλου λιπάσματος, τα οποία αφορούν το είδος της καλλιέργειας, τον τύπο και τις ιδιότητες του εδάφους, το κλίμα της περιοχής, την αξία κάθε λιπάσματος και την οικονομικότητα της λίπανσης, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο αυτά συσχετίζονται με την επιλογή κάθε τύπου λιπάσματος. Αναφέρονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους. Περιγράφονται οι μέθοδοι εφαρμογής των λιπασμάτων στο έδαφος (επιφανειακή και βασική), οι τρόποι εφαρμογής, όπως η εφαρμογή στο έδαφος με στερεά μορφή, πεταχτά, με επιφανειακό σκόρπισμα και εντοπισμένη εφαρμογή σε γραμμές παράλληλα με την καλλιέργεια, κατά τη σπορά και σε άμεση επαφή με τον σπόρο, η εφαρμογή στο έδαφος με το νερό της άρδευσης σε όλη την επιφάνεια και με το σύστημα της σταγόνας σε εντοπισμένη θέση, η εφαρμογή με διαφυλλικούς ψεκασμούς. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στον τρόπο εφαρμογής λιπάσματος στα δέντρα, κυρίως στα καλλωπιστικά (τοποθέτηση λιπάσματος σε οπές). Αναφέρονται οι παράγοντες που καθορίζουν την επιλογή της μεθόδου (είδος καλλιέργειας, τύπος εδάφους κ.ά.), καθώς και τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα κάθε τρόπου εφαρμογής σε σχέση με τους τύπους λιπασμάτων. Τα θρεπτικά στοιχεία πρέπει να είναι διαθέσιμα στα φυτά ακριβώς όταν τα έχουν ανάγκη. Για τον λόγο αυτόν, αναφέρονται οι περίοδοι χορήγησης λιπασμάτων, δηλαδή λίγο πριν ή κατά την εγκατάσταση της φυτείας (βασική) και πριν από τον σχηματισμό των ανθικών καταβολών (επιφανειακή). Ο καθορισμός του χρόνου εφαρμογής είναι πολύ σημαντικός και καθορίζεται από συγκεκριμένους παράγοντες, όπως η εποχή που το φυτό έχει ανάγκη τα θρεπτικά στοιχεία, το κόστος της λίπανσης, το έδαφος, το είδος του λιπάσματος.

Προτείνεται η εξάσκηση στους τρόπους εφαρμογής λιπασμάτων σε διάφορα φυτά του χώρου. Στο τέλος της υποεπένδυσης οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να επιλέγουν το κατάλληλο λίπασμα και να το εφαρμόζουν την κατάλληλη εποχή με τους κατάλληλους τρόπους.

2.2.B.7 | ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ

Ο προσδιορισμός της κατάλληλης ποσότητας των λιπασμάτων είναι ίσως το πιο λεπτό και δύσκολο σημείο της λίπανσης. Σκοπός της παρούσας υποενότητας είναι να παρουσιαστεί ο τρόπος υπολογισμού της λίπανσης των καλλιεργειών με απλούς μαθηματικούς υπολογισμούς. Αναφέρονται οι παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται ο προσδιορισμός της ποσότητας του λιπάσματος, όπως το μέγεθος της παραγωγής, η ποσότητα των θρεπτικών στοιχείων που απομακρύνονται με την παραγωγή, οι παράγοντες που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα των λιπασμάτων (φυτό, έδαφος, κλίμα). Επίσης, γίνεται αναφορά στη συμπεριφορά των θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος, όπως η απορρόφηση, οι απώλειες, η ακινητοποίηση, με ανάλογα παραδείγματα, π.χ. τη συμπεριφορά του αζώτου στο έδαφος και στα φυτά σε σχέση με τις διάφορες μορφές με τις οποίες συναντάται στα λιπάσματα (νιτρική, αμμωνιακή). Παρουσιάζονται οι παράγοντες που καθορίζουν τις λιπαντικές ανάγκες των φυτών, π.χ. το δυναμικό παραγωγής, η ποσότητα των στοιχείων που έχει προκύψει από την εδαφοανάλυση, ο τύπος του εδάφους, ο ρυθμός απορρόφησης, το κλίμα της περιοχής, το ποσοστό της οργανικής ουσίας που αφορά τον ρυθμό της ανοργανοποίησης του οργανικού αζώτου (αμμωνιοποίηση, νιτροποίηση, απονιτροποίηση). Για τον ορθολογικό υπολογισμό των απαραίτητων ποσοτήτων θρεπτικών στοιχείων αναλύονται οι νόμοι και οι αρχές της λίπανσης, όπως ο νόμος του ελαχίστου, ο νόμος της μη ανάλογης απόδοσης, η αρχή της αναγκαιότητας για την αποκατάσταση του επιπέδου γονιμότητας, η αρχή της ανταπόδοσης ή λίπανση συντήρησης, η αλληλεπίδραση θρεπτικών στοιχείων, η υπολειμματική δράση. Παρουσιάζονται οι μέθοδοι εκτίμησης της ποσότητας του λιπάσματος, όπως η εμπειρική μέθοδος, τα πειράματα στον αγρό, η χημική εξέταση εδάφους, η εξέταση του φυτού.

Στο τέλος της υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να υπολογίζουν την ακριβή ποσότητα ενός λιπάσματος που θα χρησιμοποιηθεί, ανεξάρτητα από το είδος του λιπάσματος, βασιζόμενοι/-ες στις οδηγίες λίπανσης των καλλιεργειών, οι οποίες αναφέρονται σε μονάδες λιπαντικών στοιχείων. Προτείνεται η εξάσκηση των καταρτιζόμενων σε υπολογισμούς ποσοτήτων λιπασμάτων διαφόρων τύπων λιπαντικών στοιχείων.

2.2.B.8 | ΛΙΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Σκοπός της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας είναι να παρουσιαστούν οι επιπτώσεις των λιπάνσεων στο περιβάλλον. Αναπτύσσονται οι έννοιες «ρύπανση» και «μόλυνση». Περιγράφονται τα είδη ρύπανσης με βάση το είδος των ρύπων που προκύπτουν από τα υπολείμματα διαφόρων χημικών στοιχείων των λιπασμάτων. Αναφέρονται περιληπτικά οι δυσμενείς επιπτώσεις από την αλόγιστη χρήση χημικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων κατά την παραγωγή και συντήρηση των καλλωπιστικών φυτών. Αναφέρονται στοιχεία και πληροφορίες σχετικά με τη σημασία των λιπασμάτων και κυρίως των αζωτούχων, καθώς και οι λόγοι που τα κάνουν απαραίτη-

τα και για τους οποίους δεν μπορεί να παρακαμφθεί η χρήση τους. Επίσης, τόνίζονται οι περιπτώσεις που τα λιπάσματα μπορούν να γίνουν επικίνδυνα για το περιβάλλον και για τον άνθρωπο. Αναφέρεται περιληπτικά το φαινόμενο του ευτροφισμού που προκαλείται από τις υψηλές συγκεντρώσεις πέραν των φυσιολογικών ορίων θρεπτικών ουσιών (νιτρικά και φωσφορικές ενώσεις), το φαινόμενο της όξινης βροχής και άλλες επιπτώσεις που προκαλούνται στο έδαφος, στο οικοσύστημα, στην υγεία του ανθρώπου και γενικά στο περιβάλλον (επίδραση στο πόσιμο νερό, ρύπανση του εδάφους, μεταβολή στην οξύτητα του εδάφους, συσσώρευση βαρέων μετάλλων, επίδραση στην ατμόσφαιρα κ.λπ.). Η συγκεκριμένη υποενοότητα έχει βαρύνουσα σημασία για την κατανόηση της σημασίας της ορθολογικής χρήσης των χημικών λιπασμάτων.

Στο τέλος της υποενοότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατονομάζουν τις επιπτώσεις από τη μη ορθολογική χρήση των χημικών λιπασμάτων.

Προτείνεται η παρουσίαση οπτικοακουστικού υλικού με θέμα τις επιπτώσεις των χημικών στοιχείων των λιπασμάτων στο περιβάλλον και στον άνθρωπο.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Μακρίδης, Α. (2017). *Συμπληρωματικές σημειώσεις: Θρέψη και λίπανση καλλιεργειών*. Λάρισα: Εκδόσεις ΤΕΙ Θεσσαλίας. Ανακτήθηκε από: <https://www.scribd.com/document/399928509/%CE%98%CE%A1%CE%95%CE%A8%CE%97-%CE%A6%CE%A5%CE%A4%CE%8F%CE%9D-%CE%9B%CE%99%CE%A0%CE%91%CE%9D%CE%A3%CE%97-5-1-17>
2. Ασημακόπουλος, Ι. (2014). *Λιπάσματα και λιπάνσεις* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.
3. Χουλιαράς, Ν. (2010). *Λίπανση των καλλιεργειών και μέθοδοι προσδιορισμού*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.

Συμπληρωματικές

1. Πασχαλίδης, Χ. (2006). *Λιπασματολογία: Εργαστηριακός οδηγός*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.
2. Θεριός, Ι. (2005). *Ανόργανη θρέψη και λιπάσματα*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γαρταγάνη.

2.2.Γ • ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της συγκεκριμένης μαθησιακής ενότητας είναι να εισαγάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις βασικές γνώσεις για τις απαραίτητες δομές και εγκαταστά-

σεις που χρησιμοποιούνται στην κηποτεχνία. Ειδικότερα, παρουσιάζονται οι τύποι εγκαταστάσεων (θερμοκήπια, φυτώρια, σπορεία), ο προσανατολισμός και οι τρόποι επιλογής κατάλληλης τοποθεσίας για την εγκατάσταση, καθώς και οι παράγοντες διαμόρφωσης περιβαλλοντικών συνθηκών (φωτισμός, θερμοκρασία, υγρασία κ.λπ.), η λειτουργία τους και ο απαραίτητος εξοπλισμός τους (σκίαση, αερισμός, υγρασία, θέρμανση, άρδευση, λίπανση, απολύμανση εδάφους, φυτοπροστασία, κατασκευές όπως πάγκοι, λεκάνες, εγκαταστάσεις για υδροπονικές καλλιέργειες και εγκαταστάσεις πολλαπλασιασμού και εγκλιματισμού φυτικού υλικού), οι χώροι εγκλιματισμού φυτών, οι χώροι αποθήκευσης και συντήρησης εργαλείων και μηχανημάτων φυτοτεχνικών έργων που χρησιμοποιεί ένας κηποτεχνής. Η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα πραγματεύεται επίσης την οργάνωση και εκμηχάνιση των εργασιών, τις ανανεώσιμες και εναλλακτικές μορφές ενέργειας που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, την υγιεινή των χώρων, την κατασκευή των εγκαταστάσεων σύμφωνα με τους Ευρωπαϊκούς (φορτία ανέμου, χιονιού, παραγωγής, κατακόρυφα, περιστασιακώς επιβαλλόμενα, σεισμικά και θερμικά).

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Κατανοούν όλα τα φαινόμενα που λαμβάνουν χώρα σε εγκαταστάσεις κηποτεχνίας,
- Επιλέγουν τον απαραίτητο εξοπλισμό προκειμένου να επιτευχθούν οι κατάλληλες συνθήκες στις εγκαταστάσεις,
- Περιγράφουν τα υλικά κατασκευής και τις ιδιότητές τους,
- Αντιλαμβάνονται τον τρόπο κατασκευής διαφόρων τύπων θερμοκηπίων, φυτωρίων, σπορείων κ.λπ.,
- Αναγνωρίζουν τους διάφορους τύπους θερμοκηπίων και τη χρήση τους,
- Αξιολογούν τα υλικά κατασκευής σε σχέση με τα πλεονεκτήματα και το κόστος,
- Παρουσιάζουν τα συστήματα θέρμανσης, αερισμού, δροσισμού, φωτισμού, λίπανσης, φυτοπροστασίας, άρδευσης και απολύμανσης των υποδομών κηποτεχνικών εγκαταστάσεων,
- Μελετούν και να επιλέγουν την κατάλληλη τοποθεσία εγκατάστασης των υποδομών συνδυάζοντας σωστά όλες τις παραμέτρους που λαμβάνονται υπόψη στην επιλογή αυτή,
- Αντιλαμβάνονται τη χρήση των ανανεώσιμων και εναλλακτικών μορφών ενέργειας στα θερμοκήπια,
- Εξηγούν τις φορτίσεις θερμοκηπιακών εγκαταστάσεων σύμφωνα με τους Ευρωπαϊκούς,
- Επιλέγουν και να εφαρμόζουν με ασφάλεια πρακτικές μεθόδους οργάνωσης, εγκατάστασης, λειτουργίας και συντήρησης υποδομών και εγκαταστάσεων κηποτεχνίας, ώστε να επιτυγχάνεται το κατάλληλο περιβάλλον για την ανάπτυξη των φυτών.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Υποδομές στην κηποτεχνία / Εγκαταστάσεις κηποτεχνίας / Θερμοκήπια / Κατασκευή φυτοτεχνικών εγκαταστάσεων / Εξοπλισμός εγκαταστάσεων / Λειτουργία εγκαταστάσεων / Χώροι εγκλιματισμού φυτών / Χώροι αποθήκευσης / Ευρωκώδικες / Φυτώρια / Σπορεία / Εκμηχάνιση των εργασιών.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (3), Εργαστήριο (0), Σύνολο (3).

Διάρθρωση της μαθησιακής ενότητας σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
2	ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΣΤΟ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟ
3	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
4	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
5	ΦΟΡΤΙΣΕΙΣ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΕΣ
6	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΕΚΜΗΧΑΝΙΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΤΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑ
7	ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
8	ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΚΑΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑ

Κείμενο αναφοράς

2.2.Γ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Η συγκεκριμένη υποενότητα στοχεύει στην εισαγωγή των καταρτιζομένων στις απαραίτητες υποδομές και εγκαταστάσεις των κηποτεχνικών έργων και στην εξοικείωσή τους με αυτές. Ειδικότερα, παρουσιάζονται σπορεία, θερμοκήπια, χώροι εγκλιματισμού και προσαρμογής των φυτών, χώροι αποθήκευσης και συντήρησης εργαλείων και μηχανημάτων φυτοτεχνικών έργων που χρησιμοποιεί ένας/μία κηποτεχνής για την εκτέλεση των κηποτεχνικών του/της εργασιών. Μέσα από τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα γίνεται εκτενής αναφορά και παρουσίαση των θερμοκηπίων, καθώς αυτά αποτελούν την κύρια υποδομή και εγκατάσταση για την παραγωγή πολλαπλασιαστικού και φυτικού υλικού. Αναλύεται η σκοπιμότητα, η χρησιμότητα και η αναγκαιότητα των θερμοκηπιακών εγκαταστάσεων. Το θερμοκήπιο έχει καθοριστικό ρόλο για την παραγωγή γεωργικών προϊόντων, με ιδιαίτερη έμφαση στα φυτοτεχνικά προϊόντα, μέσω της τροποποίησης ή ρύθμισης πολλών παραγόντων του περιβάλλοντος που επιδρούν στην ανάπτυξη και στην παραγωγή (π.χ. θερμοκρασία, υγρασία, διοξείδιο του άνθρακα κ.λπ.).

Οι καταρτιζόμενοι/-ες στο τέλος της υποεπάρκειας θα αναγνωρίζουν και θα διακρίνουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των καλλιέργειών θερμοκηπίου σε σχέση με τις υπαίθριες καλλιέργειες. Η εν λόγω μαθησιακή υποεπάρκεια αποτελεί τη βάση για την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται στον τομέα των θερμοκηπιακών και κηποτεχνικών εγκαταστάσεων και αφορούν την εξέλιξή τους, το περιβάλλον του θερμοκηπίου, τις συνθήκες ανάπτυξης των φυτών, καθώς και των χώρων αποθήκευσης εργαλείων και μηχανημάτων.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδος διδασκαλίας προτείνεται η παρουσίαση φωτογραφικού και οπτικοακουστικού υλικού όλων των υποδομών και εγκαταστάσεων, ώστε να γίνει καλύτερα αντιληπτή από τους/τις καταρτιζόμενους/-ες η ορθολογική χρησιμοποίησή τους.

2.2.Γ.2 | ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΣΤΟ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟ

Στην εν λόγω μαθησιακή υποεπάρκεια παρουσιάζονται και αναλύονται οι διάφοροι παράγοντες που διαμορφώνουν τις περιβαλλοντικές συνθήκες στο θερμοκήπιο. Οι καταρτιζόμενοι/-ες κατανοούν τη σπουδαιότητα του φωτισμού – φυσικού και τεχνητού – στο θερμοκήπιο, την έντασή του, τη διάρκεια του φωτισμού στο εικοσιτετράωρο, τη ρύθμιση της έντασης και διάρκειάς του, την επίδραση του φάσματος στα φυτά, τον συμπληρωματικό φωτισμό για την αύξηση της φωτοσύνθεσης, περιπτώσεις μείωσης της έντασης του φυσικού φωτισμού, τη ρύθμιση του φωτοπεριοδισμού των φυτών. Αναγνωρίζουν τη συμβολή της θερμοκρασίας και της υγρασίας στη θερμοκηπιακή εγκατάσταση, ειδικότερα τη θερμοκρασία του αέρα και του εδάφους, τη θερμοκρασία των φυτών, τη μεταβολή της υγρασίας στον χώρο του θερμοκηπίου, την υγρασία στα φυτά, καθώς επίσης και τη ρύθμιση της σχετικής υγρασίας. Αντιλαμβάνονται τη σύνθεση του αέρα, τις συγκεντρώσεις διοξειδίου του άνθρακα, τη διάχυση του CO₂ και τον εμπλουτισμό με διοξείδιο του άνθρακα κ.ά. Η συγκεκριμένη υποεπάρκεια αποτελεί βάση για την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων προκειμένου οι καταρτιζόμενοι/-ες να μπορούν να αποτυπώσουν όλες τις συνθήκες που ρυθμίζουν το περιβάλλον μέσα στις θερμοκηπιακές εγκαταστάσεις.

Σκόπιο θα ήταν να πραγματοποιηθεί εκπαιδευτική επίσκεψη σε θερμοκηπιακή εγκατάσταση για να μπορέσουν οι καταρτιζόμενοι/-ες να παρατηρήσουν και να αντιληφθούν το περιβάλλον του θερμοκηπίου και τις συνθήκες ανάπτυξης των φυτών και να εξοικειωθούν με τους παράγοντες διαμόρφωσης των περιβαλλοντικών συνθηκών στο θερμοκήπιο.

2.2.Γ.3 | ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Στην υποεπάρκεια αυτή παρουσιάζονται οι τύποι των θερμοκηπίων, οι βασικές αρχές μελέτης και σχεδιασμού μιας θερμοκηπιακής εγκατάστασης ανάλογα με τον σκοπό της χρήσης τους. Αναλύεται επίσης η σχέση του θερμοκηπίου με το ηλιακό φως, η

θέση του στον χώρο και πιο συγκεκριμένα τα κριτήρια επιλογής, η μέτρηση της σκίασης και η γωνία στόχευσης, η προστασία και προφύλαξη της θερμοκηπιακής εγκατάστασης από τον άνεμο. Παρουσιάζονται τα υλικά κατασκευής και τα χαρακτηριστικά τους, ο τρόπος σήμανσης της θέσης του στον χώρο.

Οι καταρτιζόμενοι/-ες στο τέλος της υποεπενότητας θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν βασικές αρχές που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά τη μελέτη και στον σχεδιασμό του θερμοκηπίου βάσει του προσανατολισμού ως προς τη φορά του αέρα, το ηλιακό φως, τις φυσικές πηγές σκίασης. Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποεπενότητα αποτελεί βάση για την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων προκειμένου οι καταρτιζόμενοι/-ες να συνδέουν τη θεμελίωση και την οικοδόμηση του θερμοκηπίου με τη θέση του στον χώρο. Πιο αναλυτικά, εξοικειώνονται με τη σήμανση της θέσης και τα υλικά κατασκευής, όπως υλικά θεμελίωσης, υλικά σκελετού, υλικά κάλυψης, καθώς και με την τεχνοοικονομική αξιολόγηση υλικών.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται διαδραστικές τεχνικές μάθησης, χρήση οπτικοακουστικού υλικού, παρουσίαση διαφόρων τύπων θερμοκηπίων και των υλικών που χρησιμοποιούνται. Προτείνεται να πραγματοποιηθεί εκπαιδευτική επίσκεψη των καταρτιζομένων σε θερμοκηπιακή εγκατάσταση προκειμένου να παρατηρήσουν και να κατανοήσουν τη λειτουργία των θερμοκηπιακών εγκαταστάσεων μέσα σε πραγματικές συνθήκες παραγωγικής διαδικασίας στο πεδίο, καθώς και να συνομιλήσουν με επαγγελματίες που δραστηριοποιούνται στον χώρο, για να αντιληφθούν και να εμπεδώσουν όλα όσα εκπαιδεύτηκαν σε θεωρητικό επίπεδο.

2.2.Γ.4 | ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποεπενότητα παρουσιάζονται ο εξοπλισμός και η λειτουργία των φυτοτεχνικών εγκαταστάσεων και ειδικότερα του θερμοκηπίου, το οποίο αποτελεί την κύρια υποδομή και εγκατάσταση για την παραγωγή πολλαπλασιαστικού και φυτικού υλικού. Πιο αναλυτικά, γίνεται λόγος για τη σκίαση και τις μεθόδους σκίασης, τον αερισμό στον χώρο του θερμοκηπίου (παθητικός ή φυσικός εξαερισμός, δυναμικός εξαερισμός), τον δροσισμό (υδρονέφωση, δυναμικός εξαερισμός), τη θέρμανση, την άρδευση και τη λίπανση της θερμοκηπιακής εγκατάστασης. Πιο συγκεκριμένα, οι καταρτιζόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με συμβατικά συστήματα θέρμανσης, με συστήματα θέρμανσης με νερό χαμηλής θερμοκρασίας, με την ηλιακή ενέργεια, τη γεωθερμική ενέργεια, τη βιομάζα γεωργικών αποβλήτων, τη θέρμανση του εδάφους, καθώς και τις προϋποθέσεις που διασφαλίζουν την επιτυχή εφαρμογή των τεχνολογιών ήπιων μορφών ενέργειας. Σε επίπεδο άρδευσης, μελετούν τα αρδευτικά συστήματα και την υδρονέφωση και, σε επίπεδο λίπανσης, μελετούν τα συστήματα κυκλοφορίας του θρεπτικού διαλύματος, τις υδροπονικές μεθόδους, τον εξοπλισμό της υδροπονίας, όπως επίσης και τη διαμόρφωση του χώρου για την εγκατάσταση υδροπονίας. Εξοικειώνονται με τις εσωτερικές κατασκευές

του θερμοκηπίου, τους πάγκους και τις εξέδρες, τις λεκάνες καλλιέργειας, τα τραπέζια καλλιέργειας και τις εγκαταστάσεις πολλαπλασιασμού.

Προτείνεται να πραγματοποιηθεί εκπαιδευτική επίσκεψη των καταρτιζομένων σε θερμοκηπιακές εγκαταστάσεις και ο επί τόπου εντοπισμός και η αναγνώριση του τύπου των κατασκευαστικών στοιχείων, του εξοπλισμού και των συστημάτων θέρμανσης, εξαερισμού, δροσισμού και φωτισμού.

2.2.Γ.5 | ΦΟΡΤΙΣΕΙΣ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΕΣ

Αφού στις προηγούμενες εκπαιδευτικές υποενότητες έχει αναλυθεί η θέση και τα στοιχεία που αποτελούν το θερμοκήπιο, η υποενότητα αυτή εστιάζεται στην κατασκευή των θερμοκηπιακών εγκαταστάσεων σύμφωνα με τους Ευρωκώδικες. Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα οι καταρτιζόμενοι/-ες κατανοούν τις φορτίσεις που εξετάζονται κατά τη μελέτη των θερμοκηπιακών κατασκευών. Ως φόρτιση θεωρείται είτε μία δύναμη/φορτίο που ασκείται στο θερμοκήπιο (άμεση φόρτιση) είτε μια επιβαλλόμενη παραμόρφωση (έμμεση φόρτιση). Οι φορτίσεις οφείλονται σε: α) μόνιμα φορτία, β) μόνιμως επιβαλλόμενα φορτία, γ) φορτία ανέμου, δ) φορτία χιονιού, ε) φορτία παραγωγής, στ) συγκεντρωμένα κατακόρυφα φορτία, ζ) περιστασιακώς επιβαλλόμενα φορτία, η) φορτία σεισμού, θ) θερμικά φορτία και ι) συμπτωματικά φορτία χιονιού. Οι καταρτιζόμενοι/-ες εξοικειώνονται με το φορτίο του ανέμου, καθώς στη χώρα μας είναι το κρισιμότερο φορτίο για τα θερμοκήπια και τονίζεται ότι τα σύγχρονα τυποποιημένα θερμοκήπια είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε να έχουν μεγάλη αντοχή στην πίεση του ανέμου.

Οι καταρτιζόμενοι/-ες με την ολοκλήρωση της μαθησιακής υποενότητας είναι σε θέση να αντιλαμβάνονται τα μόνιμα φορτία, δηλαδή τα φορτία λόγω του ιδίου βάρους της κατασκευής, καθώς και τα φερόμενα στοιχεία με εξαίρεση τις εγκαταστάσεις ακόμη και αν αυτές είναι μόνιμες. Τα βάρη των μερών των κατασκευών και των μη δομικών στοιχείων προσδιορίζονται από τα βάρη των στοιχείων, από τα οποία αποτελούνται, και από τη γεωμετρία. Οι καταρτιζόμενοι/-ες κατανοούν ότι, αν δεν παρέχονται πιο αξιόπιστα δεδομένα από προδιαγραφές των προϊόντων, τα βάρη των ιδιαίτερων στοιχείων θα εκτιμώνται από τις ονομαστικές διαστάσεις και τις ονομαστικές πυκνότητες των συστατικών τους υλικών.

Προκειμένου να γίνουν καλύτερα αντιληπτά τα ανωτέρω, προτείνονται η βιβλιογραφική ανασκόπηση, η αναζήτηση και η μελέτη των κύριων και προτεινόμενων πηγών σε θέματα κατασκευής θερμοκηπιακών εγκαταστάσεων σύμφωνα με τους Ευρωκώδικες. Επίσης, προτείνεται η παρουσίαση και ο σχολιασμός εικόνων από βλάβες/καταστροφές θερμοκηπίων που οφείλονται στη μη τήρηση και μη εφαρμογή των κατάλληλων προδιαγραφών στη μελέτη και κατασκευή τους.

2.2.Γ.6 | ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΕΚΜΗΧΑΝΙΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΤΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑ

Η επικερδής παραγωγή στο θερμοκήπιο επιτυγχάνεται με την επιδέξια οργάνωση των υλικών εφοδίων, των μεθόδων λειτουργίας και της εργασίας. Στην εν λόγω μαθησιακή υποενότητα γίνεται λόγος για τη μηχανική εργασία στο θερμοκήπιο που αφορά τη μηχανική κατασκευή εδαφικών κύβων για το φύτεμα, τη μηχανική σπορά, τη μηχανική μετακίνηση, το μηχανικό φύτεμα, αυτόματο πότισμα, λίπανση από το νερό του ποτίσματος, μηχανές απολύμανσης με ατμό, αυτόματη ανέλιξη των φυτών, αυτόματη ρύθμιση της θερμοκρασίας και της υγρασίας.

Οι καταρτιζόμενοι/-ες κατανοούν τον σημαντικότερο λόγο που καθιστά σε πάρα πολλές περιπτώσεις αναγκαία τη χρησιμοποίηση της μηχανικής εργασίας στο θερμοκήπιο. Συνειδητοποιούν επίσης το γεγονός ότι πολλές και απαραίτητες εργασίες πρέπει να εκτελούνται μέσα σε μια περιορισμένη χρονική διάρκεια και συχνά με μεγάλη ακρίβεια. Αντιλαμβάνονται τη διαφορά μεταξύ του καλλιεργητή θερμοκηπίου στη χώρα μας, ο οποίος κατά το μεγαλύτερο μέρος στηρίζει την παραγωγή του στα εργατικά χέρια, και του καλλιεργητή θερμοκηπίου στη βόρεια Ευρώπη, ο οποίος, σε μεγάλες επιχειρήσεις από πλευράς έκτασης και απασχολούμενων κεφαλαίων, βασίζει την παραγωγή του στη μηχανική εργασία και τους χειρισμούς αποδοτικών εργαλείων.

Προτείνεται η μελέτη περίπτωσης αντικατάστασης της χειρωνακτικής εργασίας με μηχανική. Πιο συγκεκριμένα, είναι σημαντικό να αποσαφηνιστεί αν συμφέρει η αντικατάσταση της χειρωνακτικής εργασίας με μηχανική σε μια επιχείρηση. Για τη λήψη απόφασης θα πρέπει να ληφθούν υπόψη το είδος της εργασίας, οι υφιστάμενες συνθήκες κόστους κεφαλαίου και εργασίας, το μέγεθος και η οργάνωση της επιχείρησης.

2.2.Γ.7 | ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Στην εν λόγω μαθησιακή υποενότητα γίνεται αναφορά και παρουσίαση των κανόνων υγιεινής των χώρων και του εξοπλισμού των εγκαταστάσεων. Είναι σημαντικό οι καταρτιζόμενοι/-ες να κατανοήσουν τη σημασία της διατήρησης καθαριότητας και υγιεινής όλων των χώρων, των υλικών και του εξοπλισμού που εμπλέκονται στην παραγωγή φυτικού υλικού. Επισημαίνεται η αναγκαιότητα καθαριότητας, απολύμανσης και λήψης μέτρων διατήρησης ενός υγιούς χώρου παραγωγής φυτικού υλικού, φύλαξης και διατήρησης μέσων και εργαλείων που χρησιμοποιούνται σε όλα τα στάδια, όπως τα σπορεία, οι πάγκοι εργασίας, οι χώροι εγκλιματισμού και σκληραγώγησης φυτών, τα εδαφικά μείγματα, καθώς η καλλιέργεια σε θερμοκήπια είναι πολύ εξειδικευμένη με συγκεκριμένες προδιαγραφές και πρέπει να εξασφαλιστεί ένα υγιές περιβάλλον για την εξασφάλιση αποδεκτών συνθηκών ανάπτυξης. Επίσης, αναφέρονται οι τρόποι καθαριότητας του χώρου, οι τρόποι απολύμανσης του εδάφους και των εργαλείων κοινής χρήσης, ο έλεγχος της υγείας των φυτών σε όλα τα στάδια παραγωγής, ο άμεσος και γρήγορος εντοπισμός εχθρών και ασθενειών, καθώς και η άμεση αντιμετώπισή τους. Αναλύονται οι μέθοδοι πρόληψης και φυτοπροστασίας.

Οι καταρτιζόμενοι/-ες με την ολοκλήρωση της μαθησιακής υποενότητας είναι σε θέση να κατανοούν τις μεθόδους απολύμανσης του εδάφους: απολύμανση με ατμό, ηλιοαπολύμανση, αναερόβια απολύμανση εδάφους, απολύμανση με χημικά μέσα, καθώς και τα συστήματα φυτοπροστασίας, τόσο σε επίπεδο εφαρμογής όσο και σε επίπεδο μέτρων προστασίας.

Προτείνεται να πραγματοποιηθεί εκπαιδευτική επίσκεψη των εκπαιδευομένων προκειμένου να παρατηρήσουν όλα όσα διδάχθηκαν σε θεωρητικό επίπεδο, τόσο για τον εξοπλισμό όσο και τη λειτουργία της θερμοκηπιακής εγκατάστασης.

2.2.Γ.8 | ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΚΑΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑ

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ) ή ήπιες μορφές ενέργειας συνιστούν ενεργειακές πηγές οι οποίες προέρχονται από φυσικές διεργασίες. Οι καταρτιζόμενοι/-ες κατανοούν τις κατηγορίες ενέργειας που είναι καθαρές και περιβαλλοντικά φιλικές, εφόσον δεν δημιουργούν επιβαρύνσεις από εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) ή άλλων τοξικών και ραδιενεργών αποβλήτων. Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα γίνεται αναφορά στην περίπτωση των θερμοκηπίων, όπου η χρήση των ΑΠΕ αποτελεί μια πολύ δημοφιλή επιλογή τις τελευταίες δεκαετίες. Οι καταρτιζόμενοι/-ες εξοικειώνονται ως επί το πλείστον με τις εφαρμογές που αφορούν την ηλιακή ενέργεια μέσω φωτοβολταϊκών συστημάτων και τη γεωθερμική ενέργεια, μέσω γεωθερμικών αντλιών θερμότητας.

Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αντιλαμβάνονται ότι οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας συγκριτικά με τα συμβατικά καύσιμα εμφανίζουν πλεονεκτήματα, όπως τα εξής: συνιστούν ανεξάντλητες πηγές συγκριτικά με τα συμβατικά καύσιμα. Παράγουν σχεδόν μηδενικούς ρύπους κατά τη χρήση τους. Είναι απλές στην κατασκευή και τη συντήρηση. Έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής. Διαθέτουν χαμηλό λειτουργικό κόστος και προωθούνται μέσω κρατικών πολιτικών. Προτείνεται να γίνει συζήτηση στην οποία θα αναπτυχθούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Επίσης, προτείνεται η αναζήτηση και η μελέτη των κύριων και προτεινόμενων πηγών σε θέματα χρήσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) στα θερμοκήπια, καθώς και για την επιλογή της ανανεώσιμης ενεργειακής πηγής που ενδέχεται να χρησιμοποιηθεί σε μια θερμοκηπιακή μονάδα.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Kenneth, B. (1998). *Θερμοκήπια: εγκατάσταση – καλλιέργεια – εχθροί – ασθένειες – παθήσεις*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.
2. Μαυρογιαννόπουλος, Γ. (2017). *Τεχνολογία θερμοκηπίων*. Αθήνα: Εκδόσεις Unibooks.
3. Stanghellini, C., Ooster, B. & Heuvelink, E. (2019). *Θερμοκήπια* (επιμ. Ν. Κατσούλας). Αθήνα: Εκδόσεις Πεδίο.

Συμπληρωματικές

1. Γεωργακόπουλος, Γ., Κίττας, Κ., Μαυρογιαννόπουλος, Γ. & Σταθόπουλος, Ν. (2001). *Θερμοκηπιακές εγκαταστάσεις*. Αθήνα: Εκδόσεις ΟΕΔΒ.
2. Boodley, J. (1999). *Θερμοκηπιακές εγκαταστάσεις*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

2.2.Δ • ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εισαγωγή στις βασικές γνώσεις για τις θετικές και αρνητικές επιπτώσεις της κηποτεχνίας στο περιβάλλον, καθώς και στις προτεινόμενες λύσεις για την αποφυγή των αρνητικών επιπτώσεων αυτών και την ενίσχυση των θετικών.

Ειδικότερα, παρουσιάζεται η δυναμική σχέση της κηποτεχνίας με το περιβάλλον (αιφορία, βιώσιμη ανάπτυξη συμβατή με το περιβάλλον, βιολογική γεωργία), με την άγρια πανίδα και το τοπικό οικοσύστημα (αρνητικές και θετικές επιπτώσεις), με τις οικοσυστημικές λειτουργίες (έδαφος, υδατικά αποθέματα, ατμόσφαιρα, φυσικό τοπίο), με την κλιματική κρίση (δέσμευση CO₂, άμβλυνση ακραίων θερμοκρασιών, όξινη βροχή, λίπανση και ευτροφισμός), με τη διαχείριση των αποβλήτων και απορριμμάτων, με τις επιπτώσεις των φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων και των χημικών λιπασμάτων στο περιβάλλον και τον άνθρωπο, με τη σπουδαιότητα της κηποτεχνίας στην αποκατάσταση υποβαθμισμένου περιβάλλοντος και την προστασία του.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Αναφέρουν τις αρνητικές και θετικές επιπτώσεις της κηποτεχνίας στο περιβάλλον,
- Αναφέρουν τρόπους διαχείρισης των αποβλήτων της κηποτεχνίας,
- Προτείνουν αιφορικούς τρόπους χρήσης στη μελέτη και εκτέλεση κηποτεχνικών έργων,

- Εφαρμόζουν ορθές πρακτικές προστασίας και διαχείρισης του περιβάλλοντος κατά την άσκηση δραστηριοτήτων κηποτεχνίας,
- Συνδυάζουν τις αρχές μελέτης και σχεδιασμού χώρων πρασίνου με την οικολογία και τη βιώσιμη ανάπτυξη,
- Αντιλαμβάνονται τη δυναμική σχέση περιβάλλοντος και κηποτεχνίας.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Βιώσιμη ανάπτυξη / Κηποτεχνία / Περιβάλλον / Γεωργική ανάπτυξη / Αρχή της αειφορίας / Υποβάθμιση του περιβάλλοντος / Φυσικό τοπίο / Δασικό τοπίο / Διαχείριση γεωργικών αποβλήτων / Έξυπνη πόλη.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2).

Διάρθρωση της μαθησιακής ενότητας σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ
2	ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ
3	ΤΑ ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ
4	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑΣ
5	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑ
6	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ/ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ
7	ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑΣ

Κείμενο αναφοράς

2.2.Δ.1 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ

Στόχος της συγκεκριμένης υποενότητας είναι η εισαγωγή των καταρτιζομένων σε βασικές έννοιες οικολογίας και περιβάλλοντος. Ορίζονται οι έννοιες του περιβάλλοντος, φυσικού και ανθρωπογενούς, και περιγράφονται τα βασικά τους χαρακτηριστικά. Ορίζεται η έννοια της οικολογίας, της οικολογίας τοπίου και του οικοσυστήματος. Περιληπτικά, αναφέρονται οι τύποι των οικοσυστημάτων, ενώ περιγράφονται τα φυσικά, δασικά, περιαστικά και αστικά οικοσυστήματα, με έμφαση κυρίως στις ομοιότητες και τις διαφορές τους. Παρουσιάζεται η έννοια της βιοποικιλότητας, οι παράγοντες που την επηρεάζουν, καθώς και η δυναμική σχέση της βιοποικιλότητας με τα αστικά οικοσυστήματα, με παραδείγματα προστασίας και αύξησης της βιοποικιλότητας, κυρίως στο αστικό τοπίο. Περιγράφεται η σπουδαιότητα των φυτών στην ισορροπία των οικοσυστημάτων, καθώς αυτά αποτελούν τη βάση για την τροφική αλυσίδα.

Στο τέλος της υποεπένδυσης οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να εξηγούν τις έννοιες φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον και να αναφέρουν τη σπουδαιότητα της βιοποικιλότητας για την ισορροπία του οικοσυστήματος.

Προτείνονται η παρουσίαση φωτογραφικού υλικού διαφόρων οικοσυστημάτων, ο εντοπισμός των ομοιοτήτων και των διαφορών τους και η επίσκεψη σε χώρο πρασίνου για επί τόπου μελέτη του τοπικού οικοσυστήματος. Επίσης, η εξάσκηση των καταρτιζομένων σε σχέσεις τροφικών αλυσίδων θα βοηθούσε στην καλύτερη κατανόηση της σπουδαιότητας της βιοποικιλότητας σε μια περιοχή.

2.2.Δ.2 | ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Σκοπός της συγκεκριμένης υποεπένδυσης είναι να έρθουν σε επαφή οι καταρτιζόμενοι/-ες με την αειφορία και τη βιώσιμη ανάπτυξη. Αναπτύσσονται οι έννοιες της αειφορίας, της βιωσιμότητας, καθώς και οι βασικές αρχές και οι προϋποθέσεις της αειφόρου ανάπτυξης. Συγκεκριμένα, η αρχή της δημόσιας οικολογικής τάξεως, η αρχή της βιωσιμότητας, η αρχή της φέρουσας ικανότητας, η αρχή της υποχρεωτικής αποκατάστασης των διαταραχθέντων οικοσυστημάτων, η αρχή της βιοποικιλότητας, η αρχή της κοινής φυσικής κληρονομιάς, η αρχή της ήπιας ανάπτυξης ευπαθών συστημάτων, η αρχή της χωρονομίας, η αρχή της πολιτιστικής κληρονομιάς, η αρχή του βιώσιμου αστικού περιβάλλοντος, η αρχή του φυσικού κάλλους, η αρχή της οικολογικής συνείδησης των ανθρώπων. Παρουσιάζονται οι αρχές αειφόρου διαχείρισης των φυσικών πόρων.

Η συγκεκριμένη υποεπένδυση σε συνδυασμό με την προηγούμενη υποεπένδυση «Βασικές έννοιες οικολογίας» αποτελεί βάση για την ανάπτυξη γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που θα βοηθήσουν τους/τις καταρτιζόμενους/-ες να παρατηρούν, να αντιλαμβάνονται, να μελετούν και να συνθέτουν έργα πρασίνου με οικολογική συνείδηση, συνδυάζοντας τις αρχές μελέτης και σχεδιασμού χώρων πρασίνου με την οικολογία και τη βιώσιμη ανάπτυξη. Είναι σημαντικό οι καταρτιζόμενοι/-ες να κατανοήσουν ότι η αειφορία επιδιώκει την ισορροπία μεταξύ του περιβάλλοντος, της οικονομίας και της ποιότητας ζωής.

Στο τέλος της υποεπένδυσης οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναφέρουν τις βασικές αρχές και τις προϋποθέσεις της αειφόρου ανάπτυξης, να προτείνουν αειφορικούς τρόπους χρήσης στη μελέτη και εκτέλεση έργων πρασίνου.

Προτείνονται η παρουσίαση φωτογραφικού υλικού και η συζήτηση για τις αρχές της αειφορίας.

2.2.Δ.3 | ΤΑ ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Σκοπός της συγκεκριμένης υποεπένδυσης είναι η παρουσίαση των πλεονεκτημάτων της κηποτεχνίας και των έργων πρασίνου (αστικού, περιαστικού, δασικού) στη βιωσιμότητα των πόλεων. Είναι σημαντικό οι καταρτιζόμενοι/-ες να κατανοήσουν ότι οι πράσινοι χώροι, όπως τα πάρκα, οι κήποι, οι αθλητικοί χώροι κ.λπ., αποτελούν βási-

κό στοιχείο κάθε πόλης και διευκολύνουν τη ζωή και την υγεία των κατοίκων της. Παρουσιάζονται: α) τα περιβαλλοντικά οφέλη των έργων πρασίνου, κυρίως του αστικού, όπως η επίδραση στις συνθήκες του μικροκλίματος, η ανανέωση του οξυγόνου, η απορρόφηση της σκόνης από τα φυτά, η μείωση του θορύβου, ο εμπλουτισμός του υδροφόρου ορίζοντα, η αντιανεμική προστασία, η συγκράτηση των εδαφών, η προστασία της βιοποικιλότητας, η αισθητική βελτίωση, β) τα κοινωνικά οφέλη, όπως η αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των ανθρώπων, η σωματική και ψυχική υγεία, οι θέσεις εργασίας, η εκπαίδευση και η παιδεία, η κοινωνική συνοχή και η αναψυχή, η αύξηση της αξίας των ιδιοκτησιών, γ) τα οικονομικά οφέλη, όπως η εξοικονόμηση ενέργειας από την παροχή σκιάς και δροσιάς, η παραγωγή υλικών αγαθών (εκμετάλλευση λαχανόκηπων).

Στο τέλος της υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να περιγράφουν τις ωφέλειες των φυτών και των κηποτεχνικών έργων στη βιωσιμότητα των πόλεων.

Προτείνεται η χρήση οπτικοακουστικού υλικού και παρουσίαση παραδειγμάτων προστασίας και αύξησης της βιοποικιλότητας στις πόλεις. Επίσης, η δημιουργία αφίσας/πόστερ με οπτικοποίηση των πλεονεκτημάτων της κηποτεχνίας θα βοηθούσε τους/τις καταρτιζόμενους/-ες να κατανοήσουν τη σημασία του αστικού και περιαστικού πρασίνου στη βιωσιμότητα των πόλεων.

2.2.Δ.4 | ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑΣ

Εκτός από τα πολλά οφέλη που έχουν η κηποτεχνία και τα έργα πρασίνου στη βιωσιμότητα των πόλεων, τα οποία αναπτύχθηκαν στην προηγούμενη υποενότητα, έχουν και αρκετά μειονεκτήματα, τα οποία παρουσιάζονται στη συγκεκριμένη υποενότητα και αφορούν κυρίως τους τομείς της καλλιέργειας και παραγωγής φυτικού κηποτεχνικού υλικού, αλλά και των καλλιεργητικών φροντίδων συντήρησης έργων πρασίνου.

Στη συγκεκριμένη υποενότητα παρουσιάζονται οι επιπτώσεις της γεωργικής παραγωγής φυτικού κηποτεχνικού υλικού στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος, ως εξής:

1. Επιπτώσεις στο έδαφος. Αναλύονται η φυσική υποβάθμιση του εδάφους, όπως η διάβρωση, η καθίζηση και οι πλημμύρες, η χημική υποβάθμιση, όπως η οξίνιση και η υφαλμύρωση, καθώς και η βιολογική υποβάθμιση, η οποία συνδέεται με τη μείωση της βιοποικιλότητας.
2. Επιπτώσεις στα υδατικά αποθέματα. Παρουσιάζονται η μείωση των υδατινών αποθεμάτων και η ρύπανσή τους από λιπάσματα και φυτοφάρμακα. Στο πλαίσιο αυτό εξετάζεται και το φαινόμενο του ευτροφισμού, το οποίο συνδέεται με την υπερβολική συγκέντρωση θρεπτικών στοιχείων στα υδάτινα οικοσυστήματα.
3. Επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα. Περιγράφεται το φαινόμενο του θερμοκηπίου, το οποίο εντείνεται από δραστηριότητες της γεωργικής παραγωγής. Ειδικότερα, η αλόγιστη χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων συμβάλλει στην αύξηση αέριων ρύπων, οι οποίοι επιβαρύνουν την ατμόσφαιρα και ενισχύουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

4. Επιπτώσεις στο φυσικό τοπίο. Περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο οι συνεχείς καλλιέργειες φυτικού υλικού για χρήση στην κηποτεχνία μπορούν να συμβάλουν στην αλλοίωση του φυσικού τοπίου.

Επίσης, παρουσιάζονται τεχνικές και ενέργειες που συμβάλλουν στην αιεφορία της φυτικής παραγωγής και στον περιορισμό των επιπτώσεών της στο περιβάλλον. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό οι καταρτιζόμενοι/-ες να κατανοήσουν ότι ο άνθρωπος ευθύνεται για τις θετικές και αρνητικές συνέπειες της κηποτεχνίας και των έργων πρασίνου στο περιβάλλον, ενώ ταυτόχρονα είναι και ο τελικός αποδέκτης των συνεπειών αυτών.

Στο τέλος της υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατονομάζουν τις επιπτώσεις που προκαλούνται από τις καλλιέργειες φυτικού υλικού και να περιγράφουν το φαινόμενο του ευτροφισμού και του θερμοκηπίου. Προτείνεται η χρήση οπτικοακουστικού υλικού, η συζήτηση και η βιβλιογραφική ανασκόπηση.

2.2.Δ.5 | ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑ

Σκοπός της συγκεκριμένης υποενότητας είναι να παρουσιαστούν διάφορα περιβαλλοντικά προβλήματα τα οποία προκύπτουν από διαφορετικές αιτίες και έχουν επιπτώσεις στα φυτά και στα έργα πρασίνου (αστικά, περιαστικά, δασικά). Επίσης, παρουσιάζονται τρόποι με τους οποίους τα φυτά και τα έργα πρασίνου μπορούν να συμβάλουν στην αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων. Αναλύονται προβλήματα, όπως η όξινη βροχή (αίτια, επιπτώσεις και τρόποι αντιμετώπισης), οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στο περιβάλλον με έμφαση στο αστικό πράσινο και στο φυσικό περιβάλλον κυρίως λόγω των έντονων καιρικών φαινομένων (πλημμύρες, καύσωνες κ.λπ.), οι επιπτώσεις από πυρκαγιές στο αστικό αλλά και στο δασικό οικοσύστημα (αίτια και τρόποι εξυγίανσης), οι επιπτώσεις των αέριων ρυπαντών και σωματιδίων μέσω της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στα φυτά. Αναφέρονται προβλήματα αστικής ρύπανσης, με έμφαση στην ηχορύπανση και στη φωτορύπανση, επισημαίνοντας τη σημασία της χρήσης κατάλληλων φυτικών ειδών στην αντιμετώπισή τους.

Στο τέλος της υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναφέρουν τις επιπτώσεις από την όξινη βροχή και άλλα περιβαλλοντικά προβλήματα στα φυτά και τρόπους αντιμετώπισής τους, επιλέγοντας τα κατάλληλα φυτικά είδη, και να αντιλαμβάνονται τη δυναμική σχέση περιβάλλοντος και κηποτεχνίας. Προτείνεται η χρήση συναφούς οπτικοακουστικού υλικού, ομαδική ή ατομική εργασία με θέμα, π.χ., την αναζήτηση κατάλληλου φυτικού υλικού για προστασία και εξυγίανση περιοχών της χώρας μας, που πλήττονται περισσότερο από περιβαλλοντικά προβλήματα. Επίσης, προτείνεται επίσκεψη σε υποβαθμισμένη περιοχή από περιβαλλοντικές επιπτώσεις, η οποία θα βοηθούσε στην κατανόηση της υποβάθμισης των οικοσυστημάτων και της μείωσης της βιοποικιλότητας κ.λπ.

2.2.Δ.6 | ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ/ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Η συγκεκριμένη υποενότητα στοχεύει στην εξοικείωση των καταρτιζομένων με μεθόδους και τρόπους διαχείρισης των φυτικών υπολειμμάτων, των αποβλήτων/απορριμμάτων που προκύπτουν από τις δραστηριότητες μελέτης, κατασκευής και συντήρησης έργων πρασίνου. Ορίζονται τα γεωργικά απόβλητα/απορρίμματα και γίνεται αναφορά στις βασικότερες κατηγορίες, π.χ. δοχεία μη χρησιμοποιημένων φυτοφαρμάκων, πλαστικά υλικά κάλυψης, συσκευασίες λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων και αγροτικών εφοδίων, επικίνδυνα και ειδικά αγροτικά απόβλητα, λάστιχα, παλιά μηχανήματα κ.λπ. Περιγράφονται εν συντομία οι επιπτώσεις στο περιβάλλον και στην υγεία του ανθρώπου από τη μη ορθολογική διαχείριση και απόρριψή τους. Παρουσιάζονται εν συντομία οι μέθοδοι συλλογής, αειφορικής διαχείρισης και επεξεργασίας των γεωργικών αποβλήτων ανάλογα με τον τύπο των αποβλήτων, με έμφαση στην ανακύκλωση οργανικών υπολειμμάτων-κομποστοποίηση, σύμφωνα με τους κανόνες ορθής γεωργικής πρακτικής. Αναφέρονται οι τρόποι αξιοποίησης συγκεκριμένων αποβλήτων με στόχο την παρασκευή pellet και την ανάκτηση ενέργειας, π.χ. αναερόβια χώνευση για την παρασκευή βιοαερίου.

Στο τέλος της συγκεκριμένης υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναφέρουν τρόπους διαχείρισης των κηποτεχνικών υπολειμμάτων, να εφαρμόζουν ορθές πρακτικές συλλογής και διαχείρισης γεωργικών αποβλήτων. Προτείνεται επίσκεψη σε δημόσιες ή ιδιωτικές μονάδες ή σε δημόσιους ή ιδιωτικούς χώρους που παράγουν κομπόστ. Εναλλακτικά, προτείνεται επίσκεψη σε χώρους πρασίνου ή παραγωγής φυτικού υλικού για να εντοπίσουν, να παρατηρήσουν ή και να συμμετέχουν σε διαδικασίες συλλογής και διαχείρισης γεωργικών αποβλήτων.

2.2.Δ.7 | ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑΣ

Η συγκεκριμένη υποενότητα στοχεύει στην εξοικείωση των καταρτιζομένων με καλές πρακτικές στον τομέα της κηποτεχνίας. Παρουσιάζονται θέματα και πρακτικές που αφορούν την ενημέρωση και την ευαισθητοποίηση σε θέματα περιβάλλοντος, τις περιβαλλοντικές φροντίδες στη σύγχρονη γεωργική πράξη, την αλλαγή καταναλωτικών προτύπων και συμπεριφορών, καθώς και πρακτικές οι οποίες έχουν σχεδιαστεί και εφαρμοστεί στον αστικό ιστό των έξυπνων πόλεων. Η ιδέα των έξυπνων πόλεων κερδίζει ολοένα και περισσότερο έδαφος για την αντιμετώπιση των προκλήσεων που σχετίζονται με τη βιώσιμη αστική ανάπτυξη, τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών και τη διασφάλιση της κοινωνικής ευημερίας. Μέσα από τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα γίνεται εκτενής αναφορά στην αύξηση και συντήρηση των χώρων πρασίνου και των δασών στα αστικά κέντρα, στην αντιμετώπιση οξέων παγκόσμιων περιβαλλοντικών ζητημάτων (ρύπανση, εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα κ.λπ.) που απασχολούν τον πλανήτη, στην προώθηση των αρχών της ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης αλλά και στην προώθηση της πράσινης ανάπτυξης.

Οι καταρτιζόμενοι/-ες στο τέλος της μαθησιακής υποεπένδυσης θα είναι σε θέση να αντιλαμβάνονται τη συμβολή της κηποτεχνίας στις περιβαλλοντικές συνθήκες στον αστικό ιστό υπό το πρίσμα του αειφόρου αστικού σχεδιασμού. Επιπρόσθετα, αναφέρονται ενδεικτικά καλές πρακτικές, όπως οι αστικοί λαχανόκηποι, οι πράσινοι διάδρομοι κ.ά. που συντελούν στην οικολογική ευαισθητοποίηση των κατοίκων των πόλεων.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται η παρουσίαση φωτογραφικού και οπτικοακουστικού υλικού σχετικά με τη συμβίωση του αστικού περιβάλλοντος με περιστασιακά οικοσυστήματα, η μελέτη και ο σχολιασμός παραδειγμάτων κηποτεχνικών παρεμβάσεων τόσο στον ευρωπαϊκό όσο και στον ελλαδικό χώρο (π.χ. καλλιέργεια φυτών με θεραπευτικές ιδιότητες με τη χρήση της «γεωργίας ακριβείας» κ.ά.).

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Καλτσίκης, Π., Γκούφα, Ν. Μ., Λώλος, Γ., Σαϊτάνης, Κ. & Ταμπουρατζή, Σ. (2012). *Περιβάλλον και γεωργία*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Βερεσόγλου, Δ. (2010). *Οικολογία*. Αθήνα: Εκδόσεις Γαρταγάνη.

Συμπληρωματικές

1. Πολύζος, Σ. (2022). *Διαχείριση φυσικών πόρων και βιώσιμη ανάπτυξη*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.
2. Κουτρώνη, Μ. (2020). *Διαχείριση αστικού πρασίνου στις σύγχρονες πόλεις*. Διπλωματική εργασία. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο. Ανακτήθηκε στις 18 Οκτωβρίου 2023 από: <https://apothesis.eap.gr/archive/item/80648>

2.2.Ε • ΥΓΙΕΙΝΗ – ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής ενότητας είναι να εισαγάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στις βασικές γνώσεις υγείας και ασφάλειας σχετικά με τους κινδύνους που υπάρχουν στον εργασιακό χώρο, καθώς και στους τρόπους που εφαρμόζονται για την αποφυγή αυτών των κινδύνων. Ειδικότερα, παρουσιάζονται οι πιο επικίνδυνοι παράγοντες στη γεωργία, οι εθνικοί οργανισμοί ασφάλειας και υγείας, τα εργατικά ατυχήματα, η αναγγελία τους και οι επιπτώσεις τους. Η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα πραγματεύεται επίσης την εκτίμηση επικινδυνότητας, τη διαχείριση της υγείας (π.χ. αλλεργίες, εμβολιασμοί, άσθμα, μυοσκελετικά προβλήματα, δερματικά νοσήματα), τις επικίνδυνες ουσίες (ποιες είναι οι κυριότερες, οι βλάβες που προκα-

λούν, η αντιμετώπισή τους, κανόνες ορθής χρήσης κ.λπ.), τις επαγγελματικές ασθένειες, τα μέσα ατομικής προστασίας, την ετοιμότητα και ανταπόκριση σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης (διαρροές επικίνδυνων ουσιών, πυρκαγιές, πλημμύρες κ.λπ.), την οργάνωση και τη σήμανση στους χώρους εργασίας.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Περιγράφουν τους κυριότερους κινδύνους που υπάρχουν στον εργασιακό χώρο τους,
- Επιλέγουν τα μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) που χρειάζονται στον εργασιακό χώρο τους, ανάλογα με την εργασία που εκτελούν,
- Αναγνωρίζουν και να κατονομάζουν τις επικίνδυνες ουσίες στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις, καθώς και τις ειδικές πινακίδες σήμανσης του χώρου και τα σύμβολα των ετικετών των χημικών σκευασμάτων,
- Χειρίζονται με ασφάλεια τα εργαλεία και τα μηχανήματα μιας επιχείρησης φυτοτεχνικών έργων,
- Εφαρμόζουν τους σωστούς τρόπους χρήσης των φυτοφαρμάκων,
- Αποδέχονται και να εφαρμόζουν στην πράξη τους βασικούς κανόνες υγιεινής και ασφάλειας στον εργασιακό τους χώρο,
- Αναφέρουν τον τρόπο αναγγελίας και τις επιπτώσεις ενός εργατικού ατυχήματος,
- Αναγνωρίζουν τον εθνικό οργανισμό υγείας και ασφάλειας,
- Περιγράφουν βασικές διαδικασίες εφαρμογής πρώτων βοηθειών.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Επαγγελματική ασφάλεια και υγεία / Ατύχημα / Κίνδυνος – ειδικοί κίνδυνοι στην κηποτεχνία / Ετικέτες επικίνδυνων ουσιών / Επικινδυνότητα / Εκτίμηση επικινδυνότητας / Επαγγελματική ασθένεια / Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) / Εργατικό ατύχημα / Σχέδιο δράσης εκτάκτων αναγκών / Σήματα ασφαλείας στον εργασιακό χώρο / Πρώτες βοήθειες.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2).

Διάρθρωση της μαθησιακής ενότητας σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ
2	ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ
3	ΕΙΔΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΤΗΝ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑ
4	ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
5	ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (ΜΑΠ)
6	ΕΡΓΑΤΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ
7	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΧΩΡΟ
8	ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
9	ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ – ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ

Κείμενο αναφοράς

2.2.Ε.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα ορίζονται οι έννοιες της υγείας (σε σχέση με την εργασία), της επαγγελματικής ασθένειας και της ασφάλειας στην εργασία. Αναφέρεται το νομικό πλαίσιο, παρουσιάζονται ενδεικτικά ευρωπαϊκές οδηγίες, οι οποίες αφορούν διάφορα θεματικά πεδία, όπως οι ελάχιστες προδιαγραφές για τους χώρους εργασίας, ο θόρυβος, η σήμανση, ο απαραίτητος εξοπλισμός εργασίας, κυρίως στον χώρο της γεωργίας. Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα αποτελεί τη βάση για την απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων για ασφαλή εργασία. Για τον λόγο αυτόν, κρίνεται σκόπιμο οι καταρτιζόμενοι/-ες να εστιαστούν στην κατανόηση της νομοθεσίας η οποία αποσκοπεί στη βελτίωση των συνθηκών εργασίας, στη μείωση των ατυχημάτων και των ασθενειών που σχετίζονται με την εργασία και στην ενίσχυση της ασφάλειας και της υγείας για τους/τις εργαζόμενους/-ες. Απώτερος δε σκοπός είναι η υιοθέτηση ορθότερων πρακτικών στους εργασιακούς χώρους, κυρίως στον κλάδο της γεωργίας, από όλους/-ες τους/τις εμπλεκόμενους/-ες, για την αποφυγή κινδύνων, καθώς είναι ένας από τους πιο επικίνδυνους εργασιακούς κλάδους στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Αναφέρονται οι συνηθέστερες αιτίες θανάτου στον συγκεκριμένο κλάδο, όπως η κακή συντήρηση εργαλείων και μηχανημάτων, η χρήση επικίνδυνων ουσιών χωρίς προστασία και η μη τήρηση προδιαγραφών σε υποδομές, π.χ. θερμοκήπια με κακό αερισμό κ.λπ. Προτείνεται η παρουσίαση σχετικών παραδειγμάτων. Τέλος, παρουσιάζονται οι αρμόδιοι φορείς για θέματα υγείας και ασφάλειας, καθώς και η αρμόδια εθνική αρχή για την επαγγελματική υγεία και ασφάλεια στη χώρα μας.

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες αποκτούν τις γνώσεις για τη σημασία της υγιεινής και της ασφάλειας. Επιπλέον, θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τη νομική υποχρέωση από το εθνικό και ενωσιακό δίκαιο και να αναφέρουν τους αρμόδιους φορείς για θέματα υγείας και ασφάλειας.

2.2.E.2 | ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα επιδιώκεται να κατανοηθούν οι κίνδυνοι σε έναν εργασιακό χώρο, ειδικότερα στον κλάδο της γεωργίας, και οι διαδικασίες αντιμετώπισής τους. Για τον λόγο αυτόν, εξηγούνται οι έννοιες: κίνδυνος, πηγή κινδύνου (ή παράγοντας κινδύνου), επικινδυνότητα, εκτίμηση κινδύνου, εκτίμηση επικινδυνότητας. Ειδικότερα, παρουσιάζονται οι βασικότερες πηγές κινδύνου, όπως ο εξοπλισμός και τα μηχανήματα, η εργασία στο ύπαιθρο, οι επικίνδυνες ουσίες, οι υποδομές, οι μυοσκελετικοί κίνδυνοι, τα εργαλεία, τα οχήματα, οι επισκέπτες, το προσωπικό. Επίσης, αναφέρονται συγκεκριμένα παραδείγματα επί των ανωτέρω παραγόντων, οι επιπτώσεις τους και προτεινόμενα προληπτικά μέτρα. Αναφέρεται η σημασία της εκτίμησης επικινδυνότητας στον εργασιακό χώρο, στην προστασία της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων, καθώς και τα βασικά στάδια εκπόνησης εκτίμησης επικινδυνότητας. Συγκεκριμένα, περιλαμβάνουν τη συγκέντρωση των σχετικών πληροφοριών, τον προσδιορισμό των πιθανών κινδύνων, την εκτίμηση της επικινδυνότητας των κινδύνων αυτών, τον προγραμματισμό ενεργειών για την εξάλειψη ή τη μείωση της επικινδυνότητας, την τεκμηρίωση της εκτίμησης επικινδυνότητας. Επισημαίνεται δε ότι αποτελεί βασική υποχρέωση του/της εργοδότη να διαθέτει στην επιχείρηση γραπτή εκτίμηση των υφιστάμενων κατά την εργασία κινδύνων (Γραπτή Εκτίμηση του Επαγγελματικού Κινδύνου, ΓΕΕΚ) για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων, καθώς και ποιοι δύνανται να πραγματοποιούν την εκτίμηση αυτή.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα καθιστά τους/τις καταρτιζόμενους/-ες ικανούς/-ές να αναγνωρίζουν τους κινδύνους και τους παράγοντές τους σε έναν εργασιακό χώρο, καθώς και τη διαδικασία διενέργειας εκτίμησης κινδύνου.

Τέλος, προτείνεται να επιλεγεί μια δραστηριότητα της ειδικότητας «Τεχνικός Κηποτεχνικών Εφαρμογών και Έργων Πρασίνου» και να σχολιαστεί από τους/τις καταρτιζόμενους/-ες ένα έντυπο εκτίμησης κινδύνου από τον αντίστοιχο εργασιακό χώρο (μελετητικό γραφείο, κατασκευαστική δραστηριότητα, δραστηριότητα συντήρησης κ.λπ.).

2.2.E.3 | ΕΙΔΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΤΗΝ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑ

Ο όρος «ειδικοί κίνδυνοι» αναφέρεται σε συγκεκριμένους κινδύνους που αφορούν την ειδικότητα. Ειδικότερα, αναλύονται κίνδυνοι από φυτοφάρμακα και χημικά λιπάσματα, π.χ. η επαφή με τα μάτια και το δέρμα κατά την εφαρμογή, τη φορτοεκφόρτωση, τον καθαρισμό και τη συντήρηση του εξοπλισμού κ.λπ. Αναφέρονται οι επιπτώσεις του κινδύνου αυτού, π.χ. δερματικά εγκαύματα, δηλητηρίαση, απώλεια όρασης, αλλεργία, θάνατος κ.λπ. Προτείνονται προληπτικά μέτρα προστασίας για τους συγκεκριμένους κινδύνους.

Άλλοι ειδικοί κίνδυνοι που παρουσιάζονται είναι κίνδυνοι από τα θερμοκήπια, όσον αφορά τις υποδομές από κατασκευαστική άποψη, τα υλικά, τις συνθήκες εργασίας εντός του χώρου, τα συστήματα περιβαλλοντικού ελέγχου, τον χειρωνακτικό

χειρισμό και τη μυϊκή καταπόνηση, την εφαρμογή φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων εντός του θερμοκηπίου, τις εργασίες συντήρησης. Αναφέρονται επιπτώσεις και μέτρα προφύλαξης. Επίσης, γίνεται αναφορά στον κίνδυνο από το ηλεκτρικό ρεύμα κατά την εγκατάσταση και τη συντήρηση στοιχείων-καλωδίων σε κηποτεχνικά έργα, π.χ. εγκατάσταση ηλεκτροβανών, καλωδιώσεων σε αρδευτικά δίκτυα κ.λπ. Αναφέρονται κανόνες ασφαλείας για τα εργαλεία και μέτρα προστασίας. Παρουσιάζονται οι κίνδυνοι από τις κλιματικές συνθήκες του χώρου εργασίας, όπως ο ήλιος, οι ακραίες συνθήκες καύσωνα και παγετού, μακροχρόνιες επιπτώσεις από συνεχή έκθεση σε υψηλές θερμοκρασίες, καταιγίδες, πλημμύρες, ολισθηρές επιφάνειες κ.λπ. Αναφέρονται κανόνες ασφαλείας και μέτρα προστασίας. Μια σημαντική πηγή ειδικού κινδύνου αποτελούν τα εργαλεία και μηχανήματα, καθώς η χρήση τους είναι απαραίτητη σε καθημερινή βάση, με χρήση πολλών και διαφορετικών εργαλείων. Για τον λόγο αυτόν, γίνεται εκτενής αναφορά ανά εργαλείο/μηχάνημα στη μαθησιακή ενότητα «Μηχανήματα και εργαλεία φυτοτεχνικών έργων» στο εξάμηνο Β'.

Προτείνεται να επιλεγεί μια δραστηριότητα της ειδικότητας και να αναγνωριστούν οι κίνδυνοι από τον αντίστοιχο εργασιακό χώρο (μελετητικό γραφείο, κατασκευαστική δραστηριότητα, δραστηριότητα συντήρησης κ.λπ.).

2.2.E.4 | ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Σκοπός αυτής της υποενότητας είναι να κατανοήσουν οι καταρτιζόμενοι/-ες τις ενέργειες και τα μέτρα που απαιτείται να εφαρμοστούν στον εργασιακό χώρο ως συνέπεια της αξιολόγησης των κινδύνων όπως προκύπτουν από την ολοκλήρωση της εκτίμησης επικινδυνότητας. Αναφέρεται η σημασία της ιεράρχησης των μέτρων και ενεργειών εξάλειψης και πρόληψης των κινδύνων βάσει της πιθανότητας και της σοβαρότητας του κινδύνου, καθώς και η δυνατότητα λήψης βραχυχρόνιων μέτρων για την εξάλειψη των κινδύνων μακροπρόθεσμα. Παρουσιάζονται και εξηγούνται τα μέτρα ελέγχου ανά κατηγορία σε μέτρα πρόληψης, μέτρα προστασίας και μέτρα μετρίσμου των επιπτώσεων.

Σε ό,τι αφορά τα μέτρα πρόληψης, αυτά ταξινομούνται σε τεχνικά και οργανωτικά/διοικητικά μέτρα. Δίνονται αντίστοιχα παραδείγματα και αναλύονται ως προς το πώς λειτουργούν στην πρόληψη και προστασία από τους κινδύνους στον χώρο εργασίας. Για παράδειγμα, η απαγόρευση από τον/την υπεύθυνο/-η της εκτέλεσης εργασιών σε ακατάλληλες καιρικές συνθήκες, η ορθή συντήρηση των εργαλείων, οι ορθές πρακτικές εκτέλεσης εργασιών. Επίσης, κατηγοριοποιούνται σε συλλογικά μέτρα και, εάν αυτά δεν είναι εφικτά ή αποτελεσματικά, σε μεμονωμένα, Μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ), όπως υποδήματα, μάσκες, γάντια, ιματισμός κ.λπ. Τέλος, επισημαίνεται η σημασία της παρακολούθησης της αποτελεσματικότητας των μέτρων, καθώς και οι διορθωτικές ενέργειες που πιθανώς χρειαστεί να γίνουν. Προτείνεται να συνεχιστεί το παράδειγμα της προηγούμενης υποενότητας με προτάσεις μέτρων και ενεργειών πρόληψης κινδύνων στον επιλεγόμενο εργασιακό χώρο.

Με την ολοκλήρωση της υποεπάρκειας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αντιλαμβάνονται τη σημασία των μέτρων και ενεργειών πρόληψης, να διακρίνουν τα μέτρα σε συλλογικά και ατομικά, να αναφέρουν ενέργειες πρόληψης από εργασιακούς χώρους της ειδικότητάς τους.

2.2.E.5 | ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (ΜΑΠ)

Σε συνέχεια της προηγούμενης υποεπάρκειας, παρουσιάζονται τα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ). Αναλύονται μερικά από τα πιο διαδεδομένα στους εργασιακούς χώρους της ειδικότητας, όπως γάντια, υποδήματα, γυαλιά, ωτοασπίδες, κράνη, μάντες πρόσδεσης, προστατευτική ενδυμασία για την προστασία από χημικά προϊόντα. Περιγράφονται οι παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη για την επιλογή τους, όπως, για παράδειγμα, οι εργασίες που πρόκειται να εκτελεστούν, οι κίνδυνοι που χρειάζεται να αντιμετωπιστούν. Επισημαίνεται δε ότι τα ΜΑΠ θα πρέπει να πληρούν τις αντίστοιχες προδιαγραφές, να μην έχει παρέλθει η ημερομηνία λήξης τους και να είναι πιστοποιημένα με το σήμα CE (προϊόν που πληροί τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές). Προτείνεται να επιλεγεί το προηγούμενο παράδειγμα και να καταγραφούν τα αναγκαία ΜΑΠ. Εξηγείται η σημασία του καθαρισμού και της ορθής συντήρησης, αποθήκευσης και επιθεώρησης των ΜΑΠ, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της κατασκευάστριας εταιρείας. Επισημαίνεται δε ότι για κάθε μέσο ατομικής προστασίας, ο/η κατασκευαστής/-τρια υποχρεωτικά συντάσσει και παραδίνει ενημερωτικό σημείωμα, το οποίο περιέχει οδηγίες-πληροφορίες χρήσης, συντήρησης κ.λπ. Προτείνεται η υπόδειξη αντιπροσωπευτικού ενημερωτικού σημειώματος και η συζήτηση επ' αυτού.

Θεωρείται σημαντικό να επισημανθεί ότι τα ΜΑΠ προστατεύουν μεμονωμένα άτομα και δεν αποτρέπουν την πρόκληση ατυχήματος, πολλές φορές προστατεύουν μόνο εν μέρει τον/τη χρήστη/-στρια, μετριάζοντας απλώς τη σοβαρότητα των επιπτώσεων. Τέλος, επισημαίνεται ιδιαίτερα η επικινδυνότητα που μπορεί να προκύψει από τη μη σωστή επιλογή και χρήση των ΜΑΠ.

Με την ολοκλήρωση της εν λόγω υποεπάρκειας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα μπορούν να επιλέγουν σωστά τα ΜΑΠ, να διακρίνουν τα στοιχεία ελέγχου τους, καθώς και να εφαρμόζουν ορθή διαχείριση σε ό,τι αφορά τον καθαρισμό, τη συντήρηση και την αποθήκευση.

2.2.E.6 | ΕΡΓΑΤΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

Σκοπός της συγκεκριμένης υποεπάρκειας είναι η αναγνώριση των εργατικών ατυχημάτων, καθώς και η κατανόηση των ενεργειών που χρειάζεται να γίνουν τόσο από τους/τις εργοδότες/-τριες όσο και από τους/τις εργαζόμενους/-ες. Για τον λόγο αυτόν εξηγείται τι είναι εργατικό ατύχημα σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία για την ασφάλεια και την υγεία στην εργασία, καθώς και σύμφωνα με την ασφαλιστική νομοθεσία. Διακρίνονται και αναλύονται οι τρεις περιπτώσεις εργατικών ατυχημάτων: κατά την εκτέλεση της εργασίας, με αφορμή την εργασία, από επαγγελματική ασθέ-

νεια. Περιγράφονται οι υποχρεώσεις του/της εργοδότη σε σχέση με τα εργατικά ατυχήματα: αναγγελία στους αρμόδιους φορείς (οι οποίοι αναφέρονται), το χρονικό διάστημα εντός του οποίου έχει υποχρέωση να προβεί στην αναγγελία, η διαδικασία αναγγελίας, η τήρηση ειδικού βιβλίου εργατικών ατυχημάτων, καθώς και κατάλογος εργατικών ατυχημάτων. Αντίστοιχα, περιγράφονται τα δικαιώματα των εργαζομένων ή συγγενικών προσώπων στην περίπτωση εργατικού ατυχήματος, καθώς και η καταγγελία του εργατικού ατυχήματος. Αναφέρονται τα συνήθη αίτια για τα εργατικά ατυχήματα, όπως οι άκρως επικίνδυνες συνθήκες εργασίας και η απασχόληση ανεκπαίδευτου προσωπικού, καθώς και οι τομείς με τα υψηλότερα ποσοστά εργατικών ατυχημάτων.

Προτείνεται να παρουσιαστούν σχετικοί φορείς, όπως το «Εθνικό Μητρώο Διοικητικών Διαδικασιών – Μίτος», η Επιθεώρηση Εργασίας για την αναγγελία εργατικού ατυχήματος.

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τι είναι εργατικό ατύχημα, να διακρίνουν και να αναλύουν τις περιπτώσεις εργατικού ατυχήματος, καθώς και να διατυπώνουν τις υποχρεώσεις των εργοδοτών/-τριών και τα δικαιώματα των εργαζομένων στην περίπτωση που συμβεί.

2.2.E.7 | ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΧΩΡΟ

Σε αυτή την υποενότητα επιδιώκεται η εστίαση σε θέματα προστασίας της υγείας στον εργασιακό χώρο, καθώς πολλά προβλήματα υγείας δημιουργούνται ή επιδεινώνονται από την εργασία. Επισημαίνεται ότι οι σχετιζόμενες με την εργασία ασθένειες συνήθως κλιμακώνονται σταδιακά και γίνονται εμφανείς πολύ αργότερα και χωρίς να συνδέονται εύκολα με το αίτιο. Για τον λόγο αυτόν χρειάζεται πρόληψη, η οποία θα στηρίζεται στη γνώση και εκπαίδευση των εργαζομένων σε συνδυασμό με την καταλληλότητα των χώρων εργασίας. Στο πλαίσιο αυτής της υποενότητας αναφέρονται οι γενικές αρχές πρόληψης, εξηγείται ως έννοια η «επαγγελματική ασθένεια» και διακρίνεται από την ασθένεια που σχετίζεται με την εργασία. Αναφέρονται αντίστοιχα παραδείγματα. Επίσης, επισημαίνονται οι σημαντικότερες ασθένειες που μπορούν να σχετίζονται με δραστηριότητες της ειδικότητας, όπως μυοσκελετικές διαταραχές, αλλεργίες και άσθμα, επιπτώσεις στην υγεία που συνδέονται με τις καιρικές συνθήκες ή με έκθεση σε χημικές ουσίες, επιπτώσεις από υπερβολικές δονήσεις και θορύβους, επιπτώσεις από μεταφορά και ανύψωση υλικών/αντικειμένων. Επιπλέον, στις ασθένειες που συνδέονται με την εργασία συμπεριλαμβάνονται το άγχος και οι διαταραχές ψυχικής υγείας.

Προτείνεται η χρήση οπτικοακουστικού υλικού σχετικού με επαγγελματικές ασθένειες, στο οποίο να παρουσιάζονται οι επιδράσεις των αντίστοιχων παραγόντων στην υγεία, καθώς και η αντιμετώπισή τους. Επίσης, προτείνεται να παρουσιαστούν οι παράμετροι που λαμβάνονται υπόψη κατά την άρση ενός φορτίου καθώς και ο ορθός τρόπος με τον οποίο σηκώνουμε ένα βάρος.

Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής υποεπένδυσης, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διακρίνουν την επαγγελματική ασθένεια από την ασθένεια που σχετίζεται με την εργασία, καθώς και να απαριθμούν τις σημαντικότερες ασθένειες που μπορούν να σχετίζονται με δραστηριότητες της ειδικότητας.

2.2.E.8 | ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Σκοπός της συγκεκριμένης υποεπένδυσης είναι να εξεταστούν τα στοιχεία σήμανσης ασφάλειας και υγείας στον εργασιακό χώρο, που χρησιμοποιούνται ευρύτατα διεθνώς, καθώς έχουν σημαντικό ρόλο στην προστασία από τους κινδύνους. Είναι σημαντικό να κατανοηθεί ότι ο ρόλος της σήμανσης είναι συμπληρωματικός στην πρόληψη και προστασία από τους κινδύνους στον εργασιακό χώρο. Περιγράφονται τα χαρακτηριστικά και τα σήματα της μόνιμης σήμανσης που περιλαμβάνει σήματα απαγόρευσης, υποχρέωσης, προειδοποίησης, εκρηκτικής ατμόσφαιρας, μέσων διάσωσης ή βοήθειας, εξοπλισμού καταπολέμησης πυρκαγιάς, τη σήμανση εμποδίων, επικίνδυνων σημείων και οδών κυκλοφορίας. Επισημαίνεται ότι καθεμία από αυτές τις κατηγορίες παρουσιάζεται με διαφορετικό χρώμα και γεωμετρικό σχήμα. Περιγράφονται τα χαρακτηριστικά και τα σήματα της περιστασιακής σήμανσης που περιλαμβάνει φωτεινά και ηχητικά σήματα, προφορική ανακοίνωση και σήματα με χειρονομίες. Παρουσιάζονται οι βασικές κατηγορίες επικίνδυνων ουσιών με εύκολα αναγνωρίσιμα διεθνή σύμβολα. Αναφέρονται εν συντομία οι τυποποιημένες φράσεις διεθνούς κωδικοποίησης που περιγράφουν τον κίνδυνο από τη χρήση κάποιων ουσιών ή τα μέτρα προφύλαξης/ασφαλούς χρήσης. Παρουσιάζονται τα είδη πληροφοριών που φέρουν οι ετικέτες συσκευασιών (π.χ. φυτοφαρμάκων, λιπασμάτων κ.λπ.) σχετικά με τους κινδύνους και τα μέτρα αντιμετώπισης.

Προτείνεται η επίδειξη σημάτων που μπορούν να χρησιμοποιούνται σε εργασιακούς χώρους που συνδέονται με την ειδικότητα καθώς και η επίδειξη και ο σχολιασμός μιας ετικέτας φυτοφαρμάκου.

Με την ολοκλήρωση της υποεπένδυσης, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατανοούν τον ρόλο της σήμανσης στην προστασία από τους κινδύνους, να διακρίνουν τη σήμανση σε μόνιμη και περιστασιακή και να κατηγοριοποιούν βάσει του σχήματος και του χρώματος, καθώς και να κατανοούν σημαντικές πληροφορίες που φέρουν οι ετικέτες επικίνδυνων ουσιών.

2.2.E.9 | ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ – ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ

Η τελευταία υποεπένδυση πραγματεύεται ζητήματα σχετικά με την ενημέρωση, την ετοιμότητα και την ανταπόκριση των εργαζομένων σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, με απώτερο σκοπό την προετοιμασία και την ετοιμότητά τους, προκειμένου να ανταποκριθούν άμεσα και αποτελεσματικά. Είναι γνωστό ότι οι καταστάσεις έκτακτης ανάγκης και οι καταστροφές μπορεί να συμβούν ανά πάσα στιγμή, αυξάνοντας τον κίνδυνο για τραυματισμούς και ατυχήματα στον χώρο εργασίας. Περιγράφονται

τα δύο είδη καταστάσεων έκτακτης ανάγκης: οι φυσικές καταστροφές, όπως έντονα καιρικά φαινόμενα, πλημμύρες, κατολισθήσεις, ξηρασία, καύσωνας, ανεμοστρόβιλοι, πυρκαγιές, και τα ατυχήματα που οφείλονται σε ανθρώπινη παρέμβαση. Παρουσιάζονται οι ενέργειες προετοιμασίας και αντιμετώπισης. Ειδικότερα, επισημαίνεται η ανάγκη κατάρτισης Σχεδίου Δράσης Εκτάκτων Αναγκών (ΣΔΕΑ) και αναλύονται τα στοιχεία που πρέπει να περιλαμβάνονται σε αυτό, όπως δράσεις, αρμοδιότητες και ευθύνες, απρόοπτες καταστάσεις. Προτείνεται η παρουσίαση ενός Σχεδίου Δράσης Εκτάκτων Αναγκών (ΣΔΕΑ) και η συζήτηση επ' αυτού.

Τέλος, παρουσιάζονται εν συντομία οι βασικότερες πρώτες βοήθειες που χρειάζεται να γνωρίζουν οι καταρτιζόμενοι/-ες, όπως η Καρδιοπνευμονική Αναζωογόνηση (ΚΑΡΠΑ) και ο έλεγχος αιμορραγίας. Επίσης, παρουσιάζονται πρώτες βοήθειες για την αντιμετώπιση περιπτώσεων κακώσεων οστών, τραυματισμών, αναφυλαξίας – αλλεργικού σοκ, εγκαυμάτων, δηλητηρίασης, ηλεκτροπληξίας, δαγκώματος ή τσιμπήματος. Επίσης, γίνεται αναφορά στο απαραίτητο περιεχόμενο του κουτιού πρώτων βοηθειών. Επισημαίνεται δε η αναγκαιότητα της άσκησης ετοιμότητας και η σημασία της τακτικής εφαρμογής των διαδικασιών επείγουσας ανάγκης, έτσι ώστε η αντίδραση, όταν χρειαστεί, να είναι άμεση και καίρια.

Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αντιλαμβάνονται ότι σε έναν εργασιακό χώρο χρειάζεται πάντα να υπάρχει σωστή προετοιμασία για έκτακτη ανάγκη, να διακρίνουν τις καταστάσεις έκτακτης ανάγκης σε φυσικές καταστροφές και ατυχήματα, να περιγράφουν βασικές διαδικασίες εφαρμογής πρώτων βοηθειών.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2015). *Προστασία της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων στους τομείς της γεωργίας, της κτηνοτροφίας, της φυτοκομίας και της δασοκομίας*. Λουξεμβούργο: Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ανακτήθηκε από: <https://doi.org/10.2767/60443>
2. ΕΛΙΝΥΑΕ. (2004). *Οδηγός για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων*. Αθήνα: Εκδόσεις Ελληνικού Ινστιτούτου Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας.
3. Αντωνίου, Π., Κατσινούπουλου, Ε., Κυριακάκης, Δ. & Τσαγκαρόπουλος, Δ. (2000). *Συντήρηση κηποτεχνικών εφαρμογών – Γ' ΕΠΑ.Λ.* Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. Ανακτήθηκε από: https://ebooks.edu.gr/ebooks/v/pdf/8547/5265/24-0109-02_Syntirisi-Kipotechnikon-Efarmogon_G-EPAL_Vivlio-Mathiti/

Συμπληρωματικές

1. Ζωγόπουλος, Ε. (2004). *Υγιεινή και ασφάλεια*. Αθήνα: Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
2. ΦΕΚ 4704/Β/22-12-2017. Υπουργική Απόφαση 105248/2017. *Αναγκαία συμπληρωματικά μέτρα για την εφαρμογή του κανονισμού (ΕΕ) 2016/425 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 9ης Μαρτίου 2016 σχετικά με τα μέσα ατομικής προστασίας και για την κατάργηση της οδηγίας 89/686/ΕΟΚ του Συμβουλίου*.
3. ΙΚΑ-ΕΤΑΜ, Εγκύκλιος αρ. 45, Αρ. Πρωτ. Π08/12/24.6.2010, Θέμα: «Εργατικό Ατύχημα». Αθήνα: Διοίκηση ΙΚΑ, Γενική Διεύθυνση Ασφαλιστικών Υπηρεσιών.

2.2.ΣΤ • ΧΡΗΣΗ ΕΞΥΠΝΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΕΡΓΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της συγκεκριμένης μαθησιακής ενότητας είναι να αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες βασικές γνώσεις για τις σύγχρονες εφαρμογές που αφορούν έργα πρασίνου. Ειδικότερα, παρουσιάζονται εφαρμογές για έξυπνα κινητά ή/και Η/Υ που σχετίζονται με τη γεωγραφική αποτύπωση σημείων ενδιαφέροντος, τη μέτρηση μετρικών στοιχείων στη θέση του έργου (ύψος, μήκος, πλάτος), τη σχεδίαση και την τρισδιάστατη απεικόνιση σχεδίων μελετών κήπων, πάρκων και δενδροστοιχιών. Η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα πραγματεύεται επίσης την ολοκληρωμένη διαδικτυακή διαχείριση αγροτικής επιχείρησης (θερμοκήπιο, φυτώριο κ.ά.) και των καλλιεργητικών διαδικασιών, τον έλεγχο και την καταγραφή επιτόπιων παρατηρήσεων μέσω εφαρμογών σε έξυπνα κινητά τηλέφωνα ή/και Η/Υ, τον έγκαιρο εντοπισμό κινδύνων παραγωγής και την αντιμετώπισή τους (καιρικά φαινόμενα, εχθροί και ασθένειες).

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Γνωρίζουν τις σύγχρονες εφαρμογές για έξυπνα κινητά και Η/Υ που αφορούν την κηποτεχνία,
- Μετατρέπουν το κινητό τηλέφωνο και τον Η/Υ σε σημαντικό εργαλείο της εργασίας τους,
- Έχουν την ικανότητα να αποθηκεύουν στοιχεία και δεδομένα πεδίου σε ηλεκτρονική μορφή,
- Σχεδιάζουν σε ηλεκτρονική μορφή και με κλίμακα κηποτεχνικά έργα,
- Κατανοούν τη χρησιμότητα των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών,
- Αναγνωρίζουν τη συμβολή της τεχνολογίας και των σύγχρονων μέσων στο αντικείμενο της κηποτεχνίας,
- Πειραματίζονται με τις σύγχρονες εφαρμογές της αρχιτεκτονικής τοπίου,
- Χειρίζονται εφαρμογές ηλεκτρονικών υπολογιστών για την εκπόνηση κηποτεχνικής μελέτης.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Σύγχρονες εφαρμογές / Νέες τεχνολογίες / Έξυπνη γεωργία / Γεωγραφική αποτύπωση / Τρισδιάστατη απεικόνιση / Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS).

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (0), Σύνολο (1).

Διάρθρωση της μαθησιακής ενότητας σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΕΞΥΠΝΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ
2	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΚΑΙ ΘΕΜΑΤΙΚΩΝ ΧΑΡΤΩΝ
3	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ
4	ΛΗΨΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΕΔΙΟΥ ΓΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ
5	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΟΝΟΠΑΤΙΟΥ ΣΕ ΠΑΡΚΟ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΕΞΥΠΝΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
6	ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΑ ΠΑΚΕΤΑ (CAD) ΚΑΙ ΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑ

Κείμενο αναφοράς

2.2.ΣΤ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΕΞΥΠΝΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Οι νέες τεχνολογίες αποτελούν απαραίτητο εργαλείο σε όλους τους τομείς της οικονομίας και, κατ' επέκταση, στον γεωπονικό τομέα. Έχουν ανοίξει καινούργιους ορίζοντες στον τρόπο επικοινωνίας και ανάλυσης, αλλά και λήψης αποφάσεων. Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα οι καταρτιζόμενοι/-ες γνωρίζουν σύγχρονες εφαρμογές οι οποίες χρησιμοποιούνται στον κηποτεχνικό τομέα και δημιουργούν νέες δυνατότητες για τον σωστό προγραμματισμό και τη λήψη των κατάλληλων αποφάσεων. Ειδικά για τομείς όπως η αρχιτεκτονική τοπίου και οι κατασκευές, έχουν αναπτυχθεί πολλές εφαρμογές που βοηθούν στη δημιουργία σχεδίων (σχεδιαστικά πακέτα CAD), καθώς και στην πραγματοποίηση μελετών και στην εκτίμηση προϋπολογισμών κ.λπ. Με τη χρήση εκπαιδευτικών εφαρμογών τεχνολογιών πολυμέσων, που χρησιμοποιούν εικόνα, ήχο, βίντεο, κινούμενη εικόνα (animation), κείμενο, αφήγηση και ειδικά εφέ, γίνεται μετάδοση γνώσεων με απλό, εποπτικό και εύληπτο τρόπο. Επιπλέον, οι καταρτιζόμενοι/-ες εξοικειώνονται με σύγχρονες εφαρμογές, όπως εφαρμογές ελέγχου περιβάλλοντος, ελέγχου και αυτοματοποίησης άρδευσης-λίπανσης κ.λπ. Μερικές από τις εφαρμογές που προτείνονται είναι: Farm VisionAL (εντοπίζει προβλήματα υγείας των φυτών σε πραγματικό χρόνο), SupPlantDSS App (ελέγχει τον υδατικό προϋπολογισμό και ενημερώνει για ακραίες καιρικές συνθήκες), Farm Dog (διαχείριση παρασίτων και ασθενειών), CropX Adaptive Irrigation App (συλλέγει δεδομένα από αισθητήρες εδάφους και παρέχει πληροφορίες για τον κατάλληλο χρόνο άρδευσης και λίπανσης), Crop Nutrient Advisor (άμεσος εντοπισμός των ελλείψεων θρεπτικών συστατικών) κ.λπ.

Προτείνεται η επίδειξη των κυριότερων σύγχρονων εφαρμογών που χρησιμοποιούνται στην αρχιτεκτονική τοπίου, με έμφαση στις δυνατότητες των υπολογιστών στη στήριξη όλων των δραστηριοτήτων του γεωπονικού τομέα, από τη διαχείριση μιας επιχείρησης και την πληροφόρηση σε κηποτεχνικά θέματα μέχρι τους αυτοματισμούς και την εφαρμογή στο πεδίο.

2.2.ΣΤ.2 | ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΚΑΙ ΘΕΜΑΤΙΚΩΝ ΧΑΡΤΩΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα οι καταρτιζόμενοι/-ες εξασκούνται στην αναγνώριση των στοιχείων που συνθέτουν τοπογραφικούς χάρτες. Με τη χρήση ενός τοπογραφικού χάρτη, δίνεται στους/στις καταρτιζόμενους/-ες μια καθαρή εικόνα των φυσικών και ανθρωπογενών χαρακτηριστικών ενός τόπου. Μέσω του τοπογραφικού χάρτη μπορούν να γίνουν αντιληπτά φυσικά δημιουργήματα, όπως το ανάγλυφο μιας περιοχής. Εξοικειώνονται με την αναπαράσταση μιας τρισδιάστατης επιφάνειας σε ένα επίπεδο κομμάτι χαρτί, δηλαδή σε μια επιφάνεια δύο διαστάσεων, καθώς επίσης και στην εξαγωγή συμπερασμάτων από αυτή.

Πιο συγκεκριμένα, οι καταρτιζόμενοι/-ες λαμβάνουν γνώσεις σε ό,τι αφορά:

- α) την αναγνώριση σε έναν τοπογραφικό χάρτη των στοιχείων που τον συνθέτουν,

π.χ. το ανάγλυφο μιας περιοχής, τις θέσεις όπου υπάρχουν κοιλάματα ή μισγάγγειες και επομένως υπάρχει συλλογή νερού ή/και περισσότερη υγρασία, την έκθεση μιας περιοχής που επηρεάζει άμεσα τα είδη που μπορούν να αναπτυχθούν, και β) την αναγνώριση στοιχείων που συνθέτουν θεματικούς χάρτες (π.χ. πάρκων πρασίνου, διαδρόμων μεταξύ πάρκων πρασίνου).

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται διαδραστικές τεχνικές μάθησης, όπως η ανάλυση και η εξαγωγή συμπερασμάτων από τοπογραφικούς και θεματικούς χάρτες.

Με τη μελέτη παραδειγμάτων οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατανοήσουν και να αναλύσουν τα στοιχεία τοπογραφικών και θεματικών χαρτών, ώστε να έχουν τις ικανότητες να ανταποκριθούν σε μελλοντικές επαγγελματικές τους δραστηριότητες, που αφορούν την ανάλυση και τη δημιουργία πάρκων πρασίνου.

2.2.ΣΤ.3 | ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα οι καταρτιζόμενοι/-ες διερευνούν τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS), τα οποία είναι ολοκληρωμένα συστήματα συλλογής, αποθήκευσης, διαχείρισης, ανάλυσης και απόδοσης πληροφορίας, σχετικής με φαινόμενα που εξελίσσονται στον χώρο. Οι καταρτιζόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται τις βασικές λειτουργίες των GIS, όπως την απόκτηση – επεξεργασία δεδομένων, την ψηφιοποίηση αναλογικού χάρτη, τη διαχείριση – ανάκτηση, την οπτικοποίηση – γραφική απεικόνιση, τη δημιουργία θεματικών χαρτών, καθώς και τη δημιουργία 3D απεικονίσεων του χώρου. Οι καταρτιζόμενοι/-ες λαμβάνουν γνώσεις για: α) τις δωρεάν εφαρμογές Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών, β) τις δυνατότητες που υπάρχουν με αυτές, γ) τη χρήση τους, δ) την απλή χαρτογράφηση με τη χρήση τους και ε) τις εναλλακτικές μορφές χαρτογράφησης που μπορούν να μετατραπούν σε αρχεία επεξεργάσιμα από εφαρμογές Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται διαδραστικές τεχνικές μάθησης, όπως: α) η διερεύνηση των εφαρμογών που χρησιμοποιούνται για τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, β) η χαρτογράφηση σε δωρεάν συστήματα GIS και γ) ο υπολογισμός βασικών παραμέτρων που υπολογίζονται μέσω των GIS, όπως η μέτρηση της περιμέτρου, του εμβαδού κ.λπ. Με την υλοποίηση των παραπάνω οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν, να διαβάζουν χάρτες στο GIS και να μπορούν να κάνουν βασικές επεμβάσεις στα αρχεία τους, ώστε να έχουν τις ικανότητες να ανταποκριθούν σε μελλοντικές επαγγελματικές τους δραστηριότητες, που αφορούν την ανάλυση και τη δημιουργία πάρκων πρασίνου.

2.2.ΣΤ.4 | ΛΗΨΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΕΔΙΟΥ ΓΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα οι καταρτιζόμενοι/-ες γνωρίζουν πώς μπορούν να συλλέγουν δεδομένα από το πεδίο με έξυπνες εφαρμογές κινητών. Συγκεκριμένα, λαμβάνουν γνώσεις για ποια στοιχεία πρέπει να συλλέγουν, όπως, για

παράδειγμα, συντεταγμένες σημαντικών θέσεων, όπως η θέση κάποιων σημαντικών δέντρων, τα όρια ενός πάρκου ή θερμοκηπίου. Επίσης, μαθαίνουν να καταγράφουν διαδρομές με έξυπνες εφαρμογές κινητών τηλεφώνων, που θα αφορούν π.χ. διαδρομές σε ένα πάρκο αναψυχής, την πορεία του αρδευτικού δικτύου σε ένα θερμοκήπιο, την οριοθέτηση των διαφορετικών πεδίων καλλιεργητικών φροντίδων. Κατανοούν πώς γίνεται η μεταφορά των αρχείων-δεδομένων στο σύστημα όπου θα γίνει η επεξεργασία τους.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται διαδραστικές τεχνικές μάθησης, όπως η πραγματοποίηση εκπαιδευτικής επίσκεψης σε πάρκο αναψυχής για τον εντοπισμό θέσεων όπου θα ληφθούν στοιχεία συντεταγμένων ή η πραγματοποίηση εκπαιδευτικής επίσκεψης σε θερμοκήπιο για την καταγραφή του αρδευτικού δικτύου και των διαφορετικών χώρων καλλιεργητικών μεθόδων, καθώς και η μεταφορά των δεδομένων που θα συλλέξουν στο σύστημα όπου θα γίνει η επεξεργασία τους. Με την υλοποίηση των παραπάνω οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να συλλέγουν δεδομένα μέσα σε πραγματικές συνθήκες παραγωγικής διαδικασίας και να μπορούν να τα επεξεργάζονται με τη χρήση των νέων τεχνολογιών, ώστε να έχουν τις ικανότητες να ανταποκριθούν σε μελλοντικές επαγγελματικές τους δραστηριότητες.

2.2.ΣΤ.5 | ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΟΝΟΠΑΤΙΟΥ ΣΕ ΠΑΡΚΟ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΕΞΥΠΝΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα οι καταρτιζόμενοι/-ες σχεδιάζουν τη διάνοιξη μονοπατιού με τη χρήση τοπογραφικών χαρτών, έξυπνων εφαρμογών κινητής τηλεφωνίας και του GPS για τη σχεδιάσή του. Στο πλαίσιο αυτής της μαθησιακής υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση: α) να διακρίνουν τη χάραξη μονοπατιού σε τοπογραφικούς χάρτες, β) να μεταφέρουν τη χάραξη του μονοπατιού σε ελεύθερα διαθέσιμη εφαρμογή κινητής τηλεφωνίας ή/και υπολογιστή, γ) να εντοπίζουν, από ελεύθερα διαθέσιμες δορυφορικές εικόνες ή αεροφωτογραφίες, εκείνα τα σημαντικά φυσικά στοιχεία που εντοπίζονται κατά μήκος του σχεδιαζόμενου μονοπατιού και δ) να χρησιμοποιούν το GPS για τη χάραξη διαδρομών στο πεδίο. Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται διαδραστικές τεχνικές μάθησης, όπως: α) η ενασχόληση μέσω πραγματικών δεδομένων με τον σχεδιασμό μονοπατιού σε τοπογραφικό χάρτη, β) η τοποθέτηση της διαδρομής του μονοπατιού σε έξυπνη εφαρμογή κινητής τηλεφωνίας και γ) η επίσκεψη σε άλσος ή δάσος ή πάρκο και η καταγραφή της διαδρομής (ή και του σχεδιαζόμενου μονοπατιού) με τη χρήση έξυπνης εφαρμογής κινητής τηλεφωνίας και GPS. Οι γνώσεις και οι δεξιότητες που θα αποκτηθούν θα βοηθήσουν τους/τις καταρτιζόμενους/-ες να χρησιμοποιούν τους τοπογραφικούς χάρτες για τη σχεδίαση δασικού μονοπατιού, καθώς και έξυπνες εφαρμογές κινητής τηλεφωνίας και το GPS για τον εντοπισμό στοιχείων πεδίου, ώστε να έχουν τις ικανότητες να ανταποκριθούν σε μελλοντικές επαγγελματικές τους δραστηριότητες.

2.2.ΣΤ.6 | ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΑ ΠΑΚΕΤΑ (CAD) ΚΑΙ ΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑ

Στο στάδιο της διαχείρισης ενός χώρου πρασίνου υπάρχουν πολλές εφαρμογές ηλεκτρονικών υπολογιστών, οι οποίες αφορούν κυρίως τη μελέτη του τοπίου.

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα οι καταρτιζόμενοι/-ες εξοικειώνονται με αυτές τις εφαρμογές, όπως σχεδιαστικά προγράμματα εξειδικευμένα στη σχεδίαση χώρων πρασίνου, γενικά σχεδιαστικά προγράμματα με δυνατότητα σχεδίασης χώρων πρασίνου και προγράμματα εξειδικευμένα στη σχεδίαση της άρδευσης των χώρων πρασίνου. Πιο συγκεκριμένα, μπορούν να αντιληφθούν τα δεδομένα που παρέχονται από διάφορα σχεδιαστικά πακέτα (Computer Aided Design), που είναι εφαρμογές ηλεκτρονικών υπολογιστών, οι οποίες βοηθούν στη δημιουργία ενός σχεδίου στο οποίο, με τη βοήθεια του υπολογιστή, παρέχεται μια σειρά από εργαλεία με τα οποία επιτυγχάνεται μεγαλύτερη ταχύτητα, ευκολία και κυρίως μεγαλύτερη ακρίβεια. Επιπρόσθετα, έρχονται σε επαφή με τις εφαρμογές που επιτρέπουν την εικονική περιήγηση μέσα στο τοπίο που σχεδιάζεται πριν από την κατασκευή του (Virtual Reality).

Οι καταρτιζόμενοι/-ες εξοικειώνονται επίσης με τα δεδομένα που παρέχονται από τη χρήση αυτών των εφαρμογών σε πιο εξειδικευμένα και δύσκολα θέματα κατά τη σχεδίαση ενός χώρου πρασίνου, όπως για παράδειγμα είναι η χρήση τους για τη σχεδίαση ενός αρδευτικού συστήματος. Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνεται η παρουσίαση εφαρμογών που υπάρχουν μέσω οπτικοακουστικού υλικού για την εκπόνηση μιας κηποτεχνικής μελέτης, που εφαρμόζεται κατά περίπτωση κάθε εφαρμογή και τι δεδομένα παρέχονται από αυτές τις εφαρμογές.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Νέλλας, Ε. & Σούλης, Κ. (χ.χ.). *Εφαρμογές ηλεκτρονικών υπολογιστών του τομέα Γεωπονίας, Τροφίμων και Περιβάλλοντος – Γ' ΕΠΑ.Λ.* Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. Ανακτήθηκε από: https://ebooks.edu.gr/ebooks/v/pdf/8547/4140/24-0107-02_Efarmoges-Ilektronikon-Ypologiston-Geoponias_G-EPAL_Vivlio-Mathiti/
2. Γέμτος, Θ. & Φουντάς, Σ. (2015). *Γεωργία ακριβείας*. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις.

Συμπληρωματικές

1. Δαυίδ, Κ. & Ανθυμίδης, Κ. (2014). *Σχεδίαση με Η/Υ: Το AutoCAD στην πράξη*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Δίσιγμα.
2. Εμμανουήλ, Γ. (2018). *Έξυπνες εφαρμογές σε σύγχρονο αγροτόσπιτο* [Μεταπτυχιακή εργασία]. Αθήνα: Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής.
3. Παπουτσά, Α. (2021). *Εγχειρίδιο αρχιτεκτονικής, με τεχνολογία επαυξημένης πραγματικότητας: «Ανενεργά λατομεία»* [Μεταπτυχιακή εργασία]. Πειραιάς: Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

2.2.Z • ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αξιοποιήσουν τις γνώσεις τις οποίες κατακτούν στα υπόλοιπα μαθήματα, ώστε να καλλιεργήσουν, να βελτιώσουν και να ενισχύσουν δεξιότητες και ικανότητες στην ειδικότητα κατάρτισής τους.

Ειδικότερα, στο πλαίσιο της μαθησιακής ενότητας γίνονται επισκέψεις σε πλατείες, πάρκα, κήπους, σε ιδρύματα τρίτοβάθμιας εκπαίδευσης, σε εκθέσεις, σε μελετητικά γραφεία και εταιρείες κατασκευής έργων πρασίνου, σε χώρους κατασκευής ή/και συντήρησης κηποτεχνικών έργων, σε τμήματα πρασίνου δήμων, σε καταστήματα εμπορίας εργαλείων, μηχανημάτων και αγροτικών εφοδίων κ.ά., με σκοπό τον εμπλουτισμό των γνώσεων σε θέματα του αντικειμένου, μέσω διαδραστικότητας, ερωτηματολογίων, εργασιών κ.λπ.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Ελέγχουν τις ιδιότητες του εδάφους και να γνωρίζουν πώς να το προετοιμάζουν για σπορά ή φύτευση,

- Επιλέγουν τα κατάλληλα είδη λιπασμάτων και τους τρόπους εφαρμογής τους,
- Περιγράφουν τη διαδικασία παρασκευής κομπόστ και εδαφικών μειγμάτων,
- Εφαρμόζουν ορθές πρακτικές προστασίας και διαχείρισης του περιβάλλοντος κατά την άσκηση δραστηριοτήτων κηποτεχνίας,
- Κατανοούν όλα τα φαινόμενα που λαμβάνουν χώρα σε εγκαταστάσεις κηποτεχνίας, ώστε να είναι σε θέση να επιλέγουν τον απαραίτητο εξοπλισμό προκειμένου να επιτευχθούν οι κατάλληλες συνθήκες στις εγκαταστάσεις,
- Γνωρίζουν τη χρήση, τα κριτήρια επιλογής και τη συντήρηση των εργαλείων και μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται στις κηποτεχνικές εργασίες,
- Αποδέχονται και να εφαρμόζουν στην πράξη τους βασικούς κανόνες υγιεινής και ασφάλειας στον εργασιακό τους χώρο,
- Αναφέρουν τις επιπτώσεις ενός εργατικού ατυχήματος,
- Γνωρίζουν τις σύγχρονες εφαρμογές για κινητά τηλέφωνα και Η/Υ που αφορούν την κηποτεχνία.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Λίπασμα / Κομπόστ / Εδαφικό μείγμα / Γεωργικός εξοπλισμός / Εγκατάσταση κηποτεχνίας / Υγιεινή και ασφάλεια / Έξυπνες συσκευές / Βιώσιμη ανάπτυξη / Κινητό τηλέφωνο / Ηλεκτρονικοί υπολογιστές / Συντήρηση εργαλείων.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

Διάρθρωση της μαθησιακής ενότητας σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΧΡΗΣΕΙΣ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ
2	ΘΡΕΠΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ
3	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΟΜΠΟΣΤ
4	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ ΚΑΛΛΟΠΙΣΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ
5	ΧΡΗΣΗ ΕΞΥΠΝΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΕΡΓΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ
6	ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Κείμενο αναφοράς

2.2.2.1 | ΧΡΗΣΕΙΣ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα στόχος είναι οι καταρτιζόμενοι/-ες να εξοικειωθούν με την αναγνώριση, τη χρήση και τη συντήρηση εργαλείων και μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται στα έργα κηποτεχνίας. Εξοικειώνονται με την ασφαλή χρήση τους, τη-

ρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, χρησιμοποιούν τον απαραίτητο εξοπλισμό προστασίας (π.χ. γάντια, προστατευτικά γυαλιά, κράνος κ.λπ.).

Προτείνεται η εξάσκηση των καταρτιζομένων στη χρήση διαφόρων εργαλείων και μηχανημάτων φυτοτεχνικών έργων, όπως εργαλεία και μηχανήματα κατεργασίας εδάφους (σκαλιστήρια, μοτοσκαπτικά, φυτευτήρια κ.ά.), κοπής (κλαδευτήρια, εμβολιαστήρια, πριόνια, αλυσοπρίονα, θαμνοκοπτικά, μπορντουροψάλιδα κ.ά.), χλοοτάπητα (χλοοκοπτικές μηχανές, αεριστήρες κ.ά.), ψεκασμού (θειωτήρες, ψεκαστήρες πλάτης κ.ά.), λίπανσης κ.λπ.

Προτείνονται ασκήσεις χρήσης και συντήρησης των μηχανημάτων, όπως κατεργασία εδάφους, ρύθμιση βάθους κατεργασίας εδάφους, κλαδέματα, τεχνικές χρήσης, αφαίρεση ζιζανίων, εμβολιασμοί, χρήση θαμνοκοπτικού, αλλαγή μισινέζας, εκκίνηση και χρήση αλυσοπρίονου, επίδειξη και αναγνώριση τεχνικών μερών, ρύθμιση αλυσίδας, ασφαλής εκκίνηση, χρήση νεφελοψεκαστήρα πλάτης, έλεγχος και αλλαγή ακροφυσιών, ρύθμιση ποσότητας και πυκνότητας ψεκασμού. Είναι πολύ σημαντικό, ακόμη και αν δεν υπάρχει η δυνατότητα ουσιαστικής χρήσης, να γίνει προβολή βίντεο με τα μηχανικά μέρη τους, την περιγραφή τεχνικών χρήσεων και τον τρόπο λειτουργίας, εστιάζοντας σε σημαντικά και επικίνδυνα σημεία χρήσης. Επίσης, η επίδειξη διαφόρων απλών τεχνικών καθαρισμού, συντήρησης και αποθήκευσης, όπως αλλαγή μισινέζας σε χορτοκοπτικό μηχανήμα, τρόχισμα, ρύθμιση και αλλαγή αλυσίδας σε αλυσοπρίονο, έλεγχος και αλλαγή κοπτικών εξαρτημάτων σε φρέζες, απολύμανση εξαρτημάτων μετά από κάθε χρήση, έλεγχος πριν από τη χρήση, σωστή αποθήκευση σε κατάλληλους χώρους, με τήρηση των μέτρων προστασίας κ.ά., είναι πολύ σημαντική.

Οι καταρτιζόμενοι/-ες στο τέλος της υποεπένδυσης θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν βασικά εξαρτήματα των μηχανημάτων, να χρησιμοποιούν με ασφάλεια βασικά εργαλεία και μηχανήματα φυτοτεχνικών έργων, να ελέγχουν τη λειτουργικότητα των εργαλείων και μηχανημάτων, να μεριμνούν για την αντικατάσταση των φθαρμένων και προβληματικών μερών.

2.2.Ζ.2 | ΘΡΕΠΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ

Στόχος της συγκεκριμένης υποεπένδυσης είναι οι καταρτιζόμενοι/-ες να είναι σε θέση να εφαρμόζουν πρακτικές με τις οποίες ελέγχεται η επάρκεια του εδάφους σε θρεπτικά στοιχεία, καθώς και άλλες παράμετροι που επηρεάζουν τη γονιμότητα του εδάφους.

Εξοικειώνονται με διάφορες τεχνικές, όπως τεχνικές προσδιορισμού του ποσοστού πόρων του εδάφους, τεχνικές προσδιορισμού της υδατοϊκανότητας του εδάφους, αλλά και τεχνικές συλλογής δειγμάτων εδάφους για χημικές εργαστηριακές αναλύσεις. Η βασική και ακριβής εδαφολογική ανάλυση πραγματοποιείται σε εξειδικευμένα εργαστήρια, ωστόσο οι καταρτιζόμενοι/-ες μπορούν με απλούς τρόπους και υλικά να προσδιορίσουν την υδατοϊκανότητα, το ποσοστό πόρων, την οξύτητα κ.λπ. στο εργαστήριο του εκπαιδευτικού ιδρύματος ή στο πεδίο. Εξασκούνται σε τεχνικές δειγματοληψίας εδάφους χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα εργαλεία συλλογής. Προ-

ετοιμάζουν κατάλληλα τα δείγματα που προορίζονται να σταλούν στο εργαστήριο για εδαφολογική ανάλυση.

Προτείνεται η επίσκεψη σε εργαστήρια εδαφολογικών αναλύσεων, προκειμένου οι καταρτιζόμενοι/-ες να παρακολουθήσουν ή/και να συμμετάσχουν ενεργά σε μεθόδους ανάλυσης. Είναι σημαντικό οι καταρτιζόμενοι/-ες να κατανοούν τα αποτελέσματα των αναλύσεων, χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες αυτές στον προγραμματισμό και στον χειρισμό των εργασιών τους. Για τον λόγο αυτόν, προτείνεται η μελέτη εντύπου αποτελεσμάτων εδαφολογικών αναλύσεων και η επεξήγησή τους.

Εκτός από τις εδαφολογικές αναλύσεις, εξασκούνται στη συλλογή φύλλων πολυετών φυτών από κατάλληλες θέσεις του φυτού και της καλλιέργειας, στη συσκευασία και στην αποστολή σε εξειδικευμένο εργαστήριο για ανάλυση και διαπίστωση της θρεπτικής κατάστασης των φυτών.

2.2.Z.3 | ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΟΜΠΟΣΤ

Οι καταρτιζόμενοι/-ες στη συγκεκριμένη υποενότητα εξασκούνται στη χρησιμοποίηση διαφόρων οργανικών υλικών προκειμένου να προετοιμάσουν με επιτυχία κομπόστ/φυτόχωμα (ζυμωμένη/χωνεμένη οργανική ύλη), είτε για να χρησιμοποιηθεί στα διάφορα εδαφικά μείγματα είτε για να βελτιώσει τη σύσταση του εδάφους.

Οι καταρτιζόμενοι/-ες εξοικειώνονται με την επιλογή των κατάλληλων οργανικών υλικών, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή διαφόρων φυτοχωμάτων (π.χ. φυλλόχωμα, τσιπουρόχωμα κ.ά.), επιλέγουν υλικά και εφαρμόζουν διαδικασίες κομποστοποίησης προκειμένου να παραχθεί καλής ποιότητας υλικό. Εξασκούνται σε διαφορετικές τεχνικές δημιουργίας κομπόστ, όπως σε ανοιχτό σωρό, σε ειδικούς κάδους, σε αυτοσχέδιες κατασκευές. Γνωρίζουν και τηρούν τις κατάλληλες συνθήκες υγρασίας, θερμοκρασίας κ.ά. που πρέπει να επικρατούν κατά τη διάρκεια της κομποστοποίησης, ώστε να είναι επιτυχής η διαδικασία. Επιλέγουν και διαμορφώνουν την τοποθεσία όπου θα πραγματοποιηθεί η διαδικασία, γνωρίζουν και επιλέγουν τα εργαλεία-μηχανήματα που χρειάζεται να χρησιμοποιήσουν. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει κατάλληλος χώρος, οι καταρτιζόμενοι/-ες μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτοσχέδιες κατασκευές, τηρώντας όλα τα μέτρα υγιεινής και ασφάλειας, προκειμένου να συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία κομποστοποίησης.

Προτείνεται η συλλογή φυτικών υπολειμμάτων και άλλων οργανικών υλικών, η τοποθέτησή τους στον σωρό από την αρχή του εξαμήνου, η παρακολούθηση, η τροφοδότηση και ο έλεγχος σε τακτά χρονικά διαστήματα. Προτείνονται επίσης η συλλογή κομπόστ και η καταγραφή παρατηρήσεων στο τέλος του εξαμήνου σχετικά με την επιτυχία της διαδικασίας, καθώς και η διατύπωση προτάσεων βελτίωσης. Επίσης, προτείνεται επίσκεψη σε μονάδες παραγωγής κομπόστ, όπου υπάρχει η δυνατότητα.

Οι καταρτιζόμενοι/-ες στο τέλος της υποενότητας θα είναι ικανοί/-ές να οργανώσουν και να ολοκληρώνουν τη διαδικασία της κομποστοποίησης με επιτυχία και να παράγουν φυτόχωμα υψηλής αξίας για τα φυτά.

2.2.Z.4 | ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

Στόχος της συγκεκριμένης υποεπενότητας είναι οι καταρτιζόμενοι/-ες να εξοικειωθούν με τους τύπους (οργανικά, χημικά), τις μορφές (υγρά, κοκκώδη, κρυσταλλικά) και τους τρόπους εφαρμογής λιπασμάτων, καθώς και με τον υπολογισμό της σωστής ποσότητας που πρέπει να εφαρμόσουν, τηρώντας όλα τα μέτρα προστασίας και χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα εργαλεία/μηχανήματα. Με την επίβλεψη του/της εκπαιδευτή/-τριας μελετούν τις ετικέτες διαφόρων συσκευασιών και μορφών λιπασμάτων, συλλέγουν πληροφορίες και προτείνουν τρόπους εφαρμογής. Εξασκούνται στον σωστό υπολογισμό των ποσοτήτων που πρέπει να εφαρμόσουν την κατάλληλη περίοδο ανάλογα με το είδος του λιπάσματος, την καλλιέργεια και τον τρόπο εφαρμογής του, με απλούς μαθηματικούς υπολογισμούς. Τα λιπάσματα μπορεί να εφαρμόζονται στο έδαφος είτε σε στερεή μορφή είτε σε διάλυμα μέσω του νερού άρδευσης ή στο υπέργειο τμήμα των φυτών με ψεκασμό.

Οι καταρτιζόμενοι/-ες εξασκούνται στις βασικές τεχνικές εφαρμογής λίπανσης ως εξής:

1. Εφαρμόζουν λίπανση με κοκκώδη λιπάσματα, με απευθείας διασπορά στο έδαφος. Η τεχνική αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί με δύο τρόπους:
 - α) Χύδην εφαρμογή: πραγματοποιείται σε όλη την επιφάνεια του χώρου με τη χρήση λιπασματοδιανομέων. Η ομοιομορφία διασποράς του λιπάσματος αποτελεί το κύριο ζητούμενο της τεχνικής αυτής,
 - β) Εντοπισμένη εφαρμογή: στοχεύει στην ταχεία πρόσληψη θρεπτικών στοιχείων, κυρίως δυσκίνητων, όπως ο φώσφορος και το κάλιο, λόγω της άμεσης γειννίασης των λωρίδων του λιπάσματος με τις ρίζες των φυτών.
2. Εφαρμόζουν λίπανση στο έδαφος σε μορφή διαλύματος, δηλαδή υδρολίπανση. Ως διαλύτης χρησιμοποιείται το νερό άρδευσης. Επομένως, η λίπανση συνδυάζεται με την άρδευση και είναι γνωστή διεθνώς με τον όρο fertigation (= fertilization + irrigation). Τα λιπαντικά στοιχεία διαλύονται στις κατάλληλες αναλογίες σε ειδικά δοχεία και στη συνέχεια παροχετεύονται στο νερό άρδευσης με ειδικούς ρυθμιστές ροής.
3. Εφαρμόζουν λίπανση με διαφυλλικό ψεκασμό. Η χορήγηση λιπαντικών στοιχείων με διαφυλλικό ψεκασμό έχει το αναμφισβήτητο πλεονέκτημα ότι αποφεύγεται η παρεμβολή του εδάφους και, κατά συνέπεια, οι κίνδυνοι δέσμευσης και έκπλυσης των θρεπτικών στοιχείων.

2.2.Z.5 | ΧΡΗΣΗ ΕΞΥΠΝΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΕΡΓΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Η εξέλιξη της τεχνολογίας και η χρήση πολλών νέων συσκευών, όπως τα κινητά τηλέφωνα και οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, επιφέρουν εξελίξεις και νέες εφαρμογές και στην κηποτεχνία. Η δημιουργία νέων λογισμικών που μπορούν εύκολα και χωρίς ιδιαίτερη εκπαίδευση να χρησιμοποιηθούν σε νέες έξυπνες συσκευές είναι μια νέα πραγματικότητα που δίνει ευκαιρίες και προοπτικές. Στόχος της συγκεκριμένης

μαθησιακής υποεπάρκειας είναι οι καταρτιζόμενοι/-ες να εξασκηθούν στη χρήση τέτοιων λογισμικών εφαρμογών και να τις εφαρμόσουν στην πράξη.

Οι καταρτιζόμενοι/-ες εφαρμόζουν γνώσεις που αποκόμισαν από την αντίστοιχη μαθησιακή ενότητα, ώστε να αναπτύξουν ακόμη περισσότερες ικανότητες και δεξιότητες ως προς τον χειρισμό των έξυπνων συσκευών και ιδιαίτερα ως προς την εξοικείωσή τους με λογισμικά που έχουν εφαρμογές στην κηποτεχνία. Ενδεικτικά αναφέρονται ορισμένες λύσεις, όπως οι έξυπνοι μετρητές υγρασίας, το Garden Tags, που δίνει τη δυνατότητα τήρησης ημερολογίου φυτών, διαθέτει πληροφορίες για περισσότερα από 18.000 φυτά και παρέχει πληροφορίες για δημιουργία κήπου. Ένα άλλο αρκετά διαδεδομένο είναι το LeafSnap, το οποίο βοηθά στην αναγνώριση του είδους του φυτού. Διαθέτει μια τεράστια βιβλιοθήκη φυτών, για τα οποία παρέχει περιγραφή.

Προτείνεται η αναζήτηση και η εξάσκηση στη χρήση έξυπνων εφαρμογών με την καθοδήγηση του/της εκπαιδευτή/-τριας, σε πραγματικό χρόνο και σε πραγματικό χώρο, έτσι ώστε οι καταρτιζόμενοι/-ες να αποκτήσουν προσωπική εμπειρία και να είναι σε θέση να επιλέγουν το κατάλληλο κάθε φορά πρόγραμμα ανάλογα με την εργασία που πρόκειται να εκτελέσουν, να το εφαρμόζουν και να κατανοούν τις πληροφορίες που συλλέγουν.

Ολοκληρώνοντας τη μαθησιακή υποεπάρκεια, οι καταρτιζόμενοι/-ες έχουν αποκτήσει την ικανότητα χειρισμού τέτοιων προγραμμάτων και την εμπειρία εφαρμογής τους στην κηποτεχνία. Είναι σε θέση να αναγνωρίζουν προγράμματα και εφαρμογές, να κρίνουν ποιο είναι κατάλληλο για κάθε εργασία και να το χρησιμοποιούν προς όφελος της ποιότητας του έργου.

2.2.2.6 | ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η υγεία και η ασφάλεια στον χώρο εργασίας αποτελούν σημαντική παράμετρο για την ανάπτυξη ενός επαγγέλματος. Στόχος της συγκεκριμένης υποεπάρκειας είναι η κατάρτιση από τους/τις καταρτιζόμενους/-ες τέτοιων γνώσεων, ικανοτήτων και δεξιοτήτων, ώστε να εφαρμόζουν στην πράξη τους βασικούς κανόνες υγιεινής και ασφάλειας στον χώρο εργασίας.

Προτείνεται η παρακολούθηση σεμιναρίου από ειδικούς στις πρώτες βοήθειες στον χώρο του εκπαιδευτικού ιδρύματος και η εξάσκηση των καταρτιζομένων σε αυτές. Προτείνονται παραδείγματα εξάσκησης σε τεχνικές πρώτων βοηθειών, όπως η αντιμετώπιση πνιγμονής (κατάποση ξένου σώματος), η Καρδιοπνευμονική Αναζωογόνηση (ΚΑΡΠΑ), η χρήση φορητού απινιδωτή, η διακοπή ακατάσχετης αιμορραγίας από τραυματισμό, η περίδεση και ακινητοποίηση τραυματισμένου μέλους από κακώσεις οστών και μαλακών μορίων, η αντιμετώπιση δηλητηριάσεων από φυτοφάρμακα και χημικές ουσίες κ.λπ. Επίσης, προτείνεται μελέτη περίπτωσης με την αναγγελία εργατικού ατυχήματος. Προτείνεται η δημιουργία αφίσας ή τρίπτυχου με τις βασικές πινακίδες σήμανσης. Προτείνονται επισκέψεις σε χώρους εργασίας για παρατηρήσεις

εφαρμογών των κανόνων ασφαλείας και πινακίδες σήμανσης. Προτείνεται επίσης εξοικείωση με μέσα ατομικής προστασίας.

Η αποδοχή των κανόνων υγιεινής και ασφάλειας είναι απαραίτητη. Με τη συνεχή εφαρμογή των κανόνων υγιεινής και ασφάλειας, οι καταρτιζόμενοι/-ες εξασκούνται σε αυτούς, εξοικειώνονται και συνηθίζουν να τους χρησιμοποιούν ως μέρος της καθημερινής τους ρουτίνας. Έτσι, τους εφαρμόζουν καθημερινά και σε όλες τις μαθησιακές υποενότητες (ψεκασμοί, λίπανση με λιπασματοδιανομείς, εφαρμογή φαρμάκων, κλαδέματα κ.ά.).

Με τη βοήθεια του/της εκπαιδευτή/-τριας, μπορεί να καταρτιστεί πρόγραμμα με τις εργασίες και τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να ληφθούν για κάθε εργασία.

Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες γνωρίζουν ότι σε όλες τις εργασίες εφαρμόζονται κανόνες υγιεινής και ασφάλειας. Επίσης, είναι σε θέση να αναφέρουν και να περιγράφουν τις επιπτώσεις ενός εργατικού ατυχήματος, καθώς και να κάνουν την αναγγελία του.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Γιατράκης, Γ. & Κέκης, Γ. (1998). *Ανθοκηπευτικές καλλιέργειες: Ανθοκομικές καλλιέργειες* (τόμος Β'). Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.
2. Κιούσης, Γ., Κουτέπας, Ν. & Ταμβάκης, Ν. (1996). *Εργαστήριο ανθοκομίας-κηποτεχνίας* (τόμοι Α'-Β'). Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.
3. Τσαρακλής, Ζ. (2007). *Υγιεινή και ασφάλεια στον εργασιακό χώρο*. Αθήνα: Εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα.

Συμπληρωματικές

1. Βεντούρη, Ε. (2011). *Υγιεινή και ασφάλεια στη γεωργία: Ανάγκη για μια ολοκληρωμένη προσέγγιση*. Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Ανακτήθηκε από: https://www.researchgate.net/publication/299598196_Ygieine_kai_Asphaleia_ste_Georgia_Ananke_gia_mia_olokleromene_prosengise
2. Ζαχαρόπουλος, Ι. (2003). *Ανθοκομία, ανθοτεχνική, γενική και ειδική*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.
3. Σάββας, Δ. (2020). *Γενική ανθοκομία*. Αθήνα: Εκδόσεις Πεδίο.
4. Σπάρτσης, Ν. & Καλτσίκης, Π. (1989). *Ανθοκηπευτικές καλλιέργειες: Ανθοκομικές καλλιέργειες* (τόμος Α'). Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.
5. Πασσάμ, Χ. Κ., Ακουμιανάκης, Κ., Κοσμάτου, Α. & Μεγαλοκονόμος, Ι. (2000). *Ανθοκηπευτικές καλλιέργειες*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

2.3 • ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄

2.3.A • ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας «Κηποτεχνικές εφαρμογές» είναι να αποκτήσουν γνώσεις οι εκπαιδευόμενοι/-ες για τις κηποτεχνικές κατασκευές που στηρίζουν και συμπληρώνουν την παρουσία του φυτού ή του συνόλου των φυτών στον χώρο, και ειδικότερα σε έργα τοπίου και περιβάλλοντος.

Ειδικότερα, παρουσιάζονται –τόσο σε θεωρητικό όσο και σε εργαστηριακό επίπεδο– οι διάφορες κατασκευές κηποτεχνίας, όπως είναι τα παρτέρια (μορφή και διάταξη, κριτήρια επιλογής φυτών κατάλληλων για παρτέρια, προετοιμασία του εδάφους και φύτευση), οι βραχόκηποι (είδη βραχόκηπων, επιλογή της θέσης του βραχόκηπου, πρόβλεψη αποστράγγισης και της θέσης των γειτονικών δέντρων, επιλογή κατάλληλου κηπαίου χώματος για φύτευση, επιλογή κατάλληλων βράχων, φυτά κατάλληλα για βραχόκηπους), τα αίθρια και οι εξώστες (ζαρντινιέρες, παράθυρα-μπαλκόνια, βεράντες). Η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα πραγματεύεται επίσης την κατασκευή φρακτών (επιθυμητό είδος, υλικά κατασκευής, χάραξη περίφραξης, εγκατάσταση), σκιάστρων (κατηγορίες, κριτήρια επιλογής, εγκατάσταση), κιοσκιών (κατηγορίες, εγκατάσταση), παγκακιών (κατηγορίες, εγκατάσταση), περγκολών (κατηγορίες, κριτήρια επιλογής, εγκατάσταση), δομικών κατασκευών – πλακοστρώσεων – διαδρόμων διακίνησης (υλικά και τεχνικές κατασκευής τους) και, τέλος, υδάτινων κατασκευών (τύποι, χαρακτηριστικά τους, σκελετός και υποδομή λίμνης, διακόσμηση, φυτά και ψάρια).

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Περιγράφουν τα υλικά των στατικών, δομικών και υδάτινων κατασκευών,
- Γνωρίζουν τις προδιαγραφές των κηποτεχνικών υλικών και να τις εφαρμόζουν στη διαδικασία της προμήθειάς τους,
- Προετοιμάζουν και να εφαρμόζουν την εγκατάσταση στατικών, δομικών και υδάτινων κατασκευών,
- Διαμορφώνουν και να κατασκευάζουν παρτέρια, βραχόκηπους, αίθρια και εξώστες,
- Αναγνωρίζουν τις κατηγορίες των στατικών, δομικών ή/και υδάτινων κατασκευών και να εφαρμόζουν τα κριτήρια επιλογής τους για εγκατάσταση σε κήπο ή/και πάρκο,
- Επιλέγουν με βάση συγκεκριμένα κριτήρια τα κατάλληλα φυτά για φύτευση σε παρτέρια, βραχόκηπους, ζαρντινιέρες, παράθυρα-μπαλκόνια, βεράντες, χώρους στάθμευσης, πρανή δρόμων, νησίδες, πλατείες και υδάτινες κατασκευές,

- Συνδυάζουν και να εφαρμόζουν –σε σχέση με τις υπόλοιπες κηποτεχνικές εφαρμογές– τις κατά περίπτωση κατάλληλες στατικές, δομικές ή/και υδάτινες κατασκευές σε κήπο ή/και πάρκο και γενικότερα σε έργα τοπίου ή και περιβάλλοντος, έτσι ώστε το αισθητικό και λειτουργικό αποτέλεσμα που θα προκύπτει να είναι αποδεκτό από το κοινωνικό σύνολο,
- Γνωρίζουν την αναγκαιότητα χρήσης στεγανών ηλεκτρικών εξαρτημάτων για τον κήπο και είναι σε θέση να τα διακρίνουν,
- Γνωρίζουν διάφορους τύπους φωτιστικών κήπου,
- Παρακολουθούν την πορεία κατασκευής κατασκευών κήπου στο πεδίο, σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Παρτέρι / Βραχόκηπος / Πεζοδρόμος / Αίθρια / Εξώστες / Πέργκολα / Κηποτεχνικά υλικά / Υδάτινες κατασκευές / Πλακοστρώσεις / Πρανή δρόμων / Νησίδες.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (3), Σύνολο (5).

Διάρθρωση της μαθησιακής ενότητας σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΠΑΡΤΕΡΙΑ
2	ΒΡΑΧΟΚΗΠΟΙ
3	ΑΙΘΡΙΑ ΚΑΙ ΕΞΩΣΤΕΣ
4	ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΙ ΚΑΙ ΧΩΡΟΙ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ
5	ΠΛΑΤΕΙΕΣ
6	ΠΡΑΝΗ ΔΡΟΜΩΝ – ΝΗΣΙΔΕΣ
7	ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΚΑ ΥΛΙΚΑ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
8	ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ – ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΙΣ – ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ
9	ΥΔΑΤΙΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Κείμενο αναφοράς

2.3.A.1 | ΠΑΡΤΕΡΙΑ

Στην πρώτη υποενότητα γίνεται μια μικρή εισαγωγή στις κηποτεχνικές εφαρμογές. Αναφέρονται περιληπτικά ποιες είναι και ποια η σημασία τους στην αισθητική και λειτουργικότητα του τοπίου. Είναι πολύ σημαντικό οι καταρτιζόμενοι/-ες να κατανοήσουν ότι ο κήπος, ανεξάρτητα από την έκταση και το μέγεθός του, αντιμετωπίζεται

ως έργο τέχνης, που όμως έχει χρηστική σημασία. Περιγράφονται και αναλύονται τα παρτέρια ως συνήθη και βασικά στοιχεία κηποτεχνικών εφαρμογών. Αναφέρονται τα είδη των παρτεριών, όπως αλτάνα, ανάμεικτη φύτευση, ανθώνας, παρτέρι υποδοχής, κλασικό παρτέρι κ.λπ., η μορφή και η διάταξή τους, τα κριτήρια επιλογής των φυτών, όπως οι απαιτήσεις εδαφοκλιματικών συνθηκών, τα οικονομικά κριτήρια, τα κριτήρια συντήρησης κ.λπ. Αναλύεται η διαδικασία προετοιμασίας του εδάφους και οι τεχνικές φύτευσης. Ενδεικτικά παρουσιάζονται αντιπροσωπευτικά συνήθη φυτά κατάλληλα για παρτέρια, διαφόρων κατηγοριών, όπως χαμηλοί θάμνοι με χρώμα ή με ενδιαφέροντα φυλλώματα, πολυετή άνθη, εποχικά ετήσια και διετή φυτά, με έμφαση στα αισθητικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά τους. Στο τέλος της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναφέρουν τα κυριότερα κριτήρια επιλογής των φυτών στα παρτέρια, να περιγράφουν ένα παρτέρι, να δημιουργούν παρτέρια, διαμορφώνοντας κατάλληλα τον χώρο. Επισημαίνεται ότι οι χρωματικοί συνδυασμοί των φυτών είναι σημαντικό να αντιμετωπιστούν με μεγάλη σοβαρότητα, καθώς μια λάθος χρωματική επιλογή μπορεί να καταστρέψει το αισθητικό αποτέλεσμα.

Προτείνεται η δημιουργία ενός παρτεριού στον χώρο του εκπαιδευτικού ιδρύματος, με τήρηση όλων των προδιαγραφών και των συνδυασμών των φυτών ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους, εκτίμηση και αξιολόγηση της θέσης, χάραξη στο έδαφος του περιγράμματος και εκτίμηση του όγκου. Επίσης, η εξάσκηση των καταρτιζομένων σε χρωματικούς συνδυασμούς θα βοηθούσε στην κατανόηση της σωστής επιλογής συνδυασμού χρωμάτων. Εναλλακτικά, μπορεί να δημιουργηθεί αφίσα κολάζ ή μακέτα. Επίσης, προτείνεται να δοθούν παραδείγματα εικόνων ή σχεδίων παρτεριών και να σχολιαστούν τα θετικά και αρνητικά στοιχεία που εντοπίζονται.

2.3.A.2 | ΒΡΑΧΟΚΗΠΟΙ

Επισημαίνεται ότι οι βραχόκηποι έχουν βασική σημασία, καθώς αποτελούν στοιχείο υποδομής που κυριαρχεί οπτικά σε συνδυασμό με το φυτικό υλικό. Αναλύονται οι κυριότεροι τύποι, όπως ο τυπικός (μικρών ή μεγάλων διαστάσεων), ο εξειδικευμένος, τα υπερυψωμένα παρτέρια, οι νησίδες βραχόκηπων, οι ξερολιθιές, ο συνδυασμός βραχόκηπου και νερού, καθώς και η συμπληρωματική χρήση των βράχων (πετρών). Περιγράφεται η επιλογή της θέσης του βραχόκηπου από άποψη διακόσμησης και λειτουργικότητας. Η σωστή μελέτη πρόβλεψης αποστράγγισης του νερού που περισσεύει έχει βαρύνουσα σημασία στην κατασκευή και στη συντήρησή του. Επίσης, οι θέσεις των γειτονικών δέντρων λαμβάνονται υπόψη στον σωστό σχεδιασμό και στη σωστή κατασκευή, αναφέρονται τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της επίδρασης των γειτονικών δέντρων κατά την κατασκευή και συντήρηση. Αναλύονται η επιλογή του κατάλληλου κηπαίου χώματος και των κατάλληλων βράχων (πετρών) ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους, τις ιδιότητες και τη λειτουργικότητά τους. Επίσης, παρουσιάζονται τα αντιπροσωπευτικά βασικά συνήθη φυτά κατάλληλα για βραχόκηπους ανά κατηγορία, π.χ. αλπικά, ξηροφυτικών απαιτήσεων, βολβώδη, ετήσια, πολυετή, θάμνοι κ.λπ.

Στο τέλος της υποεπενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να περιγράφουν έναν βραχόκηπο, να αναφέρουν τα γενικά χαρακτηριστικά των βραχόφυλων φυτών και να επιλέγουν τη σωστή θέση κατασκευής, λαμβάνοντας υπόψη τα γειτονικά φυτά.

Προτείνεται η δημιουργία ενός βραχόκηπου στον χώρο του εκπαιδευτικού ιδρύματος, με τήρηση όλων των προδιαγραφών και των συνδυασμών των φυτών και βράχων ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους, εκτίμηση και αξιολόγηση της θέσης, χάραξη στο έδαφος του περιγράμματος και εκτίμηση του όγκου. Προτείνεται επίσης η παρουσίαση φωτογραφικού υλικού με διάφορους τύπους βραχόκηπων και ο σχολιασμός των στοιχείων που διαμορφώνουν τον βραχόκηπο.

2.3.A.3 | ΑΙΘΡΙΑ ΚΑΙ ΕΞΩΣΤΕΣ

Η υποεπενότητα «Αίθρια και εξώστες» πραγματεύεται τις εργασίες κηποτεχνικών εφαρμογών σε ζαρντινιέρες (σταθερές ή κινούμενες), σε παράθυρα, μπαλκόνια και βεράντες. Περιγράφονται τα είδη ζαρντινιερών, κατονομάζονται τα φυτά που είναι κατάλληλα ανά κατηγορία δέντρων, θάμνων, αναρριχώμενων, χαμηλών φυτών. Περιγράφονται τα στάδια προετοιμασίας για φύτευση, η προετοιμασία εδαφικού μείγματος και ο τρόπος φύτευσης. Οι χώροι παραθύρων, μπαλκονιών, βεραντών, ταρατσών, όπως και οι ακάλυπτοι χώροι μεταξύ κτηρίων, ακολουθούν τους ίδιους κανόνες της αρχιτεκτονικής αισθητικής και λειτουργικότητας. Κατονομάζονται τα φυτά ανά κατηγορία δέντρων, θάμνων, αναρριχώμενων, χαμηλών φυτών που είναι κατάλληλα για παράθυρα, μπαλκόνια, βεράντες. Αναφέρονται τα κριτήρια επιλογής των φυτών, όπως κλιματολογικά, εδαφολογικά, απαιτήσεις σε νερό, φυτά για φράγματα, οικολογικά, νοσταλγικά (ρετρό), περιβαλλοντικά, ιδιαίτερες προτιμήσεις ή αποστροφές, και αναλύονται με παραδείγματα, με αναφορά σε συγκεκριμένα φυτά. Αναλύονται οι χρωματικοί συνδυασμοί και η επιλογή των φυτοδοχείων ως προς την καταλληλότητα, την αισθητική, τη λειτουργικότητα κ.λπ., η προετοιμασία εδαφικού μείγματος και οι τρόποι φύτευσης.

Στο τέλος της υποεπενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναφέρουν τα στάδια προετοιμασίας για φύτευση σε ζαρντινιέρα, να περιγράφουν τα σπουδαιότερα διακοσμητικά φυτά που είναι κατάλληλα για παράθυρα, μπαλκόνια και βεράντες, να επιλέγουν τα κατάλληλα φυτοδοχεία, να αναφέρουν τα κριτήρια επιλογής των φυτών και να δίνουν συγκεκριμένα παραδείγματα.

Για να επιτευχθούν τα ανωτέρω, προτείνεται η συγκέντρωση φωτογραφικού υλικού από βεράντες και αίθρια, συζήτηση, παρατηρήσεις και τεκμηρίωση επιλογής της καλύτερα διαμορφωμένης βεράντας. Επίσης, προτείνεται η επιλογή φυτών βάσει χρωματικών συνδυασμών και η φύτευση σε ζαρντινιέρα, καθώς και ο συνδυασμός φυτοδοχείων σε κλίμακα βεράντας.

2.3.A.4 | ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΙ ΚΑΙ ΧΩΡΟΙ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ

Στη συγκεκριμένη υποεπενότητα, οι καταρτιζόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με την έννοια του πεζόδρομου, τα χαρακτηριστικά του και τις ανάγκες διαμόρφωσης και καλ-

λωπισμού. Παρουσιάζονται τα σκληρά υλικά που χρησιμοποιούνται και τα φυτά που είναι κατάλληλα για πεζόδρομους, όπως δέντρα, θάμνοι ψηλοί, αναρριχώμενα, θάμνοι μεσαίοι-χαμηλοί, φυτά εδάφους, άνθη ετήσια και διετή. Επίσης, αναφέρονται τα κριτήρια επιλογής τους με ιδιαίτερη αναφορά στα ειδικά κριτήρια, όπως το φως και η κλίμακα για τα δέντρα, το φως και η ασφάλεια του κοινού για τους ψηλούς θάμνους και τα χαμηλά φυτά. Περιγράφεται η διαδικασία προετοιμασίας εδάφους και η φύτευση. Αναφέρονται η σημασία και τα χαρακτηριστικά των χώρων στάθμευσης, οι θέσεις και η σημασία του πρασίνου υπό οποιαδήποτε μορφή στους χώρους στάθμευσης. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στα δέντρα και στους θάμνους και στην επιλογή των ειδών, εφόσον αποτελούν το κυριότερο είδος φυτού που χρησιμοποιείται στους χώρους στάθμευσης. Αναλύονται τα κριτήρια επιλογής ως προς την ταχύτητα ανάπτυξης, τη δυνατότητα διαμόρφωσης, το τελικό ύψος, το ριζικό σύστημα, την καρποφορία, την ανθοφορία, την ευαισθησία σε ασθένειες, και κάποια χαρακτηριστικά τα οποία πρέπει να αποφεύγονται, όπως αγκάθια, άσχημες οσμές κ.λπ. Περιγράφονται επίσης οι τρόποι εγκατάστασης και φύτευσης των φυτών ανάλογα με την επιλογή υποδομής του χώρου στάθμευσης και τις αποστάσεις φύτευσης. Κατονομάζονται τα συνήθη είδη φυτών που επιλέγονται για σκίαση και τα χαρακτηριστικά τους και είναι κατάλληλα για τους συγκεκριμένους χώρους (δέντρα και θάμνοι).

Στο τέλος της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα αναγνωρίζουν τις ανάγκες διαμόρφωσης και καλλωπισμού του πεζόδρομου, θα είναι σε θέση να αναφέρουν τα κριτήρια επιλογής και τα χαρακτηριστικά των φυτών που χρησιμοποιούνται στους χώρους στάθμευσης, καθώς και να κατονομάζουν βασικά φυτά.

Προτείνεται επίσκεψη σε κοντινό στο εκπαιδευτικό ίδρυμα πεζόδρομο και χώρο στάθμευσης για παρατήρηση και προτάσεις διαμόρφωσης, καθώς και η επίδειξη οπτικοακουστικού υλικού με τα είδη φυτικού υλικού.

2.3.A.5 | ΠΛΑΤΕΙΕΣ

Σε συνέχεια της προηγούμενης υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με την έννοια της πλατείας, τις ομοιότητες και τις διαφορές με τους πεζόδρομους. Αναφέρονται τα κριτήρια επιλογής και τα χαρακτηριστικά των φυτών που είναι κατάλληλα για πλατείες. Αναλύονται οι αρχές του τρόπου επιλογής και χρήσης από καθαρά αισθητικής και αρχιτεκτονικής πλευράς των σημαντικότερων φυτών. Παρουσιάζονται και κατονομάζονται φυτά κατάλληλα για πλατείες (δέντρα, θάμνοι, εποχικά και άλλα φυτά). Περιγράφονται συνθέσεις και συνδυασμοί φυτών, φυτών και χλοοτάπητα, φυτών και δομικών υλικών, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους, τη χρήση και τη λειτουργικότητά τους, την ασφάλεια και την οικολογική αντίληψη, τη συντήρηση και τον χρωματικό συνδυασμό. Αναλύεται η εφαρμογή της κηποτεχνικής μελέτης και χάραξης του σχεδίου φύτευσης. Αυτό απαιτεί τη μελέτη του σχεδίου σε κάτοψη, το οποίο περιλαμβάνει τη γενική διαρρύθμιση, τον προσδιορισμό των σκληρών και μαλακών επιφανειών, τον προσδιορισμό δρόμων και διαδρόμων, τις θέσεις καθιστικών

και άλλων κατασκευών, τα όρια του πρασίνου, τα περιγράμματα χλοοτάπητα, παρτεριών και θέσεων δέντρων, θάμνων και όλων των φυτών με βάση το ευρετήριο με κωδικούς ή απευθείας με αναγραφόμενα ονόματα. Περιγράφεται η διαδικασία προετοιμασίας του εδάφους και η διαδικασία φύτευσης.

Παρουσιάζεται φωτογραφικό υλικό πλατειών και γίνεται σχολιασμός πιθανών λαθών, καθώς και διατύπωση προτάσεων εξυγίανσης του τοπίου. Δίνεται σχέδιο κηποτεχνικής μελέτης σε κάτοψη και αναλύονται τα στοιχεία που εμφανίζονται. Προτείνεται επίσκεψη σε πλατείες για επιτόπιο έλεγχο και μελέτη περίπτωσης.

Στο τέλος της υποεπένδυσης, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναφέρουν και να αναγνωρίζουν τα φυτά που χρησιμοποιούνται στις πλατείες, να απαριθμούν τις εργασίες διαμόρφωσης και φύτευσης της πλατείας, να εφαρμόζουν την κηποτεχνική μελέτη πλατείας.

2.3.A.6 | ΠΡΑΝΗ ΔΡΟΜΩΝ – ΝΗΣΙΔΕΣ

Η υποεπένδυση αυτή πραγματεύεται την έννοια των πρανών και νησίδων, τα χαρακτηριστικά τους, την ανάγκη και τη χρησιμότητα φύτευσης των πρανών και νησίδων. Αναφέρονται οι αρχές σχεδιασμού, ο ρόλος και η σημασία της εγκατάστασης παρόδιας βλάστησης, του καλλωπισμού των οδικών αρτηριών, της παροχής ασφάλειας κατά την οδήγηση, της υποβοήθησης και καθοδήγησης των οδηγών με τη χρήση κατάλληλων τεχνικών φύτευσης, του οπτικού αποκλεισμού, του ηχητικού και κονιορτικού αποκλεισμού (μεταφορά σκόνης και ρύπων), της συγκράτησης των πρανών από τη διάβρωση. Περιγράφονται τα κριτήρια επιλογής του φυτικού υλικού που θα χρησιμοποιηθεί για φύτευση ή σπορά ενός πρανού ή μιας νησίδας, αναλύονται τα χαρακτηριστικά και οι ιδιότητες των αντίστοιχων φυτών. Επίσης, κατονομάζονται τα κυριότερα και συνήθη φυτά που χρησιμοποιούνται για φύτευση σε πρανή και νησίδες. Αναλύονται οι τεχνικές εγκατάστασης φυτικού υλικού σε πρανή και νησίδες, και συγκεκριμένα στη φύτευση δέντρων και θάμνων, στην εγκατάσταση χλοοτάπητα ή άλλων ποωδών φυτών εδαφοκάλυψης. Είναι σημαντικό να γίνει αναφορά στις περιπτώσεις που υπάρχει έντονη κλίση ή απειλητική διάβρωση, όπου χρησιμοποιούνται ειδικές τεχνικές σποράς ή φύτευσης σε συνδυασμό με ειδικά υλικά (γαιοπλέγματα, εδαφοκυψέλες).

Στο τέλος της υποεπένδυσης, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα μπορούν να περιγράφουν τους τρόπους σποράς ή φύτευσης σε πρανή και νησίδες, θα είναι σε θέση να επιλέγουν κατάλληλα φυτά λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά, τις ιδιότητες και τη χρησιμότητα των φυτών. Προτείνεται η επίσκεψη σε πρανή δρόμων και νησίδες όπου γίνεται διαμόρφωση και, ει δυνατόν, η συμμετοχή των καταρτιζομένων στην εγκατάσταση της κηποτεχνικής μελέτης, σε συνεννόηση με τους αρμόδιους φορείς. Επίσης, η παρουσίαση οπτικοακουστικού υλικού με τεχνικές φύτευσης σε πρανή και νησίδες δρα βοηθητικά στην εμπέδωση των ανωτέρω γνώσεων.

2.3.A.7 | ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΚΑ ΥΛΙΚΑ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Τα κηποτεχνικά υλικά, όπως και όλα τα υλικά που χρησιμοποιούνται σε κατασκευές, χαρακτηρίζονται από συγκεκριμένες προδιαγραφές. Η συγκεκριμένη υποενοότητα αποσκοπεί στην παρουσίαση των υλικών, των προδιαγραφών, των ιδιοτήτων και της χρήσης τους. Επισημαίνεται ότι τα υλικά που χρησιμοποιούνται στις κηποτεχνικές κατασκευές ως στοιχεία της υποδομής είναι πάρα πολλά και δεν μπορούν να αναλυθούν όλα στην παρούσα υποενοότητα. Για τον λόγο αυτόν, θα αναφερθούν τα κυριότερα από αυτά. Για λόγους ταξινόμησης διαχωρίζονται σε καθαρά κηποτεχνικά υλικά, όπως κηπαίο χώμα, τύρφη, περλίτη, άμμο, ζωική κοπριά, κομπόστ, σπόρους, λιπάσματα και σε φυσικά υλικά, όπως δέντρα, θάμνους, ετήσια, διετή, πολυετή και άλλα φυτά. Μερικές από τις προδιαγραφές των υλικών που εξετάζονται είναι οι μορφές συσκευασίας των φυτών βάσει των οποίων εμπορεύονται, όπως φυτά γυμνόριζα (κυρίως καρποφόρα δέντρα ή καλλωπιστικοί θάμνοι), φυτά συσκευασμένα με μπάλα χώματος, η οποία εξασφαλίζει την ποιότητα και την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος, το μέγεθος των φυτών, το οποίο αποτελεί το κυριότερο στοιχείο για την εμπορευσιμότητά τους. Βάσει του μεγέθους, κατατάσσονται σε δέντρα, θάμνους, αναρριχώμενα, βολβώδη και ριζωματώδη, μοσχεύματα, χλοοτάπητες. Επίσης, αναφέρονται και οι πάσσαλοι που χρησιμοποιούνται για την υποστύλωση των δέντρων. Όσον αφορά τα υλικά κατασκευών, αυτά διαχωρίζονται σε μαλακά – σκληρά – φυσικά – τεχνητά. Στη συγκεκριμένη υποενοότητα, αναφέρονται τα κυριότερα από αυτά ως προς τη χρήση τους. Τα κυριότερα υλικά είναι: τσιμέντο, ασβεστοπολτός, άμμος θαλάσσης, μαρμαρόσκονη, άμμος λατομείου, γαρμπίλι, χαλίκι, σκύρο, βότσαλο, ελαφρόπετρα, πέτρα, μικροί βράχοι, μάρμαρο, πλάκες Τήνου, Καρύστου, Καβάλας, Ικαρίας, κεραμικές πλάκες, τσιμεντόλιθοι, τούβλα, κεραμίδια, σωλήνες μεγάλης διαμέτρου, ξύλο, καλάμι, ψάθα, γεωφάσμα και άλλα υγρά χημικά προϊόντα.

Προτείνεται παρουσίαση φωτογραφικού υλικού και αναγνώριση υλικών σε διάφορες κατασκευές.

2.3.A.8 | ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ – ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΙΣ – ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ

Στη συγκεκριμένη υποενοότητα, εξετάζονται οι σημαντικότερες κατασκευές, οι πλακοστρώσεις και οι διάδρομοι διακίνησης που συναντώνται στην κηποτεχνία. Περιγράφονται οι φράκτες, τα υλικά που μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή τους, όπως ξύλο, σίδηρο, πέτρες, φυτά, τα κριτήρια επιλογής των φρακτών σε έργα τοπίου και περιβάλλοντος, τα φυτά που ενδείκνυνται για τον σχηματισμό φυτικών φρακτών, ο τρόπος χάραξης περίφραξης και η διαδικασία εγκατάστασης περίφραξης αναλόγως των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν. Περιγράφονται τα σκίαστρα, οι πέργκολες, τα κιόσκια, τα παγκάκια, οι ράμπες, οι κλίμακες, ως προς τη χρήση τους, τις προδιαγραφές, την κατασκευή και την εγκατάστασή τους, καθώς και τα υλικά κατασκευής. Οι πλακοστρώσεις αποτελούν σημαντικό στοιχείο της κηποτεχνίας, γιατί

οριοθετούν τα διάφορα τμήματα του κήπου, καθοδηγούν και διευκολύνουν την περιήγηση. Είναι σημαντικό να κατανοήσουν οι καταρτιζόμενοι/-ες ότι οι πλακοστρώσεις πρέπει να δημιουργούν επιφάνειες οι οποίες είναι ελκυστικές, ανθεκτικές, παρέχουν ευκολία στη συντήρησή τους και είναι ασφαλείς, ώστε οι καταρτιζόμενοι/-ες να προβαίνουν στη σωστή επιλογή υλικών ανάλογα με τη χρήση και τη λειτουργικότητά τους, έτσι ώστε να υπάρχει εναρμόνιση με το ύφος του όλου χώρου.

Περιγράφονται τα σημαντικότερα δομικά υλικά, τα χαρακτηριστικά και οι προδιαγραφές τους, καθώς και οι τεχνικές εφαρμογής τους στις κατασκευές. Μερικά από τα υλικά που χρησιμοποιούνται στις πλακοστρώσεις και τους διαδρόμους διακίνησης είναι τα πλακάκια, οι σχιστόπλακες, τα διακοσμητικά τούβλα, το σκυρόδεμα, οι πλάκες πεζοδρομίου, οι βοτσαλόπλακες, οι κυβόλιθοι, το μάρμαρο, η άσφαλτος, το χαλίκι και το ξύλο.

Στο τέλος της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να περιγράφουν τη συναρμολόγηση ξύλινων κατασκευών, να περιγράφουν και να επιλέγουν τα υλικά με τα οποία θα κατασκευαστούν πέργκολες, σκιάστρα και κιόσκια, να αναφέρουν και να επιλέγουν τα υλικά πλακόστρωσης που εφαρμόζονται στους κήπους, να περιγράφουν τον τρόπο κατασκευής των πλακοστρώσεων, των μονοπατιών και των κλιμάκων.

Προτείνεται η παρουσίαση βίντεο κατασκευών και φωτογραφικού υλικού, καθώς και επίσκεψη σε πάρκα και πλατείες, προκειμένου να γνωρίσουν τα υλικά και τη χρήση τους. Επίσης, προτείνεται εξάσκηση σε μέτρηση και κατασκευή κλίμακας.

2.3.A.9 | ΥΔΑΤΙΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Το νερό είναι απαραίτητο στοιχείο συντήρησης και διακόσμησης σε έναν κήπο. Στη συγκεκριμένη υποενότητα, οι καταρτιζόμενοι/-ες ασχολούνται με το νερό και τις υδάτινες κατασκευές. Αναφέρεται η σημασία του νερού, τόσο ως διακοσμητικό όσο και ως λειτουργικό στοιχείο στην κηποτεχνία. Αναλύονται οι κατηγορίες και οι τύποι των λιμνών, καθώς και η αλληλεπίδραση με υδροχαρή φυτά και ψάρια. Περιγράφονται τα χαρακτηριστικά των υδάτινων κατασκευών, όπως το μέγεθος, η κατάσταση του νερού, η ποιότητα του νερού, η προέλευση και η καθαρότητα του νερού, καθώς και τα υλικά κατασκευής. Παρουσιάζονται οι τρόποι κατασκευής της υποδομής της λίμνης, τα υλικά τα οποία χρησιμοποιούνται και οι τρόποι διακόσμησής της. Εκτός από τις λίμνες και τις διάφορες μορφές τους, στην κηποτεχνία συναντώνται και άλλα υδάτινα στοιχεία, όπως σιντριβάνια και κρήνες. Επίσης, παρουσιάζονται τα βασικά υδροχαρή φυτά και ψάρια που είναι κατάλληλα για τις λίμνες. Στο τέλος της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναφέρουν τις μορφές και τα είδη των λιμνών, να αναφέρουν τα κριτήρια επιλογής των υλικών κατασκευής, να περιγράφουν βασικές τεχνικές κατασκευής προκατασκευασμένης λίμνης ή λίμνης με μεμβράνη.

Προτείνεται η παρουσίαση φωτογραφικού υλικού με διάφορους τύπους λιμνών και η κατασκευή μακέτας ή μικρής λίμνης με απλά υλικά στον αύλιο χώρο του εκ-

παιδευτικού ιδρύματος. Επίσης, προτείνεται επίσκεψη σε χώρους όπου υπάρχουν λίμνες, προκειμένου να μελετήσουν τεχνικές λεπτομέρειες και να παρατηρήσουν υδροχαρή φυτά.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Μαρσέλος, Π., Νεκτάριος, Π. & Σπαντιδάκης, Ι. (2000). *Κηποτεχνικές εφαρμογές*. Αθήνα: Εκδόσεις Παιδαγωγικού Ινστιτούτου.
2. Ingels, J. E. (2004). *Αρχιτεκτονική τοπίου: Σχεδιασμός και μελέτες κήπων* (τόμος Α΄), (μτφρ. Ι. Γαγλία, Ε. Ραζή, Μ. Κονταξή & Σ. Μεταξά). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
3. Wiles, R. (1999). *Κατασκευές στον κήπο* (μτφρ. Θ. Παπούλιας). Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.

Συμπληρωματικές

1. Ροΐδης, Χ. (1993). *Κατασκευαστικές λεπτομέρειες εξωτερικών χώρων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
2. Ingels, J. E. (2008). *Κατασκευές και συντήρηση κήπων* (τόμος Β΄), (μτφρ. Ι. Γαγλία, Ε. Ραζή, Μ. Κονταξή & Σ. Μεταξά). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

2.3.B • ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΠΙΟΥ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της συγκεκριμένης μαθησιακής ενότητας είναι η απόκτηση βασικών γνώσεων αρχιτεκτονικής τοπίου που σχετίζονται με τη μελέτη, τον σχεδιασμό και τη διαμόρφωση του χώρου, έτσι ώστε οι καταρτιζόμενοι/-ες να μπορούν να συνδυάσουν σωστά το ύφος με την αισθητική και τη λειτουργικότητά του.

Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζονται ο ρόλος της αρχιτεκτονικής τοπίου στην αποκατάσταση του περιβάλλοντος, οι κατηγορίες πρασίνου (ιδιωτικό, αστικό, περιαστικό), οι ρυθμοί κήπων (κανονικός-γαλλικός, ακανόνιστος-αγγλικός, μεικτός, μοντέρνος) και το ύφος των κήπων (εποχιακό, ρομαντικό, εξοχικό, μυστηριώδες, μοντέρνο, μινιμαλιστικό, επίσημο, αποικιακό, μεσογειακό, ανατολίτικο). Η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα πραγματεύεται –σε θεωρητικό και εργαστηριακό επίπεδο– τους παράγοντες που επηρεάζουν τον σχεδιασμό ενός κήπου (οικολογικά χαρακτηριστικά περιοχής, προϋπάρχουσα οικία, μορφή και χρήση κατοικίας, μέγεθος κήπου, οικονομικές δυνατότητες, ανακαίνιση παλαιού κήπου, ανάγκες και επιθυμίες πελάτη), τα κριτήρια μελέτης και διαμόρφωσης (βασικές θεωρητικές αρχές, κριτήρια επιλογής φυτών μέσα στον κήπο με βάση τα οικολογικά, λειτουργικά και αισθητικά τους χαρακτηριστικά, κριτήρια επιλογής των υλικών μέσα στον κήπο), τη θέση

των φυτών στον κήπο και, τέλος, τη χρωματολογία στην αρχιτεκτονική τοπίου (χρώματα και χρωματικός κύκλος, ψυχρά – θερμά – συμπληρωματικά, χαρακτηριστικά των χρωμάτων, συνδυασμοί χρωμάτων, ψυχολογία των χρωμάτων, τύποι κήπων με άνθη και φυτά με χρώμα).

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Ταξινομούν τις εφαρμογές της αρχιτεκτονικής τοπίου στη διαμόρφωση και αποκατάσταση περιβάλλοντος,
- Διευκρινίζουν τον ρόλο του αρχιτέκτονα τοπίου στην αναγνώριση, πρόβλεψη και αξιολόγηση της επίδρασης των ανθρώπινων επεμβάσεων στο τοπίο και την αισθητική του,
- Κατηγοριοποιούν τα είδη πρασίνου (αστικό – περιαστικό) που σχετίζονται με την αρχιτεκτονική τοπίου,
- Αναγνωρίζουν τους ρυθμούς των κήπων,
- Περιγράφουν το ύφος των κήπων,
- Αξιολογούν τους παράγοντες που επηρεάζουν τον σχεδιασμό/τη διαμόρφωση ενός κήπου,
- Διακρίνουν τις βασικές θεωρητικές αρχές που αποτελούν κριτήρια μελέτης και διαμόρφωσης τοπίου,
- Εντοπίζουν τα κατάλληλα φυτικά είδη, ακολουθώντας τις αρχές σχεδιασμού σε συνδυασμό με τα χαρακτηριστικά των φυτικών ειδών,
- Επιλέγουν τα κατάλληλα δομικά υλικά ανάλογα με το ύφος των κήπων και τη λειτουργικότητα,
- Επιλέγουν τα κατάλληλα φυτά με βάση τα οικολογικά, λειτουργικά και αισθητικά τους χαρακτηριστικά,
- Επιλέγουν σωστά τους χρωματικούς συνδυασμούς των φυτών ανάλογα με τον τύπο των κήπων,
- Συνδυάζουν σωστά τα φυτά βάσει των χρωμάτων τους,
- Συνθέτουν και εφαρμόζουν τις βασικές αρχές μελέτης και σχεδιασμού ενός έργου πρασίνου, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται το βέλτιστο αποτέλεσμα συνδυασμού φυτικού υλικού και δομικών υλικών σε συνάρτηση με την αισθητική και τη λειτουργικότητα του χώρου.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Αρχιτεκτονική τοπίου / Αστικό και περιαστικό πράσινο / Ρυθμοί κήπων / Ύφος κήπων / Αισθητική και λειτουργικότητα τοπίου / Δομικά υλικά κηποτεχνίας / Συνδυασμοί χρωμάτων.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα
Θεωρία (3), Εργαστήριο (2), Σύνολο (5).

Διάρθρωση της μαθησιακής ενότητας σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΠΙΟΥ
2	ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ – ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΤΟΠΙΟΥ
3	ΡΥΘΜΟΙ ΚΗΠΩΝ
4	ΥΦΟΣ ΚΗΠΩΝ
5	ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΟΠΙΟΥ
6	ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΟΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΕΝΟΣ ΚΗΠΟΥ
7	ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΣΤΟ ΤΟΠΙΟ
8	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
9	ΧΡΩΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΠΙΟΥ

Κείμενο αναφοράς

2.3.B.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΠΙΟΥ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα στοχεύει στην εισαγωγή των καταρτιζομένων στην αρχιτεκτονική και τη διαμόρφωση τοπίου με απώτερο στόχο την απόκτηση βασικών γνώσεων που αφορούν τη δημιουργία και τη διατήρηση της αισθητικής στον άμεσα περιβάλλοντα χώρο της οικίας, της γειτονιάς, της πόλης, αλλά και τον ευρύτερο φυσικό χώρο μιας περιοχής ή χώρας. Μέσα από τη συγκεκριμένη υποενότητα παρουσιάζονται και αναλύονται διάφοροι ιστορικοί κήποι κάθε εποχής, με έμφαση στις αρχές που συμβάλλουν στην αισθητική και λειτουργική έκφραση του τοπίου. Οι καταρτιζόμενοι/-ες γνωρίζουν τον ορισμό, το αντικείμενο μελέτης της αρχιτεκτονικής και διαμόρφωσης τοπίου, τη σημασία της στην εξελικτική αντίληψη του ανθρώπου ως προς το περιβάλλον και τον πολιτισμό διαφόρων χωρών από την αρχαιότητα έως σήμερα, τις σύγχρονες τάσεις και τις αρχές στις οποίες βασίζεται. Αποτελεί τη βάση για την απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων που απαιτούνται στον τομέα δραστηριότητας που προσφέρει αισθητική και λειτουργικότητα στο τοπίο. Για τον λόγο αυτόν, κρίνεται σκόπιμο οι καταρτιζόμενοι/-ες να εστιαστούν στην κατανόηση της διαχρονικής εξέλιξης και της φιλοσοφίας της αρχιτεκτονικής τοπίου σε σχέση με τις θεωρίες σχεδιασμού, να αναγνωρίζουν τις σύγχρονες τάσεις και να εφαρμόζουν τις αρχές που διέπουν την αρχιτεκτονική τοπίου.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, προτείνεται η χρήση οπτικοακουστικού υλικού, ο σχολιασμός εικόνων και η αναγνώριση αντιπροσωπευτικών στοιχείων διαφορετικών ιστορικών περιόδων. Προτείνεται επίσης η παρουσίαση στοιχείων

που συνδυάζουν τη λειτουργικότητα και την αισθητική στην εξέλιξη της αρχιτεκτονικής τοπίου, η αναζήτηση εικόνων από το Διαδίκτυο και η κατάταξη ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους σε διαφορετικές ιστορικές περιόδους.

2.3.B.2 | ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ – ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΤΟΠΙΟΥ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα μελετά τους τρόπους εφαρμογής της αρχιτεκτονικής τοπίου στον περιβάλλοντα χώρο και τον ρόλο του αρχιτέκτονα τοπίου στην αναγνώριση, πρόβλεψη και αξιολόγηση της επίδρασης των ανθρώπινων επεμβάσεων σε «μακροτοπία» και «μικροτοπία». Στοχεύει όχι μόνο στην αισθητική και λειτουργική απόλαυση των ανθρώπων αλλά και στον σεβασμό και την προστασία του περιβάλλοντος μέσω σωστού σχεδιασμού. Εξετάζει την έννοια του ελεύθερου χώρου και την κατηγοριοποίησή του σε ιδιωτικό, αστικό, περιαστικό χώρο πρασίνου, το καθεστώς ιδιοκτησίας τους, δηλαδή αστικούς κοινόχρηστους χώρους, ιδιωτικούς ελεύθερους χώρους, αστικούς χώρους ειδικών ρυθμίσεων, τη λειτουργία τους, δηλαδή χώρους πρασίνου, συνάθροισης, περιπάτου, άθλησης, κυκλοφορίας, πολιτισμού αλλά και συνδυασμούς αυτών. Τέλος, γίνεται αναφορά στις σημαντικότερες μορφές αστικού πρασίνου όπως πάρκα, άλση, κήποι, μικρογραφίες δασών και περιαστικού πρασίνου. Αναλυτική παρουσίασή τους γίνεται στη μαθησιακή ενότητα «Μελέτη – οργάνωση χώρων πρασίνου και αναψυχής» στο εξάμηνο Δ΄.

Στο τέλος της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να ταξινομούν τον ελεύθερο χώρο σε κατηγορίες βάσει χωροταξίας και λειτουργίας του. Θα μπορούν να αναλύουν, να αξιολογούν και να τοποθετούνται κριτικά πάνω σε θέματα που σχετίζονται με τη διαμόρφωση τοπίου σε μακροτοπία, μικροτοπία και τον ρόλο του αρχιτέκτονα τοπίου.

Η εν λόγω υποενότητα αποτελεί βάση για την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται για τη διαμόρφωση τοπίου με σεβασμό και οικολογική προσέγγιση στο φυσικό περιβάλλον.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται διαδραστικές τεχνικές μάθησης, χρήση οπτικοακουστικού υλικού, παρουσίαση και ανάλυση σχετικών εικόνων που αφορούν χώρους αστικού και περιαστικού τοπίου, εντοπισμός και περιγραφή των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών αναγνώρισης και λειτουργικότητας των χώρων. Επίσης, προτείνεται επίσκεψη και παρατήρηση εξωτερικού χώρου (αύλειος χώρος εκπαιδευτηρίου, πλατεία κ.λπ.).

2.3.B.3 | ΠΥΘΜΟΙ ΚΗΠΩΝ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα, οι καταρτιζόμενοι/-ες γνωρίζουν τους βασικούς ρυθμούς κήπων. Γίνεται αναλυτική παρουσίαση των ρυθμών: κανονικού/συμμετρικού – γαλλικού, ακανόνιστου/ασύμμετρου – αγγλικού, μεικτού, μοντέρνου, παραδοσιακού. Γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στα χαρακτηριστικά, στα κυρίαρχα στοιχεία, στη λειτουργικότητά τους, στη χρήση τους. Η συγκεκριμένη υποενότητα απο-

τελεί βάση για την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται για τη διαμόρφωση τοπίου.

Στο τέλος της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τους ρυθμούς των κήπων βάσει των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους, να περιγράφουν τα χαρακτηριστικά και τα κυρίαρχα στοιχεία βάσει του ρυθμού τους. Η αποσαφήνιση των ανωτέρω εννοιών κρίνεται απαραίτητη, ώστε οι καταρτιζόμενοι/-ες να κατανοήσουν ότι η σωστή μελέτη και ο σχεδιασμός ενός κήπου είναι θέμα αρχών, ενώ ο ρυθμός είναι θέμα προτιμήσεων. Είναι σημαντικό να προτείνουν και να συνδυάζουν στοιχεία που να ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένο ρυθμό.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται διαδραστικές τεχνικές μάθησης, εικονική πραγματικότητα, παρουσιάσεις, ανάθεση ατομικών ή ομαδικών εργασιών με τη μορφή project σχετικά με τους ρυθμούς των κήπων και παρουσίαση στην τάξη. Επίσης, η χρήση βίντεο, η παρουσίαση και ανάλυση σχετικών εικόνων κήπων, ο εντοπισμός και η περιγραφή των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών αναγνώρισης των ρυθμών και της λειτουργικότητας των χώρων θα βοηθούσε πολύ στην κατανόηση του περιεχομένου της υποενότητας. Επιπλέον, η επίσκεψη, η παρατήρηση και ο σχολιασμός εξωτερικού χώρου (αύλειος χώρος εκπαιδευτηρίου, κήπος, πλατεία κ.λπ.) δρουν βοηθητικά στην κατανόηση βασικών χαρακτηριστικών που αφορούν τους ρυθμούς των κήπων.

2.3.B.4 | ΥΦΟΣ ΚΗΠΩΝ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, οι καταρτιζόμενοι/-ες γνωρίζουν τα είδη ύφους των κήπων. Γίνεται αναλυτική παρουσίαση των κήπων ως προς το ύφος τους. Αναλύεται το εποχικό, ρομαντικό, εξοχικό, μυστηριώδες, μοντέρνο, μινιμαλιστικό, επίσημο, αποικιακό, μεσογειακό, ανατολίτικο ύφος. Γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στα χαρακτηριστικά, στα κυρίαρχα στοιχεία, στη λειτουργικότητα, στη χρήση, στα φυτικά είδη και στα δομικά υλικά που χρησιμοποιούνται. Η συγκεκριμένη υποενότητα αποτελεί βάση για την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται για τη μελέτη διαμόρφωσης ενός κήπου, έχοντας ιδιαίτερο ρόλο στο τελικό αποτέλεσμα.

Στο τέλος της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν το ύφος των κήπων βάσει των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους, να ταξινομούν τα χαρακτηριστικά και τα κυρίαρχα στοιχεία βάσει του ύφους τους, να προτείνουν, να συγκρίνουν και να συνθέτουν στοιχεία που ταιριάζουν με το συγκεκριμένο ύφος.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται παρουσιάσεις σχεδίων εικονικής πραγματικότητας, ανάλυση και σχολιασμός εικόνων, ανάθεση εργασιών με τη μορφή project (ομαδικών ή ατομικών) και παρουσίαση στην τάξη, μελέτη και κατασκευή μακέτας (ομαδικά ή ατομικά).

Η ολοκλήρωση και παρουσίαση της μακέτας μπορεί να γίνει στο τέλος του εξαμήνου, αφού οι καταρτιζόμενοι/-ες επιλέγουν και ενσωματώνουν κάθε φορά επιπλέον

στοιχεία που αναπτύσσονται σε κάθε επόμενη υποενότητα. Επίσης, η χρήση βίντεο και 3D σχεδίων, ο εντοπισμός και η περιγραφή των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών αναγνώρισης του ύφους των κήπων, της χρήσης και της λειτουργικότητάς τους, θα βοηθούσε πολύ στην κατανόηση του περιεχομένου της υποενότητας. Δημιουργία αφίσας κολάζ με χαρακτηριστικά στοιχεία του ύφους των κήπων μπορεί να αποτελεί μια άλλη δημιουργική προσέγγιση των εννοιών της υποενότητας.

2.3.B.5 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΟΠΙΟΥ

Ο σχεδιασμός του κήπου υπόκειται σε βασικές αρχές που μπορούν να εφαρμοστούν σε όλες τις περιπτώσεις για να δώσουν ένα επιτυχημένο σχέδιο. Έχοντας ως βάση τις αρχές αυτές, ο/η μελετητής/-τρια θα λάβει επίσης υπόψη του/της και άλλα στοιχεία που εξατομικεύονται στον συγκεκριμένο κήπο, στις απαιτήσεις του/της χρήστη/-τριας, στην οικολογία του χώρου κ.λπ., έτσι ώστε στο τέλος κάθε κήπος να είναι μοναδικός. Βάσει αυτών, η συγκεκριμένη υποενότητα αναλύει τις αρχές τις οποίες πρέπει να γνωρίζει ο/η μελετητής/-τρια για τη δημιουργία ενός σχεδίου το οποίο να συνδυάζει το λειτουργικό και το επιθυμητό μαζί με το πραγματικό και το εφικτό.

Γίνεται αναλυτική παρουσίαση των αρχών που αφορούν τη λειτουργικότητα, την αισθητική του τοπίου, την ενότητα, την αρμονία, την αντίθεση, την ισορροπία, τη συμμετρία, την έμφαση, τη συχνότητα, την απλότητα, τον ρυθμό – γραμμές και κίνηση (δρόμοι, μονοπάτια, γωνίες, όρια των παρτεριών, ευθείες, καμπύλες, τετράγωνα και κυκλικά σχήματα), τη σκιά και το φως (θερινοί-χειμερινοί κήποι), την κλίμακα, την αναλογία και το σχήμα, τον ρυθμό και τον τονισμό, τα στοιχεία έλξης – κυρίαρχα στοιχεία, τον χαρακτήρα του τοπίου (αστικός, ημιαστικός, περιαστικός, εξοχικός, άγριος, φυσικός). Η εν λόγω υποενότητα είναι πολύ σημαντική, εφόσον για τη σύνταξη της μελέτης διαμόρφωσης ενός κήπου/τοπίου θα πρέπει να προσδιοριστούν και να αποσαφηνιστούν οι παραπάνω έννοιες.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται διαδραστικές τεχνικές μάθησης, χρήση βίντεο και 3D σχεδίων, παρουσιάσεις, ανάλυση και σχολιασμός εικόνων, επισκέψεις σε αντίστοιχους χώρους, μελέτη και κατασκευή μακέτας (ομαδικά ή ατομικά) με ενσωμάτωση στοιχείων και εφαρμογή των αρχών διαμόρφωσης τοπίου. Προτείνεται επίσης η δημιουργία αφίσας κολάζ με χαρακτηριστικά στοιχεία των κήπων και εφαρμογή των βασικών αρχών διαμόρφωσης τοπίου.

2.3.B.6 | ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΟΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΕΝΟΣ ΚΗΠΟΥ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα αναλύονται οι παράγοντες που επηρεάζουν τη μελέτη και τον σχεδιασμό ενός κήπου. Οι παράγοντες αφορούν τα οικολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, το κλίμα, το μικροκλίμα, το ανάγλυφο του εδάφους, το έδαφος-υπέδαφος, την αυτοφυή βλάστηση, την ανθεκτικότητα των φυτών, την προϋπάρχουσα οικία και άλλα κτίσματα, τη μορφή και τη χρήση της κατοικίας (κύρια, εξοχική κ.λπ.), το μέγεθος του υπό διαμόρφωση χώρου, τις οικονομικές δυνατότητες

κατασκευής και συντήρησης, την ανακαίνιση παλαιού κήπου, τις επιθυμίες του/της ιδιοκτήτη/-τριας.

Η εν λόγω ενότητα είναι πολύ σημαντική, εφόσον για τη σύνταξη της μελέτης διαμόρφωσης ενός κήπου θα πρέπει να προσδιοριστούν μια σειρά από παράγοντες και δεδομένα, τα οποία θα παίξουν ιδιαίτερο ρόλο στη διαμόρφωση και το τελικό αποτέλεσμα της εργασίας και τα οποία θα λάβει υπόψη του/της ο/η μελετητής/-τρια, όπως για παράδειγμα τεχνικές φύτευσης και κατασκευές σε εδάφη με μεγάλη κλίση.

Στο τέλος της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν, να περιγράφουν και να συσχετίζουν τα βασικά στοιχεία που αφορούν ένα σχέδιο μελέτης διαμόρφωσης τοπίου συνδυαστικά με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται παρουσιάσεις εικόνων που αφορούν τα οικολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, με ανάλυση/σχολιασμό, αναζήτηση στο Διαδίκτυο εικόνων κήπων μιας συγκεκριμένης περιοχής προς μελέτη και διατύπωση προτάσεων κατάλληλης διαμόρφωσης. Επίσης, προτείνεται επίσκεψη σε χώρο μη διαμορφωμένο, με αυτοφυή βλάστηση, προκειμένου να παρατηρήσουν/μελετήσουν τους παράγοντες που πραγματεύεται η συγκεκριμένη υποενότητα. Προτείνεται επίσης επίσκεψη σε χώρους με μεγάλη κλίση για μελέτη, παρατήρηση και προτάσεις διαμόρφωσης τοπίου.

2.3.B.7 | ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΣΤΟ ΤΟΠΙΟ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα παρουσιάζονται οι λειτουργικές και αισθητικές χρήσεις των φυτών ανά κατηγορία: δέντρα, θάμνοι, αναρριχώμενα, ανθόφυτα, βότανα, παχύφυτα-κακτοειδή, υδροχαρή, στον σχεδιασμό του τοπίου. Αναλύονται η δομική, περιβαλλοντική-οικολογική, λειτουργική και αισθητική χρήση των φυτών για την οργάνωση του χώρου, τον έλεγχο ή τη βελτίωση διαφόρων περιβαλλοντικών συνθηκών, όπως ο έλεγχος κινήσεων ανθρώπων και ζώων, ο οπτικός έλεγχος, η αντιθορυβική προστασία, η προστασία από τη διάβρωση του εδάφους, η τροποποίηση κλιματολογικών συνθηκών και μικροκλίματος, η τροποποίηση της ποιότητας του αέρα και ο έλεγχος της κατεύθυνσής του. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην ορθή επιλογή των φυτικών ειδών βάσει οικολογικών, λειτουργικών και αισθητικών χαρακτηριστικών (μορφή, σχήμα, μέγεθος, χρώμα, υφή), ακολουθώντας τις αρχές σχεδιασμού, με βάση τις εκάστοτε ανάγκες σχεδίασης του τοπίου, τη χρήση και τη διάταξη στον χώρο.

Η εν λόγω υποενότητα κρίνεται σημαντική για την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται για την ορθή επιλογή των φυτών αλλά και τη σωστή τοποθέτησή τους στον χώρο, συνδυάζοντας τη λειτουργικότητα, την αισθητική και τη χρήση τους.

Στο τέλος της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να επιλέγουν φυτικά είδη ανάλογα με τα οικολογικά, λειτουργικά και αισθητικά χαρακτηριστικά τους, τις δυνατότητες χρήσης, λειτουργικότητας, ένταξης και ενσωμάτωσής τους στον χώρο.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδος διδασκαλίας προτείνεται η χρήση σχεδίων εικονικής πραγματικότητας, παρουσιάσεις, βίντεο, ανάλυση/σχολιασμός σχεδίων κήπων, τοπίων, πάρκων κ.λπ. που ακολουθούν τις προϋποθέσεις που πραγματεύεται η υποενοότητα, καθώς και εικόνων που δεν τις ακολουθούν για σύγκριση και κατάθεση προτάσεων ορθής επιλογής, επισκέψεις σε αντίστοιχους χώρους για παρατήρηση, μελέτη και παρουσίαση προτάσεων διαμόρφωσης, κατασκευή μακέτας με επιλογή φυτών π.χ. για αντιθορυβική προστασία, έλεγχο της ροής του αέρα σε ένα πάρκο κ.λπ.

2.3.B.8 | ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Για την κατασκευή/διαμόρφωση ενός κήπου/τοπίου, εκτός από τα φυτά, σημαντικό ρόλο έχουν και τα δομικά υλικά και το νερό που συνθέτουν τα κατασκευαστικά στοιχεία του. Ο όρος «δομικά υλικά» είναι γενικός και περιλαμβάνει μαλακά ή σκληρά και φυσικά ή τεχνητά υλικά τα οποία μπορεί να κατέχουν ρόλο καθαρά πρακτικό ή διακοσμητικό ή συνδυασμό των δύο. Έτσι, τα υλικά που συναντώνται συνηθέστερα σε κηποτεχνικές εφαρμογές και αναλύονται στη συγκεκριμένη υποενοότητα είναι το ξύλο, το πριονίδι, η πέτρα, το βότσαλο, το χαλίκι, η άμμος, οι ηφαιστειακές πέτρες, το κεραμίδι, το μάρμαρο, τα τούβλα, οι πέτρες πεζοδρομίου, οι κυβόλιθοι, το τσιμέντο, τα μέταλλα και το νερό ως στοιχείο υδάτινων κατασκευών. Γίνεται αναλυτική περιγραφή των χαρακτηριστικών και των ιδιοτήτων τους. Αναφέρονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της χρήσης των υλικών αυτών και ο τρόπος διάθεσής τους στην αγορά.

Η συγκεκριμένη υποενοότητα αποτελεί βάση για την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται για την ορθή επιλογή των δομικών υλικών αλλά και τη σωστή τοποθέτησή τους στον χώρο, συνδυάζοντας τη λειτουργικότητα, τη χρήση και την αισθητική.

Στο τέλος της υποενοότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να επιλέγουν δομικά υλικά ανάλογα με τα λειτουργικά και αισθητικά χαρακτηριστικά τους, τις δυνατότητες χρήσης, λειτουργικότητας, ένταξης και ενσωμάτωσής τους στον χώρο.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται η προβολή βίντεο, παρουσιάσεις, η ανάλυση και ο σχολιασμός εικόνων δομικών υλικών σε κήπους, επισκέψεις σε χώρους διάθεσης, προκειμένου να γίνει σύγκριση και παρατήρηση των υλικών, συνέντευξη από ειδικούς για χαρακτηριστικά, προτιμήσεις, λειτουργικότητα, χρήσεις κ.λπ., επισκέψεις σε πάρκα, πεζοδρόμια κ.λπ., προκειμένου να γίνει παρατήρηση των ειδών των υλικών και τα σχέδια που έχουν χρησιμοποιηθεί.

2.3.B.9 | ΧΡΩΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΠΙΟΥ

Στη συγκεκριμένη υποενοότητα, οι καταρτιζόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με το χρώμα και τη σπουδαιότητά του στην αρχιτεκτονική τοπίου. Παρουσιάζονται βασικά στοιχεία για τα χρώματα και τον χρωματικό κύκλο. Αναλύονται τα ψυχρά – θερμά –

συμπληρωματικά χρώματα. Περιγράφονται τα χαρακτηριστικά των χρωμάτων και ο ρόλος τους στην αρχιτεκτονική τοπίου. Αναλύονται οι συνδυασμοί (ανάλογα με το είδος του κήπου) και η ψυχολογία των χρωμάτων (η επίδραση του χρώματος στην ανθρώπινη συμπεριφορά).

Παρουσιάζονται οι τύποι των κήπων και τα χαρακτηριστικά τους, ανάλογα με το χρώμα των φυτών (μονόχρωμος, πολύχρωμος, αρμονικός, αντιθέσεων).

Η συγκεκριμένη υποενότητα αποτελεί τη βάση για την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται για την ορθή επιλογή των φυτών και δομικών υλικών βάσει των χρωματικών ιδιοτήτων και των χαρακτηριστικών τους, αλλά και τη σωστή τοποθέτησή τους στον χώρο, συνδυάζοντας τη λειτουργικότητα και την αισθητική.

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατανοούν ότι το χρώμα είναι ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά στοιχεία της αρχιτεκτονικής τοπίου και πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη από τον/την μελετητή/-τρια, αφού έχει τη δύναμη να δημιουργεί συναισθήματα και να επηρεάζει την αισθητική δυναμική ενός τοπίου. Θα μπορούν να επιλέγουν, να συνθέτουν και να εφαρμόζουν σωστά τους χρωματικούς συνδυασμούς των φυτικών ειδών και των δομικών υλικών.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται η προβολή βίντεο, παρουσιάσεις, ανάλυση/σχολιασμός εικόνων κήπων διαφορετικών χρωματικών επιλογών, επισκέψεις σε κήπους, πάρκα κ.λπ. για παρατήρηση, ανάθεση εργασίας με τη μορφή project, όπως, για παράδειγμα, επιλογή χρωματικών συνδυασμών υλικών για διαμόρφωση χώρων ηρεμίας, νοσοκομείων, σχολείων, πάρκων κ.λπ., κατασκευή μακέτας με θέμα, π.χ., χρωματικούς συνδυασμούς σε χώρους εστίασης, δημιουργία αφίσας κολάζ με χρωματικούς συνδυασμούς φυτικών και δομικών υλικών.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ανανιάδου-Τζημποπούλου, Μ. (2018). *Αρχιτεκτονική αστικού τοπίου: Σχεδιασμός αστικών χώρων* (τόμος Α'). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
2. Ανανιάδου-Τζημποπούλου, Μ. (2018). *Αρχιτεκτονική αστικού τοπίου: Σχεδιασμός αστικών χώρων* (τόμος Β': Κριτική και θεωρία. Σύγχρονες τάσεις σχεδιασμού τοπίου). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
3. Ροΐδης, Χ., Σεκλιζιώτης, Σ. & Σκοτίδα, Α. (1999). *Στοιχεία αρχιτεκτονικής τοπίου – Β' & Γ' ΕΠΑ.Α*. Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. Ανακτήθηκε από: https://1epal-k-achaias.ach.sch.gr/wp-content/uploads/2020/11/24-0102_02_Stoicheia-Architektonikis-Topiou_B-G-EPAL_Vivlio-Mathiti.pdf
4. Ιγνατιάδου, Β. (2011). *Η δύναμη του χρώματος στην αρχιτεκτονική τοπίου*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Πολυτεχνικής Σχολής ΑΠΘ. Ανακτήθηκε από: <https://ikee.lib.auth.gr/record/128464>
5. Τσαλικίδης, Ι. Α. & Μπακιρτζή, Ο. Χ. (2014). *Τοπία και κήποι των ανθρώπων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Επίκεντρο.
6. Ingels, J. E. (2004). *Αρχιτεκτονική τοπίου: Σχεδιασμός και μελέτες κήπων* (τόμος Α'), (μτφρ. Ι. Γαγλία, Ε. Ραζή, Μ. Κονταξή & Σ. Μεταξά). Αθήνα: Εκδόσεις Ίλιδα.
7. Wilson, A. (2005). *Ο κήπος: Αρχιτεκτονική και σχεδιασμός* (μτφρ. Δ. Πετρόπουλος). Αθήνα: Εκδόσεις Ίριδα.

Συμπληρωματικές

1. Καλκάνης, Γ. & Χατήρης, Ι. (2009). *Τεχνολογία υλικών*. Περιστέρι: Εκδόσεις Στέλλα Παρίκου.
2. Ροΐδης, Χ. (1993). *Κατασκευαστικές λεπτομέρειες εξωτερικών χώρων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
3. Brookes, J. (2005). *Αρχιτεκτονική κήπων: Από τη θεωρία στην πράξη*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.

2.3.Γ • ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας «Σχεδιασμός φυτοτεχνικών έργων» είναι να αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες βασικές γνώσεις σχεδίου φυτοτεχνικών έργων σε χαρτί και σε Η/Υ, αποκτώντας την ικανότητα να σχεδιάζουν απλό γραμμικό και ελεύθερο σχέδιο, χρησιμοποιώντας ταυτόχρονα τη γνώση των διαφόρων μορφών-τύπων σχεδιασμού φυτικού και δομικού υλικού, όπως σχέδια φύτευσης και εφαρμογής για

τα σχέδια κατασκευής του υπαίθριου χώρου-τοπίου. Ειδικότερα, παρουσιάζονται και αναλύονται στοιχεία γραμμικού σχεδίου, κλίμακες σχεδίασης, σχέδια γεωμετρικών στοιχείων, στοιχεία ελεύθερου σχεδίου, τα μέσα και οι τεχνικές αναπαράστασης και σχεδίασης υπαίθριου χώρου, όπως το ανάγλυφο του εδάφους, σχέδια δαπέδων, φυτεύσεων, σχέδια φωτισμού, αρδεύσεων και στραγγίσεων.

Παρουσιάζονται ακόμη διάφορα σχεδιαστικά προγράμματα μέσω Η/Υ και το περιβάλλον χρήσης τους, καθώς επίσης το υπόμνημα και ο πίνακας συμβόλων.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Αναγνωρίζουν τον ρόλο του γραμμικού σχεδίου στη μελέτη και εκτέλεση ενός φυτοτεχνικού έργου,
- Διακρίνουν και να χειρίζονται τα είδη και τα μέσα σχεδίασης,
- Μετατρέπουν διαστάσεις σχεδίου σε πραγματικές διαστάσεις τοπίου,
- Εφαρμόζουν διάφορες σχεδιαστικές μεθόδους για την ετοιμασία απλών φυτοτεχνικών σχεδίων,
- Σχεδιάζουν απλά αρχιτεκτονικά σχέδια κήπου (κάτοψη, τομή και όψη) με χρήση κλίμακας, σε χαρτί και Η/Υ,
- Εκτελούν μικρές μελέτες σχεδίου,
- Αξιολογούν, να αναλύουν και να αποδίδουν σχεδιαστικά τα στοιχεία των φυτών και του χώρου (δομή, μορφή, αναλογία, κλίμακα, είδη κ.λπ.),
- Κατανοούν και να εφαρμόζουν το γραμμικό σχέδιο στον υπό διαμόρφωση χώρο, καθώς και τα στοιχεία και σύμβολα του υπομνήματος,
- Αναφέρουν τους τύπους των δέντρων και των θάμνων ως προς τον τρόπο ανάπτυξής τους και ως προς το κλάδεμα μόρφωσης,
- Συσχετίζουν τις αρχές του γραμμικού σχεδίου με τις απαιτήσεις του αρχιτεκτονικού τοπίου.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Σχεδιασμός δέντρων / Φυτοτεχνικές κατασκευές / Φυτοτεχνικό σχέδιο / Κάτοψη κηποτεχνικών εφαρμογών / Σχεδιαστικά προγράμματα / Γραμμικό σχέδιο / Κλίμακες σχεδίασης / Σχεδιαστικά στοιχεία.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (3), Σύνολο (5).

Διάρθρωση της μαθησιακής ενότητας σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
2	ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ
3	ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ
4	ΜΕΣΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΤΟΥ ΥΠΟΘΕΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ
5	ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
6	ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ – ΥΠΟΜΝΗΜΑ
7	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΕΤΟΙΜΩΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ ΚΗΠΩΝ – ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕΣΩ Η/Υ

Κείμενο αναφοράς

2.3.Γ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Η συγκεκριμένη υποενότητα στοχεύει στην εισαγωγή των εκπαιδευομένων στον σχεδιασμό φυτοτεχνικών έργων με απώτερο στόχο την απόκτηση βασικών γνώσεων γραμμικού και ελεύθερου σχεδίου. Μέσα από τη συγκεκριμένη υποενότητα παρουσιάζονται, αναλύονται και χρησιμοποιούνται τα μέσα και τα όργανα σχεδίασης. Οι καταρτιζόμενοι/-ες στο τέλος της υποενότητας θα αναγνωρίζουν, θα διακρίνουν και θα χειρίζονται τα όργανα σχεδίασης, τα είδη των γραμμών σχεδίασης και τη χρήση τους στο γραμμικό σχέδιο. Θα είναι σε θέση να γράφουν γράμματα, αριθμούς και διαστάσεις σε απλό χαρτί και σε μιλιμετρέ βάσει των αρχών γραμμικού σχεδίου. Θα αναγνωρίζουν, θα περιγράφουν και θα συσχετίζουν τις ενδείξεις προσανατολισμού σε ένα γραμμικό σχέδιο.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα αποτελεί τη βάση για την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται στον τομέα σχεδιασμού φυτοτεχνικών έργων. Για τον λόγο αυτόν, κρίνεται σκόπιμο οι καταρτιζόμενοι/-ες να εστιάσουν στην κατανόηση της χρήσης οργάνων και μέσων σχεδίασης, να τα αναγνωρίζουν και να τα εφαρμόζουν κατά τον σχεδιασμό γραμμικού σχεδίου.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδος διδασκαλίας προτείνεται η εξάσκηση με τα όργανα σχεδίασης, χρησιμοποιώντας απλό χαρτί και χαρτί μιλιμετρέ. Η εξάσκηση να επικεντρωθεί στις γραμμές σχεδίασης και στην αναγνώριση γραμμών σχεδίασης από έτοιμα σχέδια. Επίσης, προτείνεται χάραξη γραμμών με τη χρήση διαφόρων μολυβιών με διαφορετικό βαθμό σκληρότητας, καθώς και εξάσκηση στον σχεδιασμό καμπύλων γραμμών με τη χρήση καμπυλόγραμμου.

2.3.Γ.2 | ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Η συγκεκριμένη υποενότητα πραγματεύεται και αναλύει τις κλίμακες σχεδίασης ανάλογα με το μέγεθος του αντικειμένου και με τις πληροφορίες που θέλουμε να δώ-

σουμε με το σχέδιο, με χρήση διαφορετικών κλίμακων σχεδίασης. Είναι σημαντικό να γίνει κατανοητή η σχέση μεταξύ φυσικού και σχεδιαστικού μεγέθους, η έννοια της κλίμακας σχεδίασης (αριθμητικής και γεωμετρικής), προκειμένου οι καταρτιζόμενοι/-ες να αναγνωρίζουν, να εφαρμόζουν και να χειρίζονται τις διαφορετικές μορφές σχεδίασης με χρήση της κατάλληλης κλίμακας (σχεδίαση σε σμίκρυνση, σχεδίαση σε φυσικό μέγεθος, σχεδίαση σε μεγέθυνση). Στόχος είναι να μπορούν να μεταφέρουν ένα γραμμικό σχέδιο στο πεδίο βάσει της ανάλογης κλίμακας και αντίστοιχα να μπορούν να αποτυπώνουν ένα πραγματικό σχέδιο στο χαρτί, μετατρέποντας τις πραγματικές διαστάσεις σε διαστάσεις σχεδίου.

Μετά το πέρας της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να ερμηνεύουν την κλίμακα σε διάφορα φυτοτεχνικά σχέδια, καθώς και να αναγνωρίζουν και να μεταφράζουν την κλίμακα σε ένα γραμμικό σχέδιο.

Για να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδος διδασκαλίας προτείνεται να δίνονται σχέδια σε διάφορες κλίμακες και να ζητείται να βρεθεί το πραγματικό μήκος του αντικειμένου του σχεδίου. Επίσης, να γίνεται εξάσκηση στη σχεδίαση και μέτρηση αντικειμένων με χρήση κλιμακόμετρου, καθώς και η αποτύπωση ενός αντικειμένου πραγματικού μεγέθους (π.χ. θρανίο, πίνακας, πόρτα, παράθυρο κ.λπ.) στο χαρτί με τη χρήση συγκεκριμένης κλίμακας και, αντίστροφα, να αποτυπώνουν στο πεδίο το μήκος ενός αντικειμένου από σχεδιαστικό σε πραγματικό μέγεθος.

2.3.Γ.3 | ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

Στην υποενότητα «Γεωμετρικά στοιχεία και στοιχεία ελεύθερου σχεδίου» παρουσιάζονται και εφαρμόζονται διάφορα γεωμετρικά στοιχεία. Πιο συγκεκριμένα, οι καταρτιζόμενοι/-ες κατανοούν και σχεδιάζουν διάφορα γεωμετρικά σχήματα, χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα όργανα σχεδίασης για την κατασκευή κανονικών πολυγώνων, την κατασκευή αστεροειδών και την κατασκευή έλλειψης. Επίσης, εκπαιδεύονται στη διαίρεση ευθύγραμμου τμήματος σε ίσα μέρη, στη διχοτόμηση ευθύγραμμου τμήματος, στη σχεδίαση κάθετων και παράλληλων γραμμών, στη σχεδίαση τριγώνου με γνωστές πλευρές, στη χάραξη εφαπτομένης κύκλου σε ορισμένο σημείο.

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αποτελεί βάση για την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων, προκειμένου οι καταρτιζόμενοι/-ες να μπορούν να αποτυπώσουν στο χαρτί τα διάφορα γεωμετρικά σχήματα με τη χρήση των κατάλληλων οργάνων και να τα αποτυπώσουν/μεταφέρουν στο πεδίο με τα κατάλληλα μέσα.

Προτείνεται, για παράδειγμα, η σχεδίαση κύκλου στο χαρτί με χρήση διαβήτη και η κατασκευή του κύκλου στο πεδίο, χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα μέσα (πηχάκι, στύλο, ράμμα, μαρμαρόσκονη κ.λπ.). Επίσης, προτείνεται η σχεδίαση τριγώνου γνωστών πλευρών στο χαρτί με τη χρήση κατάλληλων οργάνων και, αντίστοιχα, η κατασκευή του στο πεδίο. Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, οι καταρτιζόμενοι/-ες αναγνωρίζουν τον ρόλο του ελεύθερου και γραμμικού σχεδίου στη μελέτη και εκτέ-

λεση ενός φυτοτεχνικού έργου. Σχεδιάζουν φυτά με απλά γεωμετρικά σχήματα και τεχνικές σχεδίασης σε ελεύθερο σχέδιο και εφαρμόζουν διάφορες σχεδιαστικές μεθόδους για την ετοιμασία απλών φυτοτεχνικών σχεδίων.

2.3.Γ.4 | ΜΕΣΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΤΟΥ ΥΠΑΙΘΡΙΟΥ ΧΩΡΟΥ

Εφόσον στις προηγούμενες μαθησιακές υποενότητες οι καταρτιζόμενοι/-ες έχουν κατανοήσει τα γεωμετρικά στοιχεία και τα στοιχεία ελεύθερου σχεδίου, στη συγκεκριμένη υποενότητα εισάγονται τα μέσα και οι τεχνικές αναπαράστασης και σχεδίασης ενός υπαίθριου χώρου με τη χρήση γραμμικού και ελεύθερου σχεδίου. Πιο αναλυτικά, περιλαμβάνει σκίτσα του τοπίου με εκτέλεση απλού ελεύθερου σχεδίου. Περιλαμβάνει επίσης προσχέδια που είναι με απλό ελεύθερο σχέδιο χωρίς τη χρήση κλίμακας, τα οποία έχουν υποστηρικτικό ρόλο για τον/την κηποτέχνη, διότι δίνουν την πρώτη σύνθεση των στοιχείων μέσα στον χώρο, καθώς και σχέδια τα οποία ενσωματώνουν την κεντρική ιδέα του τοπίου – χώρου. Αναλύονται επίσης τα διάφορα είδη προβολών, όπως οι κατόψεις, οι όψεις, οι τομές, οι προβολές, τα προοπτικά, καθώς και τα αξονομετρικά σχέδια. Αναλύεται και σχεδιάζεται το ανάγλυφο του εδάφους, το οποίο αποτυπώνεται με τη σχεδίαση ισοϋψών καμπυλών.

Τέλος, με τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τα μέσα και τις μεθόδους γραμμικού και ελεύθερου σχεδίου, τις χρήσεις τους, τους τρόπους απεικόνισης και παρουσίασης σχεδίων, τη σύνθεση και τη διάταξή τους, που αποτελούν τη βάση για τη σύνθεση ενός ολοκληρωμένου σχεδίου.

Για να επιτευχθούν όλα τα παραπάνω, προτείνεται ανάλυση εικόνων γραμμικού σχεδίου κήπων και πάρκων κ.λπ. σε κάτοψη και όψη. Επίσης, προτείνεται η αποτύπωση αντικειμένων σε κάτοψη και σε όψη, ανάλυση με τη χρήση νέων τεχνολογιών (3D). Προτείνεται επίσκεψη στο πεδίο και παρατήρηση των φυτών που θα σχεδιαστούν ως προς το περίγραμμά τους, το βασικό τους σχήμα, το φύλλωμα, τους κορμούς και τη θέση του ήλιου.

2.3.Γ.5 | ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, οι καταρτιζόμενοι/-ες κατανοούν τα σχεδιαστικά στοιχεία και πιο συγκεκριμένα: σχεδιασμό οικοπέδου, κτίσματος, χώρου στάθμευσης, σχεδιασμό δέντρων και θάμνων, σχεδιασμό φυτών, φυτών εδαφοκάλυψης, σχεδιασμό στοιχείων με βράχια και νερό, σχεδιασμό διαφόρων κατασκευών, όπως είναι η πέργκολα, τα γεφύρια, οι αψίδες κ.λπ. Επιπλέον, περιλαμβάνει τον σχεδιασμό τοίχου, σκάλας, ράμπας, δρόμου και πεζόδρομου, όπως επίσης τον σχεδιασμό ηλεκτρολογικού και αρδευτικού δικτύου και του ηλεκτροφωτισμού.

Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να σχεδιάζουν απλά αρχιτεκτονικά σχέδια κήπου, να συσχετίζουν τις αρχές του γραμμικού σχεδίου με τις απαιτήσεις της αρχιτεκτονικής τοπίου, να εκτελούν μικρές μελέτες σχεδίου. Επιπρόσθετα, θα είναι σε θέση να σχεδιάζουν τα στοιχεία

ενός τοπίου σε κάτοψη, όπως μονοπάτια, δρόμους, πεζόδρομους, κτίσματα, δέντρα, θάμνους, βραχώκηπους, πλακόστρωτα, πισίνες, κλίμακες, τραπεζόπαγκους, πέργκολες κ.λπ. Επιπλέον, θα περιγράφουν, θα σχεδιάζουν και θα αναγνωρίζουν τους τύπους των δέντρων και των θάμνων όπως αυτά αποτυπώνονται σε κάτοψη, ανάλογα με τον τρόπο ανάπτυξής τους και τον τρόπο διαμόρφωσης κόμης και την κατανομή ως συστάδες ή μεμονωμένα στοιχεία. Στη συγκεκριμένη υποενοότητα επιδιώκεται η εξοικείωση των καταρτιζομένων με τα σχέδια φύτευσης, εφαρμογής και τα σχέδια κατασκευής του υπαίθριου χώρου-τοπίου: διαμόρφωση του χώρου, του ανάγλυφου, των δαπέδων, των φυτεύσεων, του εξοπλισμού, του φωτισμού, της άρδευσης και των στραγγίσεων. Επίσης, γίνεται αναφορά και στον τρόπο σχεδίασης ανάλογα με την εποχή του έτους σε συνάρτηση με την ανθοφορία και την ανάπτυξη των φυτών.

Για να επιτευχθούν όλα τα παραπάνω, οι καταρτιζόμενοι/-ες μελετούν και αναλύουν, με βάση έτοιμα σχέδια και εικόνες, πώς αποτυπώνονται τα διάφορα σχεδιαστικά στοιχεία, ειδικά διαφόρων ειδών δέντρων και θάμνων σε κάτοψη, και εξασκούνται στη σχεδίαση σε αντίστοιχα έργα, αποτυπώνοντάς τα στο χαρτί με τη χρήση των κατάλληλων οργάνων και κλίμακας. Επίσης, προτείνεται η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου σχεδίου με εφαρμογή των μέσων και των τεχνικών όλων των παραπάνω υποενοτήτων και με ιδιαίτερη έμφαση στην αποτύπωση των ειδών των δέντρων και των θάμνων, τις αποστάσεις φύτευσης κ.λπ. Μια ρεαλιστική προσέγγιση και περισσότερη ανάλυση θα παρουσιαστούν σε επόμενη μαθησιακή υποενοότητα «Σχεδιασμός μέσω Η/Υ».

2.3.Γ.6 | ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ – ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Η καταγραφή των στοιχείων σε ένα φυτοτεχνικό σχέδιο είναι πολύ σημαντική, καθώς ερμηνεύει και επεξηγεί στον κηποτέχνη τις απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με το όνομα (κοινό και λατινικό), την ποσότητα των υλικών (φυτικών και δομικών), το μέγεθος, τις αποστάσεις φύτευσης κάθε φυτικού είδους που αποτυπώνεται στο σχέδιο. Είναι απαραίτητο για τον/τη σχεδιαστή/-τρια να μην ξεχνά να κατονομάζει τα φυτά που χρησιμοποιεί με κάποια συντομογραφία στις άκρες του σχεδίου. Οι συντομογραφίες αυτές πρέπει να διασταυρώνονται με τα πλήρη ονόματα στον συνοδευτικό πίνακα, για να διευκολύνουν τα άτομα που θα εκτελέσουν τις φυτεύσεις. Η μέθοδος αυτή οφείλει να περιλαμβάνει τις απαραίτητες λεπτομέρειες εξ ολοκλήρου πάνω στο σχέδιο φύτευσης, χωρίς να χρειάζεται να ανατρέχει κάποιος/-α σε άλλες σημειώσεις. Με τον τρόπο αυτόν, ελαχιστοποιείται η πιθανότητα λάθους και βελτιώνονται οι συνθήκες ομαλότερης διεξαγωγής των φυτεύσεων. Επιπλέον, στα σχέδια είναι απαραίτητη η παρουσίαση επεξηγηματικών υπομνημάτων, τα οποία διευκολύνουν την άμεση αναγνώριση των συμβόλων που χρησιμοποιούνται για να απεικονίσουν γραφικά τα στοιχεία που αποτυπώνονται στο φυτοτεχνικό σχέδιο και δίνουν συνοπτικές πληροφορίες για το τι απεικονίζεται, την κλίμακα σχεδίασης, τον μελετητή και διάφορα άλλα χρήσιμα στοιχεία.

Για να επιτευχθούν όλα τα παραπάνω, οι καταρτιζόμενοι/-ες μελετούν και αναλύουν έτοιμα σχέδια ως προς την ανάλυση των στοιχείων των πινάκων και υπομνημάτων. Επίσης, προτείνεται η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου σχεδίου με εξάσκηση στη συμπλήρωση πινάκων και υπομνημάτων.

2.3.Γ.7 | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΕΤΟΙΜΩΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ ΚΗΠΩΝ – ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕΣΩ Η/Υ

Στην τελευταία μαθησιακή υποενότητα, προτείνεται να χρησιμοποιηθούν ενεργητικές μέθοδοι διδασκαλίας που εμπλέκουν μαθησιακά τους/τις καταρτιζόμενους/-ες. Οι καταρτιζόμενοι/-ες μέσα από τη μελέτη έτοιμων αρχιτεκτονικών σχεδίων θα έχουν τη δυνατότητα να παρατηρήσουν, να αξιολογήσουν και να σχολιάσουν ολοκληρωμένα αρχιτεκτονικά σχέδια. Προτείνεται η παραπάνω διαδικασία να γίνει με εργασία σε ομάδες.

Για τη διδασκαλία της υποενότητας, προτείνεται να επιλεγθούν αρχιτεκτονικά σχέδια με σχετικά απλή διατύπωση, προκειμένου οι καταρτιζόμενοι/-ες να τα κατανοήσουν εύκολα και να συμβάλουν με τις παρατηρήσεις τους στη μαθησιακή διαδικασία.

Μετά την ολοκλήρωση των προηγούμενων υποενοτήτων, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να σχεδιάζουν απλά αρχιτεκτονικά σχέδια κήπου και να συσχετίζουν τις αρχές του σχεδίου με τις απαιτήσεις της αρχιτεκτονικής τοπίου. Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, οι καταρτιζόμενοι/-ες εφαρμόζουν τις γνώσεις που έχουν αποκομίσει με τη χρήση λογισμικών που χρησιμοποιούνται στη μελέτη και τον σχεδιασμό φυτοτεχνικών έργων. Γίνεται αναφορά στις κυριότερες εφαρμογές λογισμικού στον σχεδιασμό και την αρχιτεκτονική τοπίου, γίνεται παρουσίαση και εξάσκηση στις κυριότερες εντολές που αφορούν τον υπό κλίμακα σχεδιασμό τομών, κατόψεων και τρισδιάστατων αντικειμένων. Επίσης, γίνεται αναφορά σε διάφορα σχεδιαστικά προγράμματα τα οποία είτε είναι ελεύθερα στο Διαδίκτυο είτε απαιτούν την αγορά τους. Οι καταρτιζόμενοι/-ες αξιολογούν τη συμβολή των νέων τεχνολογιών των σχεδιαστικών προγραμμάτων στο αντικείμενο της εργασίας τους και σχεδιάζουν στον Η/Υ με χρήση κλίμακας.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Γκόλτσιου, Α., Λάσκαρη, Β. & Σαρακινιώτη, Δ. (2009). *Σχεδιασμός φυτοτεχνικών έργων*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Τζουβαδάκης, Ι. (2008). *Μαθήματα τεχνικού σχεδίου*. Αθήνα: Εκδόσεις Συμμετρία.

Συμπληρωματικές

1. Παυλίδης, Ι. Θ. (1996). *Θεωρία, σχεδιαστικές τεχνικές, εφαρμογές, ασκήσεις*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
2. Wilson, A. (2005). *Ο κήπος: Αρχιτεκτονική και σχεδιασμός* (μτφρ. Δ. Πετρόπουλος). Αθήνα: Εκδόσεις Ίριδα.

2.3.Δ • ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ – MARKETING

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής ενότητας είναι να αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες βασικές γνώσεις του marketing και να γνωρίσουν τις σύγχρονες μεθόδους, τεχνικές και τάσεις του marketing που εφαρμόζονται από την παραγωγή ως την κατανόηση προϊόντων κηποτεχνικών επιχειρήσεων.

Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζονται οι προϋποθέσεις και οι λειτουργίες του marketing, το marketing στη σύγχρονη κοινωνία, ο προγραμματισμός, οι έννοιες των προϊόντων και των υπηρεσιών, η τμηματοποίηση της αγοράς, η μεταποίηση, η τυποποίηση, η συσκευασία και ταυτοποίηση προϊόντων κηποτεχνικών επιχειρήσεων. Η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα πραγματεύεται επίσης το κόστος εμπορίας, τα παραστατικά πώλησης και διακίνησης αγαθών, τη διαμόρφωση των τιμών, τη ζήτηση και την προσφορά προϊόντων και υπηρεσιών, τις τεχνικές επικοινωνίας, τα μοντέλα αξιολόγησης της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών, την πληροφόρηση, τη διαφήμιση και την έρευνα αγοράς των προϊόντων κηποτεχνικών επιχειρήσεων και, τέλος, τις μελέτες περίπτωσης του marketing στην κηποτεχνία.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Αναγνωρίζουν βασικά στοιχεία οργάνωσης επιχείρησης,
- Σχεδιάζουν ένα επιχειρηματικό πλάνο, σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τις ανάγκες της αγοράς,

- Συνδέουν την τιμή με την αξία του κηποτεχνικού έργου,
- Διαχειρίζονται την εμπορία των προϊόντων και υπηρεσιών κηποτεχνίας,
- Πραγματοποιούν έρευνα αγοράς και υπολογίζουν την αξία της διατήρησης των υφιστάμενων πελατών,
- Τεκμηριώνουν ένα μακροπρόθεσμο βιώσιμο επιχειρηματικό πλάνο για κάθε κηποτεχνική εφαρμογή και φυτοτεχνική εκμετάλλευση.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Οργάνωση επιχείρησης / Λειτουργίες marketing / Περιβάλλον marketing / Μείγμα marketing / Νόμος ζήτησης / Νόμος προσφοράς / Τιμολόγηση / Στρατηγική marketing / Επιχειρηματικό πλάνο/σχέδιο.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2).

Διάρθρωση της μαθησιακής ενότητας σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ
2	ΜΕΙΓΜΑ MARKETING
3	MARKETING ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑΣ
4	ΤΜΗΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑ ΑΓΟΡΑΣ
5	ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ MARKETING
6	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ MARKETING
7	ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ/ΠΛΑΝΟ (BUSINESS PLAN)
8	ΖΗΤΗΣΗ – ΠΡΟΣΦΟΡΑ – ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ
9	ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΤΟΥ MARKETING ΣΤΗΝ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑ

Κείμενο αναφοράς

2.3.Δ.1 | ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

Στην πρώτη υποενότητα, επιδιώκεται να εξηγηθεί η σημασία της οργάνωσης μιας επιχείρησης για την επίτευξη των στόχων της, καθώς και η σημασία της τήρησης κανόνων, όπως εφαρμόζονται στη σύγχρονη εποχή. Για τον λόγο αυτόν, παρουσιάζονται βασικά στοιχεία περί οργάνωσης των επιχειρήσεων, καθώς και πιο εξειδικευμένα για επιχειρήσεις που σχετίζονται με την ειδικότητα. Παρουσιάζονται τα στοιχεία που αφορούν την οργάνωση επιχείρησης, όπως το ανθρώπινο δυναμικό, οι σκοποί της επιχείρησης, η διαίρεση της εργασίας, τα όρια, η χρονική διάρκεια. Επιπλέον, παρουσιάζονται οι συνήθεις τρόποι έκφρασης της οργάνωσης, όπως μέσω οργανογράμματος.

τος, καταμερισμού εργασίας, τμηματοποίησης, εκχώρησης εξουσίας σε χαμηλότερα κλιμάκια διοίκησης (ιεράρχηση).

Επιπλέον, διακρίνονται και εξηγούνται οι μορφές οργάνωσης σε παραδοσιακή και σύγχρονη. Για την παραδοσιακή μορφή οργάνωσης, η έμφαση εστιάζεται στη λειτουργία της επιχείρησης ως ένα σύνολο από τμήματα: παραγωγή, διακίνηση, λογιστήριο, οικονομικές υπηρεσίες, άνθρωποι πόροι, πωλήσεις, marketing. Στην περίπτωση της σύγχρονης μορφής οργάνωσης, εξηγούνται οι νέες απαιτήσεις που δημιουργεί το σύγχρονο επιχειρηματικό περιβάλλον της εξειδίκευσης και της διεθνοποίησης και οι νέες ανάγκες που δημιουργούνται, όπως η ευελιξία, η συνέργεια, ο σεβασμός στον/στην πελάτη/-ισσα, η προστασία του περιβάλλοντος, η καινοτομία, η ποιότητα και εν γένει οι καλές πρακτικές, καθώς και ο ρόλος του σύγχρονου ανθρώπινου δυναμικού.

Αναφέρεται ότι η διαδικασία της οργάνωσης είναι σχεδόν η ίδια για όλα τα είδη επιχειρήσεων. Προτείνεται δε η παρουσίαση παραδειγμάτων από επιχειρήσεις που ασκούν δραστηριότητα αντίστοιχη της ειδικότητας «Τεχνικός Κηποτεχνικών Εφαρμογών και Έργων Πρασίνου», με έμφαση κυρίως στη σύγχρονη μορφή οργάνωσης αυτών.

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες δύνανται να αναγνωρίζουν και να αναφέρουν τη σπουδαιότητα της οργάνωσης σε μια επιχείρηση με δραστηριότητες της εν λόγω ειδικότητας, καθώς και να κατονομάζουν βασικά στοιχεία της οργάνωσης, καθώς και να διακρίνουν την παραδοσιακή από τη σύγχρονη οργάνωση.

2.3.Δ.2 | ΜΕΙΓΜΑ MARKETING

Στην υποενοότητα αυτή επιδιώκεται να εξηγηθεί τι είναι το marketing, με σκοπό να επισημανθεί ο σημαντικός ρόλος του για μια επιχείρηση. Εξηγείται ότι το marketing συνίσταται στην οργανωμένη προσπάθεια μιας επιχείρησης (ή ενός οργανισμού) να ικανοποιήσει τις ανάγκες αλλά και τις επιθυμίες των καταναλωτών/-τριών. Παρουσιάζεται ως προσπάθεια για να αντιστοιχίσει τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες που παράγει με τον/την πελάτη/-ισσα-στόχο που τα έχει ανάγκη, αφού κατανοήσει τις ανάγκες και τις επιθυμίες του/της. Με άλλα λόγια, στοχεύει να παράγει τα αντίστοιχα προϊόντα/υπηρεσίες με τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες που ο/η πελάτης/-ισσα επιθυμεί, να του/της τα γνωστοποιήσει, να τα καταστήσει διαθέσιμα μέσα από τα κανάλια διανομής στην τιμή στην οποία έχει τη δυνατότητα να τα αγοράσει. Αναλύονται τα στοιχεία του μείγματος marketing, τα γνωστά 4P: product (προϊόν), price (τιμή), promotion (προώθηση), place (τόπος, διανομή), και γίνεται αναφορά στο πιο σύγχρονο σχήμα των 7P: process (διαδικασίες), physical evidence (φυσικά στοιχεία) και people (ανθρώπινο δυναμικό). Περιγράφονται οι λειτουργίες για την ενημέρωση του καταναλωτικού κοινού για τα διάφορα χαρακτηριστικά των προϊόντων. Περιγράφονται επίσης οι βοηθητικές λειτουργίες εμπορίας, οι οποίες καθιστούν δυνατή την ομαλή διακίνηση και ανταλλαγή των προϊόντων, όπως η ανάληψη κινδύνων εμπορίας και η χρηματοδότηση. Περιγράφονται οι ανταλλακτικές λειτουργίες εμπορίας που έχουν

να κάνουν με τη μεταβίβαση του τίτλου κυριότητας των προϊόντων, όπως η πώληση, η αγορά και η τιμολόγηση. Επισημαίνεται ότι το σύνολο των δαπανών των παραπάνω λειτουργιών marketing συνιστά το κόστος εμπορίας.

Προτείνεται να πραγματοποιηθεί συζήτηση σχετικά με τις ωφέλειες του marketing στην κοινωνία γενικά και ειδικά σε σχέση με τα προϊόντα κηποτεχνίας.

2.3.Δ.3 | MARKETING ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑΣ

Το marketing προϊόντων και υπηρεσιών κηποτεχνίας σχετίζεται με το marketing γεωργικών προϊόντων και διαφέρει από το γενικό marketing, καθώς επιπλέον εφαρμόζει αρχές από τις βιολογικές επιστήμες με τις οποίες συνδέονται τα γεωργικά προϊόντα. Επιπλέον, η γεωργική παραγωγή εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις κλιματολογικές συνθήκες. Για τον λόγο αυτόν, στο marketing γεωργικών προϊόντων απαιτείται ο συνδυασμός επιπρόσθετων γνώσεων από πολλές επιστήμες, με στόχο την εφαρμογή των κατάλληλων στρατηγικών για την ορθότερη διάθεση των προϊόντων αυτών. Αυτό συνεπάγεται ότι το marketing εξελίσσεται συνεχώς ακολουθώντας τις εξελίξεις των διαφόρων επιστημών.

Στην παρούσα υποενότητα αναλύεται το πώς τα 4P ή 7P του μείγματος marketing εφαρμόζονται στα προϊόντα και στις υπηρεσίες κηποτεχνίας. Αναφέρεται η σημασία της συμμετοχής σε κλαδικές εκθέσεις για την προβολή του προϊόντος. Γίνεται ξεχωριστή αναφορά στα χαρακτηριστικά του marketing υπηρεσιών. Δηλαδή, στην άυλη φύση των υπηρεσιών, στο γεγονός ότι επηρεάζεται η υπηρεσία από το ποιος την παρέχει, δεν μπορεί, δηλαδή, να υπάρξει απόλυτη τυποποίηση, καθώς και στην αδυναμία αποθήκευσης της υπηρεσίας για μελλοντική χρήση.

Προτείνεται, στο πλαίσιο ομάδων εργασίας, να προτείνουν οι καταρτιζόμενοι/-ες τρόπους προβολής του προϊόντος και να συζητηθούν στην ολομέλεια. Επίσης, να αναζητηθεί προβολή αντίστοιχων προϊόντων μέσα από το Διαδίκτυο και να συζητηθεί η αποτελεσματικότητα της προβολής αυτής.

2.3.Δ.4 | ΤΜΗΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑ ΑΓΟΡΑΣ

Στην παρούσα υποενότητα αναλύεται τι είναι η τμηματοποίηση της αγοράς και η σημασία της, προκειμένου να ανιχνευθούν οι ανάγκες/επιθυμίες και ο τρόπος ικανοποίησης των υποψήφιων πελατών/-ισών. Ειδικότερα, εξηγείται ότι κατά την τμηματοποίηση της αγοράς, μια αγορά χωρίζεται σε ομάδες καταναλωτών/-τριών με παρόμοια χαρακτηριστικά, συμπεριφορά, ανάγκες ή επιθυμίες. Αναφέρεται ο βασικός διαχωρισμός για τα συγκεκριμένα προϊόντα σε καταναλωτική και βιομηχανική αγορά. Στη βιομηχανική αγορά πελάτες μπορεί να είναι επιχειρήσεις, ιδρύματα, δημόσιοι φορείς. Αναλύεται η διαφοροποίηση του μείγματος marketing ανάλογα με τον/την πελάτη/-ισσα στον/στην οποίο/-α απευθυνόμαστε. Ο βασικός διαχωρισμός ανάμεσα στο βιομηχανικό και το καταναλωτικό marketing είναι ότι στην καταναλωτική αγορά πολλές αποφάσεις παίρνονται με έμφαση στο συναίσθημα, ενώ στη βιομη-

χανική οι αποφάσεις παίρνονται κυρίως με ορθολογικά κριτήρια. Διαφορετική είναι επίσης η προσέγγιση στον ιδιωτικό και στον δημόσιο φορέα.

Στη συνέχεια αναλύονται τα κριτήρια τμηματοποίησης της καταναλωτικής αγοράς: γεωγραφικά, δημογραφικά, ψυχογραφικά (προσωπικότητα, τρόπος ζωής, κίνητρα), χρήσης προϊόντος (συχνότητα, τρόπος χρήσης προϊόντος).

Προτείνεται οι καταρτιζόμενοι/-ες, σε ομάδες, να πραγματοποιήσουν τμηματοποίηση της αγοράς για συγκεκριμένα προϊόντα/υπηρεσίες κηποτεχνίας και να πραγματοποιηθεί σύγκριση με τα τμήματα της αγοράς που δημιουργήθηκαν από τις διαφορετικές ομάδες.

Αναλύεται στη συνέχεια ο ορισμός της έρευνας αγοράς, καθώς και η χρησιμότητά της στην υλοποίηση ενός πλάνου marketing. Αναφέρονται τα στάδια της έρευνας αγοράς: αναγνώριση-διατύπωση του προβλήματος, εντοπισμός μεταβλητών έρευνας, επιλογή και σχεδιασμός της ερευνητικής μεθόδου, συλλογή δεδομένων, ανάλυση δεδομένων, παρουσίαση αποτελεσμάτων. Παρουσιάζεται επίσης η διάκριση μεταξύ πρωτογενών και δευτερογενών στοιχείων. Προτείνεται να διατυπωθεί ένα πρόβλημα και οι καταρτιζόμενοι/-ες, σε ομάδες, να αναζητήσουν δευτερογενή στοιχεία μέσα από το Διαδίκτυο.

2.3.Δ.5 | ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ MARKETING

Οι λειτουργίες marketing λαμβάνουν χώρα σε ένα περιβάλλον που συνίσταται σε διάφορες μεταβλητές ή δυνάμεις που βρίσκονται έξω από τον έλεγχο της επιχείρησης, οι οποίες όμως επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα τόσο τον σχεδιασμό όσο και την εκτέλεση των διαφόρων λειτουργιών εμπορίας. Στην παρούσα υποενότητα παρουσιάζεται το περιβάλλον αυτό. Σκοπός είναι να γίνει αντιληπτό πώς το εξωτερικό μακροπεριβάλλον δεν ελέγχεται από τις επιχειρήσεις, όμως έχει καθοριστικές επιδράσεις και χρειάζεται να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη για τη σχετική προσαρμογή της επιχείρησης σε αυτό. Το περιβάλλον marketing διακρίνεται στο μικροπεριβάλλον και στο μακροπεριβάλλον. Παρουσιάζεται το μικροπεριβάλλον ως αυτό που περιλαμβάνει όλες τις μεταβλητές που είναι μη ελεγχόμενες από τον φορέα εμπορίας και που επηρεάζουν την ικανότητα μιας επιχείρησης να εξυπηρετεί τους/τις πελάτες/-ισες. Παρουσιάζεται επίσης το μακροπεριβάλλον με τα επιμέρους συστατικά του: φυσικό, οικονομικό, ανταγωνιστικό, κοινωνικό, πολιτικό, νομικό, πολιτισμικό, επιστημονικό, τεχνολογικό, οικολογικό. Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά το φυσικό περιβάλλον, επισημαίνεται η ιδιαίτερη σημασία του, καθώς καθορίζει ποια είδη προϊόντων θα παραχθούν, επηρεάζει την ποιότητα και το κόστος παραγωγής τους. Επίσης, παρουσιάζεται η βαρύνουσα σημασία του οικονομικού περιβάλλοντος: οικονομική κρίση, πληθωρισμός, φορολογία, ανεργία και άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν τη λειτουργία μιας επιχείρησης. Επιπρόσθετα, αναφέρεται ότι το πολιτικό περιβάλλον, τόσο στο εσωτερικό όσο και στο εξωτερικό μιας χώρας, δρα καταλυτικά στο marketing. Ανάλογα, περιγράφεται η επίδραση που έχει καθεμία από τις υπόλοιπες συνιστώσες του εξωτερικού περιβάλλοντος.

2.3.Δ.6 | ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ MARKETING

Μια επιχείρηση, χρησιμοποιώντας τις λειτουργίες marketing και λαμβάνοντας υπόψη το περιβάλλον marketing, διαμορφώνει την πολιτική της, το όραμά της, προκειμένου να πετύχει τους στόχους της και να αυξήσει τις πωλήσεις της. Πρόκειται για τη στρατηγική της και αυτό το θέμα αναλύεται στη συγκεκριμένη υποενότητα. Επιδιώκεται να κατανοηθεί ότι η στρατηγική marketing χρησιμοποιείται για να προσεγγίσει η επιχείρηση και να γνωρίσει τους/τις πελάτες/-ισσές της, με στόχο να αγοράσουν τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες της. Παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία της στρατηγικής marketing: η επιλογή της αγοράς-στόχου και η επιλογή του μείγματος marketing, το οποίο προορίζεται για την αγορά αυτή. Η ανάλυση εστιάζεται στο γεγονός ότι οι αποτελεσματικές στρατηγικές marketing συμβάλλουν ώστε μια επιχείρηση να υπερισχύσει έναντι του ανταγωνισμού. Εξηγείται ότι οι στρατηγικές marketing μπορούν να είναι εντελώς καινοτόμες ή να είναι στρατηγικές που έχουν δοκιμαστεί, και παρουσιάζονται τύποι στρατηγικών marketing. Επίσης, αναφέρεται ότι η ανάπτυξη νέων προϊόντων στοχεύει στην ικανοποίηση νέων αναγκών της αγοράς. Εξηγείται ότι ένα προϊόν χαρακτηρίζεται ως νέο όταν εμφανίζεται για πρώτη φορά στην αγορά ή, εναλλακτικά, ένα παλιό προϊόν το οποίο εμφανίζεται με αλλαγές. Παρουσιάζεται ο διαχωρισμός της αγοράς ανάλογα με τον χρόνο υιοθέτησης ενός προϊόντος σε: καινοτόμους, πρώιμους αποδέκτες, πρώιμη πλειοψηφία, όψιμη πλειοψηφία, βραδυκίνητους.

Προτείνεται να συζητηθεί η δυνατότητα δημιουργίας νέων κηποτεχνικών προϊόντων.

2.3.Δ.7 | ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ/ΠΛΑΝΟ (BUSINESS PLAN)

Στην υποενότητα αυτή επιδιώκεται να κατανοηθεί ότι μια επιχείρηση χρειάζεται να προβεί στη λήψη αποφάσεων για να υλοποιήσει τη στρατηγική της. Τον ρόλο του οδηγού για την ορθότερη δυνατή λήψη αποφάσεων διαδραματίζει το επιχειρηματικό σχέδιο. Εξηγείται ότι το επιχειρηματικό σχέδιο συνιστά ένα σχέδιο με ενέργειες marketing, στο πλαίσιο της αντίστοιχης στρατηγικής marketing. Με το επιχειρηματικό σχέδιο επιδιώκεται η επιχείρηση να αποκτήσει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην επιχειρηματική δραστηριότητά της. Επιπλέον, αναφέρεται ότι το επιχειρηματικό σχέδιο συμβάλλει στη δομή και στην οργάνωση της επιχείρησης, στη λήψη αποφάσεων, στην καταγραφή, στην ανάλυση και στην κατανόηση της αγοράς, στην επίτευξη των στόχων, όπως και στη χρηματοοικονομική στήριξη από πιστωτικά ιδρύματα και φορείς. Το επιχειρηματικό σχέδιο εξηγείται ως γραπτό κείμενο που περιγράφει αναλυτικά πληροφορίες σχετικά με την ίδρυση, τη λειτουργία, καθώς και τους τρόπους αντιμετώπισης προβλημάτων που πιθανόν να εμφανιστούν. Επισημαίνεται ότι για την κατάρτιση ενός επιχειρηματικού σχεδίου απαιτούνται γνώσεις των χρηματοοικονομικών απαιτήσεων, των πόρων, του ανθρώπινου δυναμικού, των πωλήσεων, καθώς και άλλων στοιχείων της επιχείρησης, όπως και η επεξεργασία τους για τη λήψη των ορθότερων αποφάσεων. Είναι σημαντικό να κατανοηθεί ότι το επι-

χειρηματικό σχέδιο δεν έχει τυποποιημένη μορφή και δομή. Παρ' όλα αυτά, περιλαμβάνει απαραίτητα τις ακόλουθες ενότητες: 1. περίληψη, 2. αναλυτική περιγραφή της επιχείρησης, 3. περιγραφή της αγοράς, 4. περίληψη της στρατηγικής και του τρόπου εφαρμογής της και 5. χρηματοοικονομική ανάλυση. Επισημαίνεται επίσης ότι το επιχειρηματικό σχέδιο αναφέρεται σε διάστημα τριών έως πέντε ετών (μεσοπρόθεσμο πρόγραμμα). Προτείνεται η ανάπτυξη ενός επιχειρηματικού σχεδίου για μια φυτοτεχνική/κηποτεχνική επιχείρηση.

2.3.Δ.8 | ΖΗΤΗΣΗ – ΠΡΟΣΦΟΡΑ – ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ

Σκοπός της εν λόγω υποενότητας είναι να κατανοηθεί πώς η προσφορά και η ζήτηση επηρεάζουν την τιμολόγηση. Εξηγείται ότι η προσφορά και η ζήτηση είναι δύο θεμελιώδεις έννοιες στα οικονομικά και διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στον καθορισμό των τιμών των αγαθών/υπηρεσιών. Ειδικότερα, εστιάζεται στη σχέση μεταξύ προσφοράς και ζήτησης. Ορίζονται οι έννοιες και εξηγείται η λεπτή ισορροπία τους ως προς την επίδρασή τους στην τιμολόγηση των προϊόντων στην αγορά. Δηλαδή, όταν η ζήτηση για ένα προϊόν είναι υψηλή και η προσφορά χαμηλή, η τιμή του προϊόντος τείνει να αυξάνεται. Αντίθετα, όταν η ζήτηση για ένα προϊόν είναι χαμηλή και η προσφορά είναι υψηλή, η τιμή του προϊόντος τείνει να μειώνεται. Αναφέρεται και εξηγείται ο νόμος της προσφοράς και της ζήτησης. Επιπλέον, ορίζεται και εξηγείται η ελαστικότητα της προσφοράς και της ζήτησης, καθώς και ο ρόλος τους στον καθορισμό της επίδρασης των αλλαγών στην προσφορά και τη ζήτηση στην τιμολόγηση. Επισημαίνεται ο ανταγωνισμός ως βασικός παράγοντας για τον καθορισμό της τιμής των αγαθών/υπηρεσιών, καθώς και ότι το επίπεδο ανταγωνισμού σε μια αγορά μπορεί να επηρεαστεί από διάφορους παράγοντες. Παρουσιάζονται οι μορφές αγοράς με κριτήριο τον βαθμό ανταγωνισμού σε αυτή. Τέλος, αναφέρεται ότι επιπλέον εξωτερικοί παράγοντες μπορούν να επηρεάσουν την προσφορά και τη ζήτηση και, τελικά, την τιμολόγηση, όπως η κατάσταση της οικονομίας, η πολιτική, το περιβάλλον/κλίμα, η τεχνολογία, η συμπεριφορά των καταναλωτών, το κόστος του προϊόντος. Γίνεται αναφορά στις τιμολογιακές πολιτικές και στους στόχους της επιχείρησης τους οποίους μπορούν να εξυπηρετούν. Προτείνεται να διαπιστωθούν οι τιμές κηποτεχνικών προϊόντων και να συζητηθεί η τιμολογιακή πολιτική, βάσει της οποίας έχει οριστεί η τιμή.

2.3.Δ.9 | ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΤΟΥ MARKETING ΣΤΗΝ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑ

Στην υποενότητα αυτή προτείνεται η πραγματοποίηση μελέτης περίπτωσης (case study) για την παρουσίαση ζητημάτων marketing στον κλάδο της κηποτεχνίας και του πρασίνου και κυρίως: 1. Παρουσίαση των χαρακτηριστικών γνωρισμάτων και δραστηριοτήτων της επιχείρησης, των παραγόμενων προϊόντων ή υπηρεσιών (παραγωγή φυτών κηποτεχνίας, εγκατάσταση/συντήρηση πρασίνου, κλαδέματα δέντρων κ.λπ.). Παρουσιάζονται οι κύριες και δευτερεύουσες δραστηριότητες της επιχείρησης, καθώς και η τυχόν διαφοροποίηση αυτών στην αγορά στην οποία απευθύνεται. 2. Πα-

ρουσίαση των λειτουργιών marketing, όπως αποθήκευση-συντήρηση, μεταφορά, τυποποίηση, συσκευασία, ενημερωτικές λειτουργίες κ.λπ. 3. Παρουσίαση του επιχειρηματικού και κλαδικού περιβάλλοντος. Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά το εσωτερικό επιχειρηματικό περιβάλλον, προτείνεται η παρουσίαση περιπτώσεων με προϊόντα και υπηρεσίες καινοτόμου χαρακτήρα, όπως νέα φυτικά είδη στις κηποτεχνικές εφαρμογές (αυτόχθονα, ξηροφυτικά κ.ά.), εφαρμογή καθαρότερων διαδικασιών παραγωγής, ώστε να εξασφαλίζεται η μείωση του αποτυπώματος στο περιβάλλον και οι εφαρμογές έργων πρασίνου να διέπονται από τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης και της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής. Επίσης, στο εξωτερικό περιβάλλον δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στις οικολογικές, κοινωνικές και πολιτιστικές συνιστώσες σε συσχέτιση με τη δυνατότητα που έχουν σήμερα οι εφαρμογές κηποτεχνίας και έργων πρασίνου να δίνουν λύσεις στην κλιματική αλλαγή εντός των αστικών ιστών, καθώς και στις συνθήκες διαβίωσης εντός των πόλεων και σε ζητήματα που άπτονται της υγείας (σωματικής και ψυχικής). 4. Συνοπτική παρουσίαση στοιχείων της στρατηγικής εμπορίας (marketing). 5. Συζήτηση σχετικά με την προσφορά, τη ζήτηση και την τιμολόγηση.

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες αναγνωρίζουν στοιχεία από τις παραπάνω υποενότητες, αξιολογούν την εφαρμογή τους και εξαγάγουν συμπεράσματα.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Βασιλείου, Ι., Κοντογεωργάκος, Δ., Κοντομίχος, Ν. & Νάνος, Ι. (2007). *Εμπορία (Marketing) γεωργικών προϊόντων – Γ΄ ΕΠΑ.Λ.* Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. Ανακτήθηκε από: https://ebooks.edu.gr/ebooks/v/pdf/8547/4134/24-0104-02_V2_Emporia-Marketing-Georgikon-Proionton_G-EPAL_Vivlio-Mathiti/
2. Καμενίδης, Χ. (2010). *Μάρκετινγκ αγροτικών προϊόντων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κυριακίδη.
3. Μάλλιαρης, Π. (2012). *Εισαγωγή στο μάρκετινγκ*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

Συμπληρωματικές

1. Μπουραντάς, Δ. Κ. (2015). *Εισαγωγή στη διοίκηση επιχειρήσεων*. Αθήνα: Εκδόσεις Μπένου.
2. Τσακλάγκανος, Α. & Τσακλάγκανου, Π. (2018). *Βασικές αρχές του μάρκετινγκ*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κυριακίδη.

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η αξιοποίηση των γνώσεων τις οποίες κατακτούν οι εκπαιδευόμενοι/-ες στα υπόλοιπα μαθήματα, καθώς και η καλλιέργεια, η βελτίωση και η ενίσχυση δεξιοτήτων και ικανοτήτων στην ειδικότητα κατάρτισής τους, όπως να μελετήσουν συγκεκριμένους χώρους, να σχεδιάσουν και να δημιουργήσουν απλές κατασκευές.

Ειδικότερα, στο πλαίσιο της μαθησιακής ενότητας γίνονται επισκέψεις σε πλατείες, πάρκα, κήπους, σε ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, σε εκθέσεις, σε μελετητικά γραφεία και εταιρείες κατασκευής έργων πρασίνου, σε χώρους κατασκευής ή/και συντήρησης κηποτεχνικών έργων, σε τμήματα πρασίνου δήμων, σε καταστήματα εμπορίας αγροτικών εφοδίων κ.ά., με σκοπό τον εμπλουτισμό των γνώσεων σε θέματα του αντικειμένου, μέσω διαδραστικότητας, ερωτηματολογίων, εργασιών κ.λπ.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Αναγνωρίζουν τις κατηγορίες των στατικών, δομικών ή/και υδάτινων κατασκευών και να εφαρμόζουν τα κριτήρια επιλογής τους για εγκατάσταση σε κήπο ή/και πάρκο,
- Επιλέγουν με βάση συγκεκριμένα κριτήρια τα κατάλληλα φυτά για φύτευση σε παρτέρια, βραχόκηπους, ζαρντινιέρες, παράθυρα-μπαλκόνια, βεράντες, χώρους στάθμευσης, πρανή δρόμων, νησίδες, πλατείες και υδάτινες κατασκευές,
- Περιγράφουν τη σημασία της κηποτεχνίας στα έργα τοπίου και περιβάλλοντος,
- Αντιλαμβάνονται τον ρόλο του γραμμικού σχεδίου στη μελέτη και εκτέλεση ενός φυτοτεχνικού έργου,
- Συμμετέχουν στην κατασκευή απλών κηποτεχνικών έργων,
- Συνδυάζουν και να εφαρμόζουν τις βασικές αρχές μελέτης και σχεδιασμού ενός κήπου, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται το βέλτιστο αποτέλεσμα συνδυασμού φυτικού υλικού και δομικών υλικών σε συνάρτηση με την αισθητική και τη λειτουργικότητα του χώρου για τους/τις χρήστες/-τριές του.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Σχέδιο κηποτεχνίας / Σχεδιασμός κήπου / Παρτέρι / Βραχόκηπος / Χρώματα / Συνδυασμοί χρωμάτων / Πλατεία / Πρανές δρόμου / Κατασκευή / Γραμμικό σχέδιο / Αποτύπωση σχεδίου.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

Διάρθρωση της μαθησιακής ενότητας σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ ΠΡΑΣΙΝΟΥ
2	ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΣΤΗΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΠΙΟΥ
3	ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ
4	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΣΕ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ
5	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ – ΠΑΡΤΕΡΙ
6	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΡΑΧΟΚΗΠΟΥ
7	ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΓΚΟΛΑΣ, ΦΡΑΧΤΗ ΚΑΙ ΜΟΝΟΠΑΤΙΩΝ
8	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΦΥΤΕΥΣΗ ΔΕΝΤΡΩΝ ΚΑΙ ΘΑΜΝΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.3.Ε.1 | ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα, οι καταρτιζόμενοι/-ες καλούνται να εξασκηθούν στη σύνθεση και μελέτη του υπό διαμόρφωση χώρου, εφαρμόζοντας τις αρχές της αρχιτεκτονικής τοπίου όπως την ενότητα, την αρμονία, την αντίθεση, την ισορροπία, τη συμμετρία, την έμφαση, τη συχνότητα, την απλότητα, τον ρυθμό – γραμμές και κίνηση, τη σκιά και το φως. Επίσης, καλούνται να έρθουν σε επαφή με το αστικό και το περιαστικό πράσινο, να συγκρίνουν τις ομοιότητες και τις διαφορές των διαφορετικών ειδών χώρων πρασίνου. Ακόμη, καλούνται να αναγνωρίζουν και να συγκρίνουν τους ρυθμούς και το ύφος των κήπων. Είναι σημαντικό οι καταρτιζόμενοι/-ες να κατανοήσουν ότι τα βασικά στοιχεία του τοπίου είναι η μορφή, η γραμμή, το χρώμα και η υφή με τη σειρά σημαντικότητάς τους κατά την παρατήρηση του τοπίου.

Προτείνονται επισκέψεις σε διάφορους κήπους, πάρκα, αστικούς και περιαστικούς χώρους πρασίνου, ώστε να παρατηρήσουν και να καταγράψουν βασικά στοιχεία που αφορούν την εφαρμογή των αρχών αρχιτεκτονικής τοπίου. Η λήψη φωτογραφιών, ο σχολιασμός και οι προτάσεις βελτίωσης ή διαφοροποίησης του επιλεγμένου τοπίου, όσον αφορά τη λειτουργικότητα, την αισθητική, τα είδη των φυτών και άλλων δομικών υλικών, καθώς και η μελέτη φωτογραφικού υλικού πριν από την επίσκεψη και οι επιτόπιες παρατηρήσεις, θα βοηθούσαν στην εμπέδωση των συγκεκριμένων αρχών. Σημαντικό είναι, κατά την επίσκεψή τους, να έρθουν, αν είναι δυνατόν, σε επικοινωνία με τους ανθρώπους που επισκέπτονται τον κήπο και να καταγράψουν τις ανάγκες τους, τη χρήση που θέλουν να έχει ο χώρος πρασίνου.

Ολοκληρώνοντας τη μαθησιακή υποενότητα, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να συλλέγουν όλες τις απαραίτητες πληροφορίες ώστε να εκπονήσουν ένα σχέδιο φύτευσης, σύμφωνα με τις ανάγκες των επισκεπτών/-τριών αυτού του χώρου και να συνδέουν αρμονικά όλα τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή του και με σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον.

2.3.E.2 | ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΣΤΗΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΠΙΟΥ

Στη διαμόρφωση τοπίου, εκτός από την κατάλληλη επιλογή του φυτικού υλικού και των δομικών υλικών, ένα από τα βασικά στοιχεία είναι η σωστή επιλογή χρωμάτων και χρωματικών συνδυασμών, τόσο των φυτών μεταξύ τους όσο και των δομικών υλικών στο σύνολο του χώρου. Είναι σημαντικό να γίνει εξάσκηση στον χρωματικό κύκλο, στην ορθή επιλογή χρωμάτων και στη σημασία τους ανά είδος κήπου, καθώς και στον ρόλο και τη χρήση τους στην αρχιτεκτονική τοπίου. Οι καταρτιζόμενοι/-ες εξασκούνται σε συνδυασμούς χρωμάτων: κύριων, βασικών, συμπληρωματικών, θερμών, ψυχρών, έντονων, απαλών κ.λπ.

Προτείνεται η εξάσκηση μέσω εργασιών, ατομικών ή ομαδικών, για τη μελέτη, π.χ., μονόχρωμου κήπου (η επιλογή ενός χρώματος και η χρησιμοποίησή του σε διάφορες αποχρώσεις), αρμονικού κήπου (επιλογή χρωμάτων που στον χρωματικό κύκλο βρίσκονται το ένα δίπλα στο άλλο), κήπου των αντιθέσεων (συνδυασμός αντίθετων χρωμάτων) και πολύχρωμου κήπου, με επιλογή και πρόταση των ανάλογων φυτών. Επισκέψεις και παρατηρήσεις χρωματικών συνδυασμών σε χώρους πρασίνου θα βοηθούσαν στην εμπέδωση των παραπάνω.

Είναι σημαντικό οι καταρτιζόμενοι/-ες να κατανοήσουν ότι σε ένα τοπίο δεν μπορεί να επιτευχθεί η μονοχρωμία με την ακριβή έννοιά της, καθώς και ότι στην πολυχρωμία είναι πολύ εύκολο να δημιουργηθεί ένα ενοχλητικό τοπίο με μπερδεμένα συναισθήματα και χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή και εμπειρία για την κατασκευή ενός τέτοιου κήπου.

2.3.E.3 | ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

Προϋπόθεση για μια επιτυχημένη μελέτη αλλά και κατασκευή ενός κήπου ή άλλου χώρου πρασίνου, πλατείας, νησίδας, πεζοδρόμου, πάρκου κ.λπ. είναι η μελέτη, η αναγνώριση και η αποτύπωση ενός ολοκληρωμένου αρχιτεκτονικού σχεδίου σε κλίμακα και η εφαρμογή του στο πεδίο. Για τον λόγο αυτόν, οι καταρτιζόμενοι/-ες εξασκούνται στη μελέτη και αναγνώριση έτοιμων σχεδίων. Αναγνωρίζουν τα σχεδιαστικά στοιχεία και μελετούν το υπόμνημα και τους σχετικούς πίνακες. Προτείνεται η εξάσκησή τους στη δημιουργία ενός απλού αλλά ολοκληρωμένου γραμμικού σχεδίου σε κλίμακα. Μπορεί να γίνει επιλογή ενός χώρου, να πραγματοποιηθούν μετρήσεις της περιμέτρου και των άλλων βασικών σταθερών στοιχείων του χώρου, να γίνει τριγωνισμός των καμπύλων σημείων, υπολογισμός των επιφανειών και αποτύπωση στο χαρτί σε κλίμακα, χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα γεωμετρικά όργανα. Έπειτα, να γίνει επιλογή απλών λειτουργικών στοιχείων π.χ., περιοχή χλοοτάπητα, παρτεριού, μονοπατιών κ.λπ., τα οποία να αποτυπωθούν στην ορθή θέση βάσει των αρχών σχεδίασης και αρχιτεκτονικής τοπίου με τη χρήση κλίμακας. Στη συνέχεια, να προταθούν φυτικά και δομικά υλικά που θα χρησιμοποιηθούν. Προτείνεται να εξασκηθούν στη συμπλήρωση πίνακα και υπομνήματος του δικού τους σχεδίου. Αν υπάρχει δυνατότητα χρήσης υπολογιστών με κατάλληλα σχεδιαστικά προγράμματα, θα ήταν ιδανικό

να γίνει εξάσκηση και μέσω λογισμικών, ώστε να έχουν μια πιο ρεαλιστική εικόνα του σχεδίου αλλά και να εξοικειωθούν με τη χρήση τους. Είναι σημαντικό να κατανοήσουν τη σημασία της σωστής ερμηνείας ενός πλήρους αρχιτεκτονικού σχεδίου σε κλίμακα, καθώς και πώς μπορούν να το μεταφράσουν σε πραγματικές διαστάσεις και να το μεταφέρουν στο τοπίο. Η εξάσκηση μεταφοράς σε πραγματικές διαστάσεις στο πεδίο θα ακολουθήσει στην επόμενη υποενότητα.

2.3.E.4 | ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΣΕ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ

Σε συνέχεια της προηγούμενης υποενότητας, η συγκεκριμένη υποενότητα στοχεύει στην εξοικείωση των καταρτιζομένων με υπολογισμούς μετατροπής διαστάσεων σχεδιαστικής κλίμακας σε πραγματικές διαστάσεις των στοιχείων ενός αρχιτεκτονικού σχεδίου, καθώς και με τρόπους και τεχνικές μεταφοράς και χάραξης αυτών σε πραγματικές διαστάσεις στον χώρο κατασκευής τους. Οι καταρτιζόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τη μετατροπή της σχεδιαστικής κλίμακας σε πραγματικές διαστάσεις και τη μεταφορά και την αποτύπωση σχεδίου σε πραγματικό χώρο. Εξασκούνται στη χάραξη διαφόρων γεωμετρικών σχημάτων στο πεδίο, π.χ., στη χάραξη ελλειψοειδούς σχήματος συγκεκριμένων διαστάσεων με χρήση απλών μέσων στο έδαφος, χάραξη κύκλου, τριγώνου με γνωστές πλευρές, χάραξη κάθετων γραμμών κ.λπ. Το σημείο αυτό είναι από τα πιο δύσκολα αλλά και το πιο σημαντικό για την επιτυχία της κατασκευής του κήπου/χώρου πρασίνου. Για τον λόγο αυτόν, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα πρέπει να εξασκηθούν με ιδιαίτερη προσοχή. Καλό θα ήταν πριν από τη χάραξη σε πραγματικές διαστάσεις στο έδαφος να έχουν εξοικειωθεί με τη σχεδίαση στο χαρτί διαφόρων γεωμετρικών σχημάτων. Υπολογίζονται τα διάφορα εμβαδά με βάση τα γεωμετρικά σχήματα που έχουν χαραχτεί και το συνολικό εμβαδό (εμβαδομέτρηση).

Ολοκληρώνοντας τη μαθησιακή υποενότητα, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να διαβάζουν και να κατανοούν ένα κηποτεχνικό σχέδιο και να το αποτυπώνουν στον χώρο με επιτυχία, μετατρέποντας σωστά τη σχεδιαστική κλίμακα σε πραγματικές διαστάσεις.

2.3.E.5 | ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ – ΠΑΡΤΕΡΙ

Στόχος της συγκεκριμένης υποενότητας είναι οι καταρτιζόμενοι/-ες να εξοικειωθούν με την επιλογή των κατάλληλων δομικών και φυτικών υλικών, προκειμένου να μελετήσουν και να ολοκληρώσουν κατασκευαστικά μια απλή κηποτεχνική κατασκευή, π.χ. ένα παρτέρι. Επιλέγοντας έναν χώρο, κατά προτίμηση στον χώρο του εκπαιδευτικού ιδρύματος ή σε συνεργασία με δημόσιο ή ιδιωτικό φορέα, αναλαμβάνουν με την καθοδήγηση και την άμεση επίβλεψη των ειδικών, τη μελέτη του χώρου, την επιλογή κατάλληλης θέσης κατασκευής του παρτεριού, το σχεδιάζουν σε προσχέδιο. Μελετούν τρόπους άρδευσης, προτείνουν φυτά λαμβάνοντας υπόψη τους χρωματικούς συνδυασμούς, τα είδη φυτών κ.λπ. Μελετούν τα δομικά υλικά που θα χρησιμοποιήσουν,

χαράζουν το σχήμα στο έδαφος και το προετοιμάζουν για φύτευση. Προτείνεται επίσκεψη σε φυτώριο της περιοχής και σε μάντρα με δομικά υλικά, προκειμένου να κάνουν μια έρευνα αγοράς, να υπολογίσουν το κόστος κατασκευής και να προμηθευτούν τα απαραίτητα. Κατόπιν αυτού, προτείνεται να προχωρήσουν σε χρωματικούς συνδυασμούς, στο ύψος και στην ορθή τοποθέτηση των φυτών, αναλόγως του σχήματος και του γενικότερου χώρου, εφαρμόζοντας στην πράξη όλες τις καλλιεργητικές τεχνικές προετοιμασίας, φύτευσης και συντήρησης που έχουν διδαχθεί.

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι καταρτιζόμενοι/-ες εξασκούνται σε απλά γεωμετρικά σχέδια και διαρρυθμίσεις παρτεριών με «συνδυασμούς αρμονίας» ή «συνδυασμούς αντιθέσεων» (χρωματικοί συνδυασμοί). Έτσι, ολοκληρώνοντας τη μαθησιακή υποενότητα, είναι σε θέση να διαμορφώσουν, να φυτέψουν και να συντηρήσουν παρτέρια υψηλής αισθητικής αξίας.

2.3.Ε.6 | ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΡΑΧΟΚΗΠΟΥ

Στόχος της μαθησιακής υποενότητας είναι οι καταρτιζόμενοι/-ες να αποκτήσουν την ικανότητα να διαμορφώνουν έναν βραχόκηπο και να ολοκληρώνουν την εγκατάστασή του. Η ιδιομορφία του συγκεκριμένου κηποτεχνικού έργου, καθώς συνδυάζει ζωντανά υλικά (φυτά) με αδρανή στοιχεία (βράχους κ.ά.), είναι αυτή που το κάνει ιδιαίτερο, μοναδικό, αλλά και δύσκολο στη διαμόρφωση και στην κατασκευή του.

Οι καταρτιζόμενοι/-ες καλούνται να διαμορφώσουν έναν μικρό βραχόκηπο σε χώρο εύκολα προσβάσιμο από τον χώρο εκπαίδευσής τους ή στον χώρο του εκπαιδευτικού ιδρύματος. Αφού αποφασίσουν τον χώρο, εκπονούν ένα πολύ απλό σχέδιο με κλίμακα. Στη συνέχεια, συλλέγουν τα υλικά μετά από έρευνα αγοράς, σχηματίζουν τον χωμάτινο λοφίσκο και ξεκινούν τις εργασίες. Η κατασκευή ενός βραχόκηπου δυσχεραίνεται και από το γεγονός ότι είναι αποκλειστικά χειρωνακτική εργασία, αφού δύσκολα μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάποιο μηχανήμα.

Η επιλογή των βράχων, των κατάλληλων φυτών και η σύνθεσή τους πάνω στην κατασκευή απαιτούν ιδιαίτερες τεχνικές ικανότητες, που όμως βασίζονται σε γενικές αρχές, περιορισμούς και προδιαγραφές που έχουν τεθεί από τις θεωρητικές μαθησιακές ενότητες.

Για την επιτυχία του έργου, λαμβάνονται υπόψη πολλές παράμετροι, όπως ο προσανατολισμός της κατασκευής, η τοποθέτηση των φυτών με βάση τις ανάγκες τους σε ήλιο και νερό κ.ά. Η εφαρμογή των παραμέτρων στην περίπτωση της κατασκευής ενός βραχόκηπου παρουσιάζει ιδιαίτερες δυσκολίες και απαιτεί μεγαλύτερη εξοικείωση, ώστε να υπάρχει σωστό από τεχνικής άποψης αλλά και καλαίσθητο αποτέλεσμα.

Στο τέλος της μαθησιακής υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να εκτιμούν τη σωστή θέση για έναν βραχόκηπο, να επιλέγουν τα υλικά που θα ταιριάζουν, να πραγματοποιούν βασικές εργασίες σε βραχόκηπους.

2.3.E.7 | ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΓΚΟΛΑΣ, ΦΡΑΧΤΗ ΚΑΙ ΜΟΝΟΠΑΤΙΩΝ

Στόχος της συγκεκριμένης υποενότητας είναι η εξοικείωση των καταρτιζομένων με τεχνικές που θα τους/τις βοηθήσουν στην απόκτηση γνώσεων, ικανοτήτων και δεξιοτήτων, ώστε να μπορούν να χαράσσουν και να κατασκευάζουν μονοπάτια, δρόμους και πλακόστρωτα μέσα σε κήπους και πάρκα και να κατασκευάζουν πέργκολες μικρών διαστάσεων και φράκτες, επιλέγοντας τα κατάλληλα υλικά στους σωστούς συνδυασμούς ανάλογα με τον ρυθμό, το ύψος και τη χρήση του κήπου.

Προτείνεται η κατασκευή μιας απλής μικρής πέργκολας με αναρριχητικά φυτά, τα οποία θα προτείνουν οι καταρτιζόμενοι/-ες βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων.

Η κατασκευή φυτικών φρακτών ή/και φρακτών με χρήση άλλων υλικών χρησιμοποιείται κυρίως για την οριοθέτηση χώρων, για διακόσμηση, ηχομόνωση, προστασία από τον άνεμο κ.ά. Επομένως, η γνώση τεχνικών για την κατασκευή τους κρίνεται απαραίτητη για έναν/μία κηποτέχνη. Ένας μικρός φράκτης, για λόγους πρακτικής εξάσκησης, μπορεί να δημιουργηθεί από τους/τις καταρτιζόμενους/-ες, στον προαύλιο ή στον περίγυρο χώρο. Αν και υπάρχουν πολλά υλικά που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν, όπως ξύλο, σύρμα, μέταλλο κ.ά., καλό θα ήταν να επιλεγεί φυτικό υλικό, έτσι ώστε να εξασκηθούν και στις αποστάσεις φύτευσης δέντρων και θάμνων ανάλογα με τη χρήση. Η επιλογή γίνεται πάντα σε αρμονία με τον περιβάλλοντα χώρο. Η παρουσίαση φωτογραφικού υλικού θα τους έδινε πολλές ιδέες και επιλογές.

Τα μονοπάτια, οι ράμπες και οι κλίμακες είναι απαραίτητα σχεδόν σε κάθε κήπο και πάρκο, καθώς συνδέουν τις διάφορες κηποτεχνικές συνθέσεις, διευκολύνουν τους/τις περιπατητές/-τριες, έχουν αισθητική και λειτουργική αξία. Το έδαφος ομαλοποιείται με εφαρμογή των ανάλογων τεχνικών, και στη συνέχεια τοποθετούνται τα δομικά υλικά που έχουν επιλεγεί, τηρώντας τις προδιαγραφές εγκατάστασής τους.

Ολοκληρώνοντας τη μαθησιακή υποενότητα, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να συγκροτήσουν και να ολοκληρώσουν τέτοια κηποτεχνικά έργα.

2.3.E.8 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΦΥΤΕΥΣΗ ΔΕΝΤΡΩΝ ΚΑΙ ΘΑΜΝΩΝ

Στόχος της συγκεκριμένης υποενότητας είναι η εξοικείωση των καταρτιζομένων με τεχνικές υπολογισμού, σχεδίασης και φύτευσης δέντρων και θάμνων ανάλογα με τη χρήση τους στην κηποτεχνία, όπως η δημιουργία δεντροστοιχιών, η φύτευση κατά συστάδες και η διαμόρφωση φυτικών φρακτών κ.ά. Οι καταρτιζόμενοι/-ες εξασκούνται σε τεχνικές υπολογισμού των αποστάσεων φύτευσης ανάλογα με τη χρήση τους, το είδος του δέντρου, το σχήμα και την τελική ανάπτυξή του. Επίσης, εξασκούνται σε τεχνικές φύτευσης διαφόρων δέντρων ή θάμνων ανάλογα με την εποχή, με μπάλα χώματος, γυμνόριζα κ.λπ. Προτείνεται συνεργασία με δημόσιους ή ιδιωτικούς φορείς για πρακτική εξάσκηση, καθώς και η εξάσκηση σε εδάφη με κλίση, όπως πρηνή δρόμων. Επίσκεψη σε πεζόδρομους και μεγάλους χώρους πρασίνου θα βοηθούσε στην κατανόηση της σημασίας της σωστής απόστασης φύτευσης μεταξύ δέντρων αλλά και θάμνων ανάλογα με τη χρήση τους.

Στα κηποτεχνικά έργα συχνά υπάρχει η ανάγκη για μεταφύτευση δέντρων ηλικίας 6-8 ετών. Σε αυτές τις περιπτώσεις εφαρμόζεται η τεχνική εξαγωγής με μπάλα χώματος, η οποία όμως είναι δύσκολο να πραγματοποιηθεί ως εξάσκηση. Για τον λόγο αυτόν, προτείνεται η άσκηση να εφαρμοστεί σε θάμνο που επιπλέον έχει και διαχειρίσιμο μέγεθος ή σε μικρά δέντρα που δεν χρειάζονται τόσο χρόνο για προετοιμασία. Κατά τη μετακίνηση, χρειάζεται πολύ μεγάλη προσοχή και η διαδικασία μεταφύτευσης είναι εξίσου σημαντική για την επιτυχία του εγχειρήματος. Εφαρμόζονται όλες οι προβλεπόμενες διαδικασίες μεταφύτευσης και φύτευσης, ανάλογα με κάθε είδος (δέντρο, θάμνος) και την κατάλληλη εποχή.

Ολοκληρώνοντας τη μαθησιακή υποενότητα, οι καταρτιζόμενοι/-ες εφαρμόζουν τις διάφορες τεχνικές για τη μεταφύτευση δέντρων και θάμνων με μπάλα χώματος, αποκτούν ευχέρεια στην πραγματοποίηση τέτοιων εργασιών και μπορούν να τις εκτελούν με επιτυχία.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Κιούσης, Γ., Κουτέπας, Ν. & Ταμβάκης, Ν. (1996). *Εργαστήριο ανθοκομίας-κηποτεχνίας* (τόμοι Α΄-Β΄). Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.
2. Σάββας, Δ. (2020). *Γενική ανθοκομία*. Αθήνα: Εκδόσεις Πεδίο.

Συμπληρωματικές

1. Ροΐδης, Χ., Σεκλιζιώτης, Σ. & Σκοτίδα, Α. (1999). *Στοιχεία αρχιτεκτονικής τοπίου – Β΄ & Γ΄ ΕΠΑ.Λ.* Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. Ανακτήθηκε από: https://1epal-k-achaias.ach.sch.gr/wp-content/uploads/2020/11/24-0102_02_Stoicheia-Architektonikis-Topiou_B-G-EPAL_Vivlio-Mathiti.pdf
2. Πασσάμ, Χ. Κ., Ακουμιανάκης, Κ., Κοσμάτου, Α. & Μεγαλοκονόμος, Ι. (2000). *Ανθοκηπευτικές καλλιέργειες*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

2.4 • ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄

2.4.A • ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΕΡΓΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η απόκτηση βασικών γνώσεων μελέτης και σχεδιασμού χώρων πρασίνου, για τη δημιουργία χώρων πρασίνου με υψηλή βιοκλιματική και αισθητική λειτουργικότητα, που να ανταποκρίνονται στις ανάγκες κάθε πελάτη ξεχωριστά.

Ειδικότερα, παρουσιάζονται η σωστή σύνταξη μελέτης κήπου, λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες και προτιμήσεις του/της πελάτη/-ισσας, τη λειτουργικότητα, τη χρήση, τις ιδιαιτερότητες του χώρου και τις τεχνικές βιοκλιματικού και μικροκλιματικού σχεδιασμού, κατασκευές στον κήπο (από αισθητική άποψη στην τοποθέτηση των υπαίθριων υποδομών), είδη κήπων (ταρατσόκηποι, θεραπευτικοί, βοτανικοί, αστικοί λαχανόκηποι, rocket parks κ.ά.), ανάλυση και σχεδιασμός σύνθετων περιοχών που περιλαμβάνουν τον σχεδιασμό μεγάλης κλίμακας και τη μεταξύ τους σχεδιαστική διάρθρωση, αποκατάσταση τοπίου και οικολογικός σχεδιασμός περιβαλλοντικά υποβαθμισμένων περιοχών.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Καταγράφουν πληροφορίες σχετικά με τον υπό μελέτη χώρο και τις ανάγκες του/της πελάτη/-ισσας,
- Περιγράφουν τις τεχνικές βιοκλιματικού σχεδιασμού,
- Αναγνωρίζουν τις κυριότερες υπαίθριες κατασκευές στον κήπο,
- Αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τα είδη των κήπων,
- Αντιλαμβάνονται και να προσδιορίζουν τις ανάγκες κάθε πελάτη/-ισσας ξεχωριστά,
- Συνθέτουν τα στοιχεία του κήπου σύμφωνα με την πρακτικότητα, τη λειτουργικότητα, την αισθητική, τις ιδιαιτερότητες και τη χρήση,
- Απεικονίζουν μετρήσεις του χώρου στο χαρτί, σε κλίμακα και σε σκαρίφημα-προσχέδιο,
- Συνδυάζουν τα στοιχεία του κήπου (φυτικά και δομικά υλικά) σε σχέση με τα είδη των κήπων,
- Επιλέγουν φυτά για διαφορετικά είδη κήπων,
- Προτείνουν σχεδιασμούς στο αστικό τοπίο που να εξυπηρετούν την ανάγκη για προσαρμογή των αστικών περιοχών στις κλιματικές αλλαγές,
- Συλλέγουν πληροφορίες, να τις αξιολογούν και να διεξάγουν εμπεριστατωμένη ανάλυση των υφιστάμενων σχεδίων τοπίου και σχετικών θεμάτων,

- Προσδιορίζουν τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν στη διαμόρφωση του μικροκλίματος στις αστικές περιοχές οι κάθετοι κήποι, οι πράσινες οροφές και οι πράσινοι τοίχοι,
- Εφαρμόζουν τις βασικές αρχές μελέτης και σχεδιασμού ενός κήπου, έτσι ώστε το αποτέλεσμα συνδυασμού φυτικού υλικού και δομικών υλικών, σε συνάρτηση με την αισθητική και τη λειτουργικότητα του χώρου, να είναι λειτουργικό και αποδεκτό από το κοινωνικό σύνολο.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Σύνθεση στοιχείων τοπίου / Σύνταξη σχεδίου / Σκαρίφημα / Κατασκευές στον κήπο / Είδη κήπων / Κάθετες φυτεύσεις / Κήποι τσέπης / Αποκατάσταση τοπίου / Υποβαθμισμένο τοπίο / Βιοκλιματικός σχεδιασμός τοπίου.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (3), Εργαστήριο (2), Σύνολο (5).

Διάρθρωση της μαθησιακής ενότητας σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΤΟΠΙΟΥ
2	ΣΥΝΘΕΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
3	ΣΥΝΤΑΞΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ
4	ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΠΙΟΥ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΦΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ
5	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΣΤΟΝ ΚΗΠΟ
6	ΕΙΔΗ ΚΗΠΩΝ
7	ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΠΙΟΥ
8	ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΒΑΘΜΙΣΜΕΝΟΥ ΤΟΠΙΟΥ

Κείμενο αναφοράς

2.4.A.1 | ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΤΟΠΙΟΥ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα στοχεύει στην εισαγωγή των καταρτιζομένων στις βασικές αρχές σχεδιασμού και σύνθεσης στοιχείων στην αρχιτεκτονική και τη διαμόρφωση τοπίου.

Μέσα από τη συγκεκριμένη υποενότητα παρουσιάζονται και αναλύονται βασικά στοιχεία που έχουν καθοριστικό ρόλο στη λήψη αποφάσεων για τη σχεδιαστική μελέτη διαμόρφωσης τοπίου. Παρουσιάζεται η πρώτη επαφή με τον/την πελάτη/-ισσα, η προσέγγιση, η καταγραφή των πληροφοριών που πρέπει να γνωρίζει ο/η μελετητής/-τρια αρχιτέκτονας τοπίου εξαρχής. Γίνεται αναφορά στον τρόπο προσέγγισης, στη συνέ-

ντευξη με τον/την πελάτη/-ισσα, στην οποία θα πρέπει να καταγράφονται τα προσωπικά στοιχεία του/της πελάτη/-ισσας, πληροφορίες για τον εσωτερικό χώρο-οικία/στυλ οικίας, για τον εξωτερικό χώρο, τον σκοπό χρήσης του και από ποιους/-ες θα χρησιμοποιηθεί (ηλικιακές ομάδες, άτομα με ιδιαιτερότητες, κατοικίδια κ.λπ.), η περιοχή και τα ιδιαίτερα εδαφοκλιματικά/περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά, οι προτιμήσεις του/της πελάτη/-ισσας, η οικονομική δυνατότητα μελέτης, κατασκευής και συντήρησης.

Η συγκεκριμένη υποεπένδυση αποτελεί βάση για την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται για την ορθή λήψη πληροφοριών σημαντικών για την ολοκλήρωση της μελέτης, την κατάλληλη προσέγγιση του/της πελάτη/-ισσας. Για τον λόγο αυτόν, κρίνεται σκόπιμο οι καταρτιζόμενοι/-ες να εστιαστούν στην κατανόηση του τρόπου προσέγγισης και λήψης πληροφοριών που πρέπει να αποκομίσουν από τον/την πελάτη/-ισσα. Στο τέλος της υποεπένδυσης, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να συλλέγουν πληροφορίες και να τις αξιολογούν.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται διαδραστικές τεχνικές μάθησης, χρήση οπτικοακουστικού υλικού, παιχνίδια ρόλων μελετητή/-τριας – πελάτη/-ισσας, δημιουργία ερωτηματολογίου.

2.4.A.2 | ΣΥΝΘΕΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Σε συνέχεια της προηγούμενης υποεπένδυσης, οι καταρτιζόμενοι/-ες, έχοντας κατανοήσει τον τρόπο προσέγγισης και λήψης πληροφοριών που πρέπει να αποκομίσουν από τον/την πελάτη/-ισσα, ξεκινούν τη σύνθεση των πληροφοριών, προκειμένου να αναπτύξουν ένα ολοκληρωμένο σχέδιο. Αναλύονται οι βασικές κατηγορίες στοιχείων που έχουν αποκομίσει. Αρχικά, ενδιαφέρουν οι πληροφορίες σχετικά με την πρακτικότητα του χώρου, ο τρόπος πρόσβασης στο σπίτι, χώρος στάθμευσης, θέα, ανεμοφράκτες, οπτική κάλυψη κ.λπ. Επίσης, πληροφορίες σχετικά με τη λειτουργικότητα του χώρου, έκθεση στον ήλιο ή τη σκιά, χλοοτάπητας, φωτισμός σημείων, τύποι υλικών κ.λπ. Γίνεται αναφορά στα κατασκευαστικά στοιχεία: περίφραξη, στοιχεία νερού, κιάσκι κ.λπ., στο φυτικό υλικό: υφιστάμενα, προτιμώμενα, ανεπιθύμητα φυτά, χρωματικές προτιμήσεις, είδος βλάστησης κ.λπ. Επίσης, στις ιδιαιτερότητες του χώρου και την ύπαρξη ιδιαίτερων κατοικίδιων, π.χ. χελώνες, εξωτικά πουλιά, ερπετά κ.λπ., καθώς και στη χρήση του χώρου.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ολιστική προσέγγιση σύνθεσης των στοιχείων που προκύπτουν από τη συζήτηση με τον/την ενδιαφερόμενο/-η πελάτη/-ισσα, προκειμένου να υπάρξει ολοκληρωμένη μελέτη. Η συγκεκριμένη υποεπένδυση αποτελεί τη βάση για την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται για τη σωστή μελέτη και σύνθεση ενός ολοκληρωμένου αρχιτεκτονικού σχεδίου. Για τον λόγο αυτόν, κρίνεται απαραίτητο οι καταρτιζόμενοι/-ες να εστιαστούν στην κατανόηση του τρόπου ολιστικής προσέγγισης των δεδομένων που απαιτούνται για μια ολοκληρωμένη μελέτη και σύνθεση των στοιχείων του κήπου. Για τον σκοπό αυτόν, προτείνεται η παρουσίαση φωτογραφικού υλικού διαφόρων κήπων και η συζήτηση των λεπτομερειών, καθώς και κατάθεση προτάσεων βελτίωσης ή αλλαγών.

2.4.A.3 | ΣΥΝΤΑΞΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ

Η συγκεκριμένη υποεπενότητα στοχεύει στην παρουσίαση των παραμέτρων που πρέπει να λάβουν υπόψη τους οι καταρτιζόμενοι/-ες, προκειμένου να κάνουν μια σωστή σύνταξη σχεδίου. Επίσης, παρουσιάζεται και ο τρόπος μέτρησης του χώρου, όπως μέτρηση σταθερών σημείων, διαγωνίων και περιγραμμάτων. Αναλύεται η μέθοδος της τριγωνοποίησης, η οποία είναι πολύ σημαντική, καθώς τα σχήματα στην πλειονότητά τους δεν είναι συμμετρικά και γραμμικά, αλλά παρουσιάζουν καμπύλες και ο τριγωνισμός των καμπύλων τμημάτων είναι απαραίτητος για την ορθή σύνταξη του σχεδίου. Παρουσιάζονται παράμετροι όπως η τοποθεσία, το είδος του τοπίου (αστικό, περιαστικό), η συγκεκριμένη αρχιτεκτονική τεχνοτροπία της περιοχής και οι παράγοντες που επιδρούν στη μελέτη και τον σχεδιασμό ενός σχεδίου αρχιτεκτονικής τοπίου. Εξετάζονται παράγοντες όπως το τοπίο, ο προσανατολισμός, τα τοπογραφικά στοιχεία, οι επικρατούντες άνεμοι, η περίφραξη, το αρδευτικό σύστημα, τα επίπεδα/σκαλοπάτια κ.λπ., καθώς και η διαδικασία αποτύπωσης των στοιχείων σε ένα πρόχειρο σχέδιο. Αναφέρεται η μεθοδολογία σχεδιασμού τοπίου, όπως ανάλυση, αξιολόγηση, κεντρική ιδέα σχεδιασμού, οργάνωση, χωροθέτηση και σχεδιασμός. Αναλύονται τα σχεδιαστικά στάδια από την πρόχειρη αποτύπωση, το διάγραμμα φυσαλίδων, το προσχέδιο-σκαρίφημα, το προκαταρκτικό σχέδιο μέχρι τη σύνταξη του τελικού σχεδίου, με παραδείγματα.

Η συγκεκριμένη υποεπενότητα αποτελεί τη βάση για την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται για την ορθή λήψη αποφάσεων και τη δημιουργία αρχικών ελεύθερων σχεδίων (σκίτσων), καθώς και για τη μελέτη και σύνταξη ενός ολοκληρωμένου αρχιτεκτονικού σχεδίου. Για τον λόγο αυτόν, κρίνεται απαραίτητο οι καταρτιζόμενοι/-ες να εστιαστούν στην κατανόηση του τρόπου μέτρησης, τριγωνοποίησης και τριγωνισμού καμπύλων σχημάτων, καθώς και του τρόπου ολιστικής προσέγγισης των δεδομένων που απαιτούνται για μια ολοκληρωμένη μελέτη και σύνταξη αρχιτεκτονικού σχεδίου. Για τον σκοπό αυτόν, προτείνεται εξάσκηση των καταρτιζομένων στη μέτρηση και τον τριγωνισμό καμπύλων τμημάτων, καθώς και στην αποτύπωση πρόχειρων σχεδίων στο χαρτί, π.χ., μέτρηση του χώρου του εκπαιδευτικού ιδρύματος και αποτύπωση σταθερών στοιχείων και αρχικών ιδεών διαμόρφωσης σε πρόχειρο σχέδιο. Επίσης, προτείνεται μελέτη και σύγκριση έτοιμων σχεδίων φυσαλίδων και τελικών ολοκληρωμένων σχεδίων.

2.4.A.4 | ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΠΙΟΥ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΦΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Σκοπός της συγκεκριμένης υποεπενότητας είναι να εμβαθύνουν οι καταρτιζόμενοι/-ες στη συμβολή και τον ρόλο των φυτών, αξιοποιώντας τα λειτουργικά και αισθητικά τους στοιχεία στη σύνθεση και στον σχεδιασμό των χώρων πρασίνου. Στη μαθησιακή ενότητα «Αρχιτεκτονική και διαμόρφωση τοπίου» του εξαμήνου Γ' έχει γίνει πλήρης αναφορά στα κριτήρια επιλογής των φυτών ανά κατηγορία και τη θέση τους στο τοπίο. Στη συγκεκριμένη υποεπενότητα δίνεται έμφαση στις δυνατότητες του φυ-

τικού υλικού ως προς τη χρήση, την ένταξη και την ενσωμάτωσή του στον χώρο και τη διαμόρφωση τοπίου, καθώς και τη μεταξύ τους συνθετική διάρθρωση. Η κυρίαρχη παράμετρος του σχεδίου είναι η ορθή επιλογή των φυτών. Είναι ευθύνη του/της μελετητή/-τριας να αποφασίσει το είδος και το ποσοστό του φυτικού υλικού που θα υπάρχει στον κήπο, καθώς και το ποσοστό αειθαλών και φυλλοβόλων δέντρων και θάμνων, των φυτών εδαφοκάλυψης κ.λπ. Επίσης, ανάλογα με το είδος των φυτών και το μέγεθός τους αποφασίζει και τις αποστάσεις φύτευσης.

Παρουσιάζονται τα ιδιαίτερα-κυρίαρχα φυτικά στοιχεία του κήπου ανάλογα με τον τύπο, το ύψος και το μέγεθος του κήπου. Αναφέρονται οι κατηγορίες και τα χαρακτηριστικά που καθιστούν τα φυτά ιδιαίτερα (σχήμα, μέγεθος, χρώμα κ.λπ.). Αναφέρεται η έννοια της φύτευσης σκελετού και παρουσιάζεται ο τρόπος σύνθεσης των φυτών που ενοποιούν τη σύνθεση και αποτελούν τον σκελετό φύτευσης, αξιοποιώντας τα κατάλληλα φυτά. Δίνονται παραδείγματα με παρουσίαση εικόνων, τονίζοντας τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα κάθε επιλογής. Παρουσιάζονται οι κατηγορίες των φυτών που χρησιμοποιούνται ως διακοσμητικά, συμπληρωματικά και κυρίαρχα και η μεταξύ τους συνθετική διάρθρωση. Στο τέλος της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να εντοπίζουν το κυρίαρχο στοιχείο ενός κήπου, να συνθέτουν το φυτικό υλικό ανάλογα με τον τύπο και το ύψος του κήπου, αξιοποιώντας τα λειτουργικά και αισθητικά χαρακτηριστικά των φυτών και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του τοπίου.

2.4.A.5 | ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΣΤΟΝ ΚΗΠΟ

Στην παρούσα υποενότητα παρουσιάζονται οι κατασκευές στον κήπο και γενικά σε χώρους πρασίνου, με έμφαση και εμβάθυνση κυρίως στην αισθητική ανάλυση και συνθετική διάρθρωση μεταξύ τους. Περιγράφονται οι κυριότερες υπαίθριες υποδομές που συναντώνται στην αρχιτεκτονική τοπίου, όπως παγκάκια, πισίνες, γλυπτά, φυτικοί φράκτες, πέργκολες και κιόσκια, βραχόκηπος, καθιστικό και επίπλωση, τοιχοποιίες, διάδρομοι – μονοπάτια – πατήματα, περίφραξη, κλίμακες, αποθηκευτικοί χώροι, πάρκινγκ, φυτοδοχεία-γλάστρες, παιδότοπος. Εξετάζονται ως προς τα χαρακτηριστικά τους, τα υλικά και τη θέση τους στον χώρο ανάλογα με το ύψος και τον τύπο του κήπου, λαμβάνοντας υπόψη τις βασικές αρχές σχεδιασμού και σύνθεσης της αρχιτεκτονικής τοπίου, τη λειτουργικότητα, την πρακτικότητα, την ενότητα, τη χρωματολογία κ.λπ. Η συγκεκριμένη υποενότητα αποτελεί τη βάση για την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται για τη σύνθεση και εφαρμογή των βασικών αρχών μελέτης και σύνθεσης ενός τοπίου.

Στο τέλος της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν και να συνθέτουν τα στοιχεία του κήπου σύμφωνα με την πρακτικότητα, τη λειτουργικότητα, την αισθητική, τις ιδιαιτερότητες και τη χρήση τους, να περιγράφουν τη μεθοδολογία σχεδιασμού και σύνθεσης των υπαίθριων χώρων. Προτείνεται η χρήση οπτικοακουστικού υλικού με αναλυτικό σχολιασμό επί των εικόνων. Η χρήση

τεχνικών και μέσων αναπαράστασης (σκίτσα, σχέδια, μακέτες, φωτογραφίες, κολάζ) ενός κήπου ως άσκηση θα βοηθούσε στην κατανόηση της έννοιας της συνθετικής δομής στην αρχιτεκτονική τοπίου και στη μεθοδολογία σχεδιασμού υπαίθριων χώρων κατοικιών και αστικού τοπίου. Επίσης, προτείνεται η επίσκεψη σε κήπο κατοικίας για επί τόπου αποτύπωση πρόχειρου σχεδίου, σχολιασμό και εντοπισμό πιθανών λαθών, καθώς και η διατύπωση προτάσεων βελτίωσης.

2.4.A.6 | ΕΙΔΗ ΚΗΠΩΝ

Η παρούσα υποενότητα στοχεύει στην παρουσίαση των διαφορετικών ειδών κήπων. Γνωρίζοντας τους τύπους και τους ρυθμούς κήπων από τη μαθησιακή ενότητα «Αρχιτεκτονική και διαμόρφωση τοπίου» του εξαμήνου Γ΄, οι καταρτιζόμενοι/-ες εμβαθύνουν σε έννοιες και χαρακτηριστικά των ειδών των κήπων. Περιγράφονται τα χαρακτηριστικά, οι χρήσεις και τα ιδιαίτερα στοιχεία του μεσογειακού κήπου, του ταρατσόκηπου ή φυτεμένου δώματος, του υδρόκηπου, των «κήπων τσέπης» (rocket parks), του θεραπευτικού και του βοτανικού κήπου, των κάθετων φυτεύσεων, των βραχόκηπων και των ειδών τους (μεσογειακός, αλπικός, ιαπωνικός, της ερήμου, υδάτινος), του άνυδρου και του αστικού λαχανόκηπου. Σε όλα τα είδη κήπων, δίνονται παραδείγματα κυρίαρχου φυτικού υλικού και στοιχείων-κατασκευών που συνήθως συναντώνται σε αυτούς. Σχολιάζονται οι χρωματικοί συνδυασμοί φυτικού υλικού αλλά και δομικών υλικών. Αναφέρονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους, καθώς και ιδιαίτερα σημεία προσοχής που απαιτούνται κατά τον σχεδιασμό, την κατασκευή και τη συντήρηση αυτών. Στο τέλος της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να απαριθμούν τα είδη των κήπων, να αναφέρουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους και να τους αναγνωρίζουν μέσα από φωτογραφικό υλικό. Προτείνεται η παρουσίαση φωτογραφικού υλικού, ο εντοπισμός και ο σχολιασμός των στοιχείων που χαρακτηρίζουν το κάθε είδος κήπου. Παρουσιάζονται εικόνες τόσο από είδη κήπων που συναντώνται στον ελλαδικό χώρο όσο και από άλλες χώρες, και συγκρίνονται τα χαρακτηριστικά τους και η δυνατότητα κατασκευής και συντήρησης στις κλιματολογικές συνθήκες της χώρας μας. Επίσης, προτείνεται η κατασκευή μακέτας ή κολάζ με τα χαρακτηριστικά ενός επιθυμητού είδους κήπου σε ατομική ή ομαδική εργασία.

2.4.A.7 | ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΠΙΟΥ

Η παρούσα υποενότητα εστιάζεται στον «πράσινο» σχεδιασμό των αστικών υπαίθριων χώρων και στην καθοριστική συμβολή τους στο αστικό μικροκλίμα και στις συνθήκες θερμικής άνεσης σε αυτούς και στα γειτονικά κτίρια. Γίνεται αναφορά στους παράγοντες που επηρεάζουν το αστικό μικροκλίμα (μορφολογία εδάφους, πεδίο ανέμου και ακτινοβολίας, υγρασία και θερμοκρασία) και αναλύονται οι βασικές περιβαλλοντικές παράμετροι και τα μέσα του πράσινου σχεδιασμού. Περιγράφονται έννοιες όπως αστικό μικροκλίμα και βιοκλίμα, αστική θερμική και δροσερή νησίδα, θερμική

αίσθηση και άνεση. Αναφέρονται βασικές αρχές και η φιλοσοφία του βιοκλιματικού σχεδιασμού, καθώς και εφαρμογές του σε ξηρά-θερμά κλίματα με έμφαση στον μεσογειακό χώρο. Παρουσιάζονται οι τεχνικές μικροκλιματικού και βιοκλιματικού σχεδιασμού όσον αφορά τη βλάστηση, τις τεχνικές σκίασης, τις τεχνικές χρήσης ύδατος και φυσικού αερισμού, τη χρήση υλικών, την επιλογή χρωμάτων. Αναφορά γίνεται και στις σύγχρονες τάσεις και τη μινιμαλιστική προσέγγιση στην αρχιτεκτονική τοπίου.

Προτείνεται η χρήση φωτογραφικού υλικού από περιοχές/πόλεις που έχουν σχεδιαστεί βάσει βιοκλιματικής μελέτης και από περιοχές χωρίς μελέτη βιοκλιματικού σχεδιασμού. Εντοπίζονται και σχολιάζονται τα βασικά χαρακτηριστικά, καθώς και τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα κάθε περιοχής. Παρουσιάζεται φωτογραφικό υλικό τοπίων και οι καταρτιζόμενοι/-ες κάνουν προτάσεις διαμόρφωσης ακολουθώντας τις αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού σε ατομική ή ομαδική εργασία. Στο τέλος της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν εάν ένα φυτοτεχνικό σχέδιο ακολουθεί τις αρχές βιοκλιματικού σχεδιασμού, καθώς και να εξηγούν τις έννοιες του μικροκλίματος και του βιοκλίματος, καθώς και της θερμικής νησίδας.

2.4.A.8 | ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΒΑΘΜΙΣΜΕΝΟΥ ΤΟΠΙΟΥ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα περιγράφονται τα αίτια υποβάθμισης του τοπίου και οι αρνητικές επιπτώσεις των υποβαθμισμένων τοπίων στο περιβάλλον και στη ζωή των κατοίκων της περιοχής. Περιγράφεται ο ρόλος και η συμμετοχή του αρχιτέκτονα τοπίου στην αναγνώριση, πρόβλεψη και αξιολόγηση της επίδρασης ανθρώπινων επεμβάσεων στο τοπίο και την αισθητική του, καθώς και στη μελέτη και αποκατάσταση του υποβαθμισμένου τοπίου. Με δεδομένα τα ιδιαίτερα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά του ευρύτερου χώρου μελέτης και των εδαφικών συνθηκών, παρουσιάζονται οι τρόποι σχεδιασμού, ανάπλασης και προσαρμογής των περιβαλλοντικά υποβαθμισμένων περιοχών σύμφωνα με τις αρχές σχεδιασμού της αρχιτεκτονικής τοπίου. Αναφέρονται οι κυριότερες μορφές και τα χαρακτηριστικά περιβαλλοντικά υποβαθμισμένων περιοχών, όπως λατομεία, πρανή, χώροι υγειονομικής ταφής απορριμμάτων (ελεύθεροι και ελεγχόμενοι), πυρόπληκτες περιοχές, παρόδια και παράχθια τοπία, βιομηχανικοί χώροι, αρχαιολογικοί χώροι κ.λπ. Περιγράφονται οι γενικές αρχές και τα στάδια που λαμβάνονται υπόψη κατά τη μελέτη και τον σχεδιασμό των τεχνικών ανάπλασης, όπως χάραξη δρόμων υπηρεσιών και συντήρησης, αντιδιαβρωτική φύτευση, δημιουργία ελκυστικών οπτικών συνόλων, ζώνες στοιχειώδους ενεργού και παθητικής αναψυχής, χώροι φυσικού αποικισμού, εντοπισμός θέσεων πανοραμικής θέας και οπτικής απόλαυσης, ηχομονωτική φύτευση. Αναπτύσσονται ανά περίπτωση μεθοδολογίες αποκατάστασης, επισημαίνοντας τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της εφαρμογής τους. Περιγράφονται τα στάδια που ακολουθούνται, προκειμένου να επιτευχθούν οι παραπάνω στόχοι. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται και στις προϋποθέσεις που απαιτούνται για την επιτυχή ανάπλαση (έδαφος, νερό, φυτικό υλικό).

Προτείνεται η παρουσίαση φωτογραφικού υλικού υποβαθμισμένων περιοχών πριν και μετά την αποκατάσταση, η συζήτηση και η διατύπωση προτάσεων διαμόρφωσης επί αυτών. Επίσης, προτείνεται επίσκεψη σε χώρους αποκατάστασης περιβάλλοντος και σε αποκατεστημένο τοπίο το οποίο βρίσκεται σε προχωρημένο στάδιο ωρίμανσης, προκειμένου οι καταρτιζόμενοι/-ες να αντιληφθούν τη διαδοχικότητα και τη διαχρονικότητα μεταμόρφωσης του τοπίου.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ανανιάδου-Τζημπούλου, Μ. (2018). *Αρχιτεκτονική αστικού τοπίου: Σχεδιασμός αστικών χώρων* (τόμος Α'). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
2. Ανανιάδου-Τζημπούλου, Μ. (2018). *Αρχιτεκτονική αστικού τοπίου: Σχεδιασμός αστικών χώρων* (τόμος Β': Κριτική και θεωρία. Σύγχρονες τάσεις σχεδιασμού τοπίου). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
3. Ροΐδης, Χ., Σεκλιζιώτης, Σ. & Σκοτίδα, Α. (1999). *Στοιχεία αρχιτεκτονικής τοπίου – Β' & Γ' ΕΠΑ.Λ.* Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. Ανακτήθηκε από:
https://1epal-k-achaias.ach.sch.gr/wp-content/uploads/2020/11/24-0102_02_Stoicheia-Architektonikis-Topiou_B-G-EPAL_Vivlio-Mathiti.pdf

Συμπληρωματικές

1. Πιπερίδου, Σ. & Ιωάννη, Α. (2015). *Αρχές σχεδιασμού αστικών υπαίθριων χώρων για άτομα με άνοια και Alzheimer* [Μεταπτυχιακή εργασία]. Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Ανακτήθηκε από:
<http://ikee.lib.auth.gr/record/270363?ln=el>
2. Γιδαράκου, Μ. (2008). *Αρχιτεκτονική τοπίου θεραπευτικών-νοσηλευτικών κήπων: Ρόλος, λειτουργίες και αρχές σχεδιασμού* [Διδακτορική διατριβή]. Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Ανακτήθηκε στις 13 Αυγούστου 2023 από:
<https://thesis.ekt.gr/thesisBookReader/id/25949?lang=el#page/8/mode/2up>

2.4.B • ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής ενότητας είναι να αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες βασικές γνώσεις για το είδος και το περιεχόμενο των εργασιών συντήρησης κηποτεχνικών εφαρμογών, έτσι ώστε αυτές να διατηρηθούν για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

Ειδικότερα, παρουσιάζονται οι βασικές εργασίες συντήρησης των κηποτεχνικών εφαρμογών (π.χ. κατεργασία του εδάφους, πότισμα, λίπανση, κλάδεμα, απομάκρυνση των μαραμένων ανθέων, καταπολέμηση των ζιζανίων, προστασία των φυτών από εχθρούς και ασθένειες), συντήρηση ετήσιων και διετών φυτών (επιτόπου σπορά, σπορά σε σπορείο, φύτευση των φυταρίων στην οριστική τους θέση, λίπανση, πότισμα, άλλες καλλιεργητικές φροντίδες), συντήρηση βολβωδών φυτών, πολυετών, ποωδών και φυτών βραχόκηπων, κακτοειδών και άλλων παχύφυτων (με πότισμα, λίπανση, μεταφύτευση, προστασία). Η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα πραγματεύεται επίσης τη συντήρηση φυτών σε φυτοδοχεία, καλλωπιστικών και οπωροφόρων δέντρων, θάμνων και αναρριχώμενων φυτών, δενδροστοιχιών και νησίδων (με πότισμα, λίπανση, καταπολέμηση των ζιζανίων, αντιμετώπιση των συνηθέστερων προβλημάτων, συντήρηση εποχικών ανθόφυτων).

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Αναγνωρίζουν ποιες είναι οι βασικές εργασίες συντήρησης των φυτικών ειδών και των κηποτεχνικών έργων,
- Εκτελούν όλες τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης σε ετήσια και πολυετή φυτά, σε βολβώδη, σε κακτοειδή και άλλα παχύφυτα,
- Εκτελούν μεταφύτευση σπορόφυτων από σπορείο, πολυετών και κακτοειδών φυτών, δέντρων, θάμνων, αναρριχώμενων φυτών με την ανάλογη στήριξή τους, κορυφολόγημα και αφαίρεση ξερών ανθέων από φυτά,
- Εφαρμόζουν ζιζανιοκτονία, λίπανση, πότισμα των φυτών και συντήρηση της επιφάνειας του εδάφους σε έναν βραχόκηπο,
- Κάνουν μεταφύτευση ή/και αντικατάσταση φυτών σε φυτοδοχεία,
- Γνωρίζουν τη διαδικασία κλαδέματος δέντρων, θάμνων και όλων των φυτικών ειδών που χρησιμοποιούνται στην κηποτεχνία,
- Εφαρμόζουν όλες τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης σε νησίδα κεντρικού αστικού δρόμου,
- Περιγράφουν τη διαδικασία διαμόρφωσης φυτικών σχημάτων,
- Εφαρμόζουν τις αναγκαίες εργασίες συντήρησης διαφόρων κηποτεχνικών κατασκευών και του απαραίτητου εξοπλισμού που εγκαθίσταται σε κάθε κηποτεχνική εφαρμογή,
- Περιγράφουν τον χειρισμό μεγάλων δέντρων, τη διαδικασία επιλογής, μεταφοράς και προσωρινής φύλαξής τους,
- Συνδυάζουν και να εφαρμόζουν όλους εκείνους τους χειρισμούς που είναι απαραίτητοι για τη σωστή συντήρηση των κηποτεχνικών εφαρμογών που διδάχθηκαν, έτσι ώστε να διατηρούνται τα χαρακτηριστικά τους, τα οποία ανταποκρίνονται στον αρχικό σχεδιασμό τους,

- Εκτιμούν την αξία της συντήρησης των δέντρων σε πάρκα και κήπους,
- Προγραμματίζουν την αστική συντήρηση και διαχείριση των δέντρων,
- Εφαρμόζουν δενδροκομικές τεχνολογίες και τεχνικές για τη φροντίδα των δέντρων μέσα σε αστικές περιοχές,
- Εκτιμούν τον συνδυασμό των τεσσάρων χαρακτηριστικών των δέντρων: μορφή, μέγεθος, υφή και χρώμα.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Συντήρηση φυτών / Μεταφύτευση δέντρων / Ειδικά σχήματα θάμνων / Κλάδεμα δέντρων και θάμνων / Κοπή μεγάλων δέντρων / Δεντροστοιχίες / Νησίδες / Φυτοφράκτες / Συντήρηση βραχόκηπου.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (3), Σύνολο (5).

Διάρθρωση της μαθησιακής ενότητας σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ
2	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΤΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΕΤΩΝ ΦΥΤΩΝ
3	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΠΟΛΥΕΤΩΝ ΠΟΩΔΩΝ ΦΥΤΩΝ, ΚΑΚΤΟΕΙΔΩΝ-ΠΑΧΥΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΦΥΤΩΝ ΒΡΑΧΟΚΗΠΩΝ
4	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΦΥΤΩΝ ΣΕ ΦΥΤΟΔΟΧΕΙΑ
5	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΟΠΩΡΟΦΟΡΩΝ ΔΕΝΤΡΩΝ
6	ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΔΕΝΤΡΩΝ
7	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΘΑΜΝΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΡΡΙΧΩΜΕΝΩΝ ΦΥΤΩΝ
8	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΔΕΝΤΡΟΣΤΟΙΧΙΩΝ, ΦΥΤΙΚΩΝ ΦΡΑΚΤΩΝ ΚΑΙ ΝΗΣΙΔΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ
9	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΩΡΙΝΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΦΥΤΩΝ
10	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Κείμενο αναφοράς

2.4.B.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα εστιάζεται σε ορισμούς και βασικές έννοιες που αφορούν τον όρο «συντήρηση κηποτεχνικών έργων» και στις εργασίες συντήρησης που πρέπει να συνοδεύουν το κηποτεχνικό έργο καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του. Οι εργασίες αυτές στοχεύουν στην ικανοποίηση των απαιτήσεων ανάπτυξης των φυτών και στην εξασφάλιση καλής λειτουργίας των εγκαταστάσεων, των κατασκευών και του εξοπλισμού των κηποτεχνικών έργων. Τέτοιες εργασίες αφορούν την κατεργασία του εδάφους πριν από τη φύτευση ή τη σπορά, την επιλογή της θέ-

σης φύτευσης, με λήψη υπόψη όλων των απαραίτητων παραμέτρων, το πότισμα, με έμφαση στον τρόπο και τις επαναλήψεις, τη λίπανση, το κλάδεμα, την απομάκρυνση των μαραμένων ανθέων, την καταπολέμηση των ζιζανίων, την προστασία των φυτών από εχθρούς και ασθένειες. Άλλες συμπληρωματικές και πιο εξειδικευμένες εργασίες συντήρησης αφορούν την κοπή και διαμόρφωση σχημάτων φυτών, μεγάλων δέντρων και φυτικών φρακτών, τη συντήρηση χλοοτάπητα κ.λπ. Επίσης, στις εργασίες συντήρησης περιλαμβάνεται ο έλεγχος καλής λειτουργίας των καθιστικών, των περιφράξεων, των διαδρόμων, των σιντριβανιών, των λιμνών και άλλων κατασκευών, των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων και των συστημάτων άρδευσης. Επισημαίνεται ότι ο χλοοτάπητας αποτελεί βασικό και κυρίαρχο στοιχείο στα περισσότερα έργα πρασίνου, τόσο ιδιωτικά όσο και δημόσια, γι' αυτό αναλύεται διεξοδικά η εγκατάσταση και η συντήρηση στη μαθησιακή ενότητα «Εφαρμογές φυτών εδαφοκάλυψης στην κηποτεχνία» στο εξάμηνο Δ'.

Η συγκεκριμένη υποενότητα αποτελεί τη βάση για την απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται για την κατανόηση όλων των εργασιών. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην τήρηση του χρονοδιαγράμματος στην εκτέλεση των εργασιών, καθώς υπάρχουν διακυμάνσεις και ιδιαιτερότητες ανάλογα με την εποχή και τη φάση ανάπτυξης. Επισημαίνεται ότι η ασφάλεια και η υγιεινή των εργαζομένων έχει πρωταρχική σημασία σε οποιαδήποτε εργασία συντήρησης έργων πρασίνου, γι' αυτό και αναλύονται διεξοδικά σε αντίστοιχη μαθησιακή ενότητα «Υγιεινή – ασφάλεια στην εργασία» στο εξάμηνο Β'.

2.4.B.2 | ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΤΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΕΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα εστιάζεται στις καλλιεργητικές τεχνικές που αφορούν την αποτελεσματική συντήρηση των ετήσιων και διετών φυτών. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην κατανόηση της σημασίας της συστηματικής καλλιέργειας εξαιτίας του σύντομου βιολογικού κύκλου ζωής τους. Επισημαίνεται ότι μια αποτυχία σημαίνει πάντοτε αντικατάσταση των φυτών σε σχέση με τα πολυετή φυτά, στα οποία τα λάθη ή οι ατέλειες μπορούν να διορθωθούν. Οι καταρτιζόμενοι/-ες μαθαίνουν και εξασκούνται στην επί τόπου σπορά (πεταχτά και σε γραμμές), στη σπορά σε σπορείο, στο πότισμα μετά τη σπορά, στο αραίωμα των σπορόφυτων, στον εγκλιματισμό και σκληραγώγηση των φυτών, στη φύτευση των φυταρίων στην τελική τους θέση, στη λίπανση και στο πότισμα μετά την εγκατάσταση (ποσότητα, συχνότητα και τρόποι εφαρμογής). Επίσης, εξασκούνται στην περιποίηση των φυτών, η οποία αφορά την καταπολέμηση των ζιζανίων, το κορυφολόγημα, τη στήριξη, την αφαίρεση ξερών ανθέων και τις εργασίες συντήρησης στο τέλος της περιόδου ανθοφορίας. Λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών, παρουσιάζονται οι τρόποι συντήρησης των βολβωδών φυτών που αφορούν τις καλλιεργητικές φροντίδες μετά την άνθιση και τις εργασίες συντήρησης κατά την αποθήκευση των βολβών για επόμενη φύτευση.

Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής υποεπενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να εκτελούν όλες τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης σε ετήσια και βολβώδη φυτά. Προκειμένου οι καταρτιζόμενοι/-ες να εξασκηθούν στις ανωτέρω πρακτικές συντήρησης, προτείνεται η σπορά και η εφαρμογή όλων των πρακτικών συντήρησης στον χώρο του εκπαιδευτικού ιδρύματος ή, ελλείψει αυτού, σε συνεννόηση με τοπικούς φορείς, π.χ. τμήμα πρασίνου του δήμου, επίσκεψη, επίδειξη και εφαρμογή σε πάρκο, πλατεία, νησίδα δρόμου κ.λπ.

2.4.B.3 | ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΠΟΛΥΕΤΩΝ ΠΟΩΔΩΝ ΦΥΤΩΝ, ΚΑΚΤΟΕΙΔΩΝ-ΠΑΧΥΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΦΥΤΩΝ ΒΡΑΧΟΚΗΠΩΝ

Η εν λόγω μαθησιακή υποεπενότητα παρουσιάζει και αναλύει τεχνικές και πρακτικές που εφαρμόζονται στη συντήρηση πολυετών ποώδων φυτών, κακτοειδών-παχύφυτων και φυτών βραχόκηπων. Τα πολυετή ποώδη φυτά μπορούν να καλλιεργηθούν μεμονωμένα, σε μεγάλες ομάδες ενός είδους, σε ποώδεις μπορντούρες σε συνδυασμό με άλλα είδη, σε τάπητες με τη μορφή λιβαδιού και σε βραχόκηπους. Επισημαίνεται ότι τα φυτά στους βραχόκηπους συνυπάρχουν με άλλα είδη που ανήκουν σε ένα μεγάλο φάσμα φυτικών ομάδων και ιδιαίτερων απαιτήσεων, οι οποίες πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη για επιτυχή αποτελέσματα. Οι βασικές εργασίες συντήρησης που αναλύονται σε αυτή την υποεπενότητα αναφέρονται στην καταπολέμηση των ζιζανίων, το πότισμα, τη λίπανση, τη συντήρηση και συμπλήρωση της επιφάνειας του χώματος του βραχόκηπου, το κλάδεμα, τη στήριξη των φυτών, τη μεταφύτευση και αντικατάσταση φυτών, την προστασία των φυτών από εχθρούς και ασθένειες. Είναι σημαντικό να κατανηθεί ότι τα πολυετή φυτά που καλλιεργούνται στους βραχόκηπους μαζί με φυτά άλλων ομάδων έχουν κοινό χαρακτηριστικό την αργή ανάπτυξη και το χαμηλό ύψος.

Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής υποεπενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να εκτελούν μεταφύτευση σπορόφυτων, πολυετών και κακτοειδών φυτών, να εφαρμόζουν ζιζανιοκτονία, βοτάνισμα, λίπανση, πότισμα των φυτών και συντήρηση της επιφάνειας του εδάφους σε έναν βραχόκηπο. Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, προτείνεται η περιποίηση ενός ήδη εγκαταστημένου βραχόκηπου ή παρτεριού στον χώρο του εκπαιδευτικού ιδρύματος ή σε χώρο του τοπικού δήμου. Για βέλτιστα αποτελέσματα, η κατάλληλη εποχή εκτέλεσης των εργασιών είναι η αρχή της άνοιξης.

2.4.B.4 | ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΦΥΤΩΝ ΣΕ ΦΥΤΟΔΟΧΕΙΑ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποεπενότητα αναλύονται οι εργασίες συντήρησης που εφαρμόζονται σε φυτά που καλλιεργούνται σε φυτοδοχεία, σε υπαίθριους εξωτερικούς χώρους (εξώστες, βεράντες) αλλά και στο εσωτερικό των κτιρίων (κατοικιών, γραφείων, καταστημάτων, ξενοδοχείων κ.λπ.). Η συντήρησή τους έχει ως στόχο την εξασφάλιση, βάσει του περιορισμένου χώρου στον οποίο καλλιεργούνται, συνθηκών ανάπτυξης παραπλήσιων με αυτές του φυσικού τους περιβάλλοντος. Συγκεκριμένα,

οι εργασίες συντήρησης που αναλύονται είναι η αντικατάσταση του εδαφικού μίγματος του φυτοδοχείου με κατάλληλο μίγμα σε είδος και ποσότητα, η αντικατάσταση των φυτών στα φυτοδοχεία, το πότισμα (σε ποσότητα και ποιότητα), η λίπανση, το κλάδεμα, οι ιδιαίτερες φροντίδες των φυτών εσωτερικού χώρου, η καταπολέμηση εχθρών και ασθενειών, η λήψη προληπτικών μέτρων αλλά και μέτρων αντιμετώπισης διαφόρων ανωμαλιών ανάπτυξης από μη παρασιτικά αίτια (έλλειψη θρεπτικών στοιχείων, τοξικότητα) και η εξασφάλιση ευνοϊκών συνθηκών περιβάλλοντος, όπως το φως, η εδαφική και η ατμοσφαιρική υγρασία, καθώς και η θερμοκρασία. Οι καταρτιζόμενοι/-ες εξασκούνται στις παραπάνω εργασίες συντήρησης σε φυτοδοχεία που υπάρχουν ήδη στον χώρο του εκπαιδευτικού ιδρύματος (εσωτερικό και εξωτερικό). Εναλλακτικά, μπορούν να μεταφυτέψουν φυτά σε φυτοδοχεία, να εφαρμόσουν τις κατάλληλες εργασίες καθ' όλη τη διάρκεια του εξαμήνου, να παρατηρήσουν και να σχολιάσουν την πορεία ανάπτυξης των φυτών. Επίσης, προτείνεται η παρακολούθηση οπτικοακουστικού υλικού με αντίστοιχα θέματα.

Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να εκτελούν όλες τις εργασίες συντήρησης φυτών σε φυτοδοχεία, όπως μεταφύτευση, αντικατάσταση εδαφικού μίγματος κ.λπ.

2.4.B.5 | ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΟΠΩΡΟΦΟΡΩΝ ΔΕΝΤΡΩΝ

Στόχος της συγκεκριμένης μαθησιακής υποενότητας είναι να ασχοληθούν οι καταρτιζόμενοι/-ες με τη συντήρηση δέντρων που αποτελούν βασικά στοιχεία στα έργα πρασίνου, κυρίως τα καλλωπιστικά αλλά και κάποια οπωροφόρα, που καλλιεργούνται στους κήπους ως μικρή παραγωγή καρπών για άμεση κατανάλωση. Οι εργασίες συντήρησης που αναλύονται αφορούν το πότισμα, τη λίπανση, την καταπολέμηση ζιζανίων, την αντιμετώπιση των συνηθέστερων προβλημάτων και ασθενειών. Ενδελεχής περιγραφή και ανάλυση γίνεται για τις τεχνικές μεταφύτευσης δέντρων αναλόγως του χρόνου εγκατάστασης που έχει προηγηθεί και οι οποίες αφορούν την προετοιμασία, τη διαδικασία μεταφύτευσης και τη στήριξη. Δεδομένου ότι τα δέντρα αποτελούν το κυρίαρχο στοιχείο των κηποτεχνικών έργων, αφού προσδίδουν στον χώρο όγκο και ύψος, θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στο κλάδεμα, το οποίο είναι ίσως η σημαντικότερη και πιο εξειδικευμένη εργασία συντήρησης. Αναλύονται οι αρχές και οι λόγοι κλαδέματος. Στις τεχνικές κλαδέματος, λόγω των τυποποιημένων μορφών των δέντρων που χρησιμοποιούνται στην κηποτεχνία (π.χ. κιονόμορφη, πυραμοειδής, ελλειψοειδής κ.λπ.), γίνεται αναλυτική περιγραφή και, εάν είναι δυνατόν, προτείνεται η εξάσκηση στην τεχνική διαμόρφωσης σχήματος κόμης, λαμβάνοντας υπόψη το βασικό σχήμα του δέντρου. Επίσης, αναλύεται το κλάδεμα και η συντήρηση ώριμων δέντρων, όπως αφαίρεση καταστραμμένων ή άρρωστων βλαστών, αραίωμα κόμης, αφαίρεση κορυφαίων βλαστών, αντικατάσταση κατεστραμμένης κορυφής, κλάδεμα ανανέωσης, καθαρισμός παραφυάδων και λαίμαργων βλαστών. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στις τεχνικές κλαδέματος κωνοφόρων δέντρων. Όσον αφορά τη

συντήρηση των οπωροφόρων δέντρων, εκτός από τις βασικές εργασίες συντήρησης, αναλύονται οι τεχνικές και τα είδη κλαδέματος (κλάδεμα διαμόρφωσης κόμης, κλάδεμα καρποφορίας, κλάδεμα ανανέωσης) για τα δέντρα που συνήθως καλλιεργούνται στους κήπους, όπως βερικοκιά, ροδακινιά, δαμασκηνιά, εσπεριδοειδή κ.λπ.

Στο τέλος της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να καταπολεμούν ζιζάνια γύρω από τα δέντρα, να διαμορφώνουν λεκάνη ποτίσματος, να εκτελούν κλάδεμα διαμόρφωσης, συντήρησης και ανανέωσης στα δέντρα. Προτείνεται η εξάσκηση των ανωτέρω εργασιών σε δέντρα που βρίσκονται σε χώρους του εκπαιδευτικού ιδρύματος ή σε δημοτικούς χώρους σε συνεργασία με τον δήμο.

2.4.B.6 | ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΔΕΝΤΡΩΝ

Με τον όρο «μεγάλα δέντρα» περιγράφονται τα δέντρα στα οποία έχει ολοκληρωθεί το κλάδεμα μόρφωσης και η νεανική τους φάση, έχουν πάρει το σχήμα τους και έχουν μπει στο στάδιο της ωριμότητάς τους. Στην υποενότητα αυτή οι καταρτιζόμενοι/-ες γνωρίζουν τους συνήθεις τρόπους με τους οποίους ο/η συντηρητής/-τρια κηποτέχνης ενός έργου πρασίνου διαχειρίζεται την κατηγορία των μεγάλων δέντρων. Περιγράφεται η τεχνολογία παραγωγής που αφορά τη διαδικασία παραγωγής ενός τέτοιου δέντρου σε οργανωμένα φυτώρια, όπου τα δέντρα μεγαλώνουν φυτεμένα στο έδαφος και όχι σε γλάστρα. Μαθαίνουν για τη διαδικασία αναπαραγωγής, τη διαδικασία μεταφύτευσης στο έδαφος, προκειμένου να αποκτήσουν το επιθυμητό μέγεθος, χρησιμοποιώντας εξειδικευμένα μηχανήματα, τους τρόπους περιποίησης κατά την παραμονή τους στο έδαφος, όπως στήριξη, αραίωμα, καταπολέμηση ζιζανίων, πότισμα, λίπανση, κλάδεμα διαμόρφωσης ανάλογα με τον τύπο του δέντρου. Αναλύεται η τεχνική κλαδέματος ρίζας μετά τον 2ο χρόνο, ώστε να σταματήσει η κατά βάθος και κατά μήκος ανάπτυξή τους και η διαδικασία εκρίζωσης (εξαγωγής) των φυτών από το έδαφος. Περιγράφεται η τεχνολογία μεταφοράς σε μεγάλες αποστάσεις, η προετοιμασία των φυτών για φόρτωμα, η διαδικασία και οι τεχνικές φορτώματος, ο χρόνος μεταφοράς σε συνδυασμό με την απόσταση και την εποχή, το ξεφόρτωμα και οι φροντίδες περιποίησης. Επίσης, η τεχνολογία μεταφύτευσης μεγάλων δέντρων είναι πολύ σημαντική διαδικασία και απαραίτητη γνώση για κάθε κηποτέχνη. Αφορά τον χρόνο μεταφύτευσης, την προετοιμασία, την εκρίζωση. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στους κανόνες ασφαλείας που πρέπει να τηρούνται από όλους/-ες τους/τις εργαζόμενους/-ες για την αποφυγή ατυχημάτων, καθώς όλοι οι χειρισμοί απαιτούν τη χρήση μεγάλων εξειδικευμένων μηχανημάτων. Τέλος, περιγράφεται η διαδικασία φύτευσης στην τελική τους θέση.

Προτείνεται η προβολή οπτικοακουστικού υλικού με τις επιμέρους διαδικασίες που αναφέρθηκαν και ο σχολιασμός τους, με έμφαση στους «επικίνδυνους» χειρισμούς.

2.4.B.7 | ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΘΑΜΝΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΡΡΙΧΩΜΕΝΩΝ ΦΥΤΩΝ

Σε αυτή την υποενότητα αναφέρονται οι εργασίες συντήρησης των θάμνων και των αναρριχώμενων φυτών. Οι θάμνοι, είτε μεμονωμένοι είτε σε ομάδες, είναι πολύτιμο

και βασικό στοιχείο στον σχεδιασμό και στην υλοποίηση ενός κηποτεχνικού έργου. Η συντήρηση προϋποθέτει γνώση πολλών λεπτομερειών και εμπειρία λόγω της τεράστιας ποικιλίας τους στο σχήμα, στο μέγεθος, στο χρώμα, στην ανθοφορία και στην καρποφορία. Γίνεται εκτενής αναφορά στις εργασίες συντήρησης, οι οποίες αφορούν το πότισμα, τη λίπανση, την καταπολέμηση ζιζανίων, την αντιμετώπιση των συνηθέστερων προβλημάτων και ασθενειών, τη μεταφύτευση και το κλάδεμα/διαμόρφωση σχημάτων. Αναφέρονται και αναλύονται οι αρχές και τα είδη κλαδέματος, όπως το κλάδεμα διαμόρφωσης, το κλάδεμα συντήρησης, ώστε να αποκτήσουν μια συγκεκριμένη γραμμή ή σχήμα ανάλογα με τη χρήση τους στην κηποτεχνία, π.χ., φυτικοί φράχτες, μπορντούρες, μεμονωμένοι διαμορφωμένοι με ειδικά σχέδια ως γλυπτά κ.λπ. Αναφέρονται οι τρόποι εγκατάστασης φυτικών φρακτών και τα μεγέθη των φρακτών, οι βασικές αρχές που εφαρμόζονται στη σχηματοποίηση μεμονωμένων θάμνων και οι τεχνικές δημιουργίας ειδικών φυτικών γλυπτών. Περιγράφονται οι ιδιότητες που πρέπει να έχουν τα φυτά που θα χρησιμοποιηθούν για φυτικά πλαίσια, καθώς προϋποθέτουν συχνά κλαδέματα και η επιλογή των φυτών θα πρέπει να είναι προσεκτική.

Όπως και στους θάμνους, οι βασικές εργασίες συντήρησης των αναρριχώμενων φυτών που περιγράφονται είναι το πότισμα, η λίπανση, η καταπολέμηση ζιζανίων, η αντιμετώπιση των συνηθέστερων προβλημάτων και ασθενειών, η μεταφύτευση και το κλάδεμα με έμφαση στον τρόπο κλαδέματος που εξαρτάται από τον τρόπο ανθοφορίας τους και την ιδιαιτερότητα που έχουν να «αδειάζουν» στο κάτω μέρος με τα χρόνια ανάπτυξής τους.

Προτείνεται η εξάσκηση στις ανωτέρω εργασίες σε θάμνους που βρίσκονται σε χώρους του εκπαιδευτικού ιδρύματος, σε δημόσιους ή ιδιωτικούς χώρους σε συνεργασία με τον δήμο.

2.4.B.8 | ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΔΕΝΤΡΟΣΤΟΙΧΙΩΝ, ΦΥΤΙΚΩΝ ΦΡΑΚΤΩΝ ΚΑΙ ΝΗΣΙΔΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

Είναι σημαντικό να κατανοήσουν οι καταρτιζόμενοι/-ες ότι οι κοινόχρηστοι πράσινοι χώροι έχουν πολλές ιδιαιτερότητες σε σχέση με τους ιδιωτικούς χώρους. Η λειτουργία της πόλης ασκεί μεγάλες πιέσεις στα φυτά και είναι τόσο μεγαλύτερες όσο μεγαλύτερη και πολυπληθέστερη είναι η πόλη. Οι δεντροστοιχίες και τα φυτά των νησίδων είναι περισσότερο εκτεθειμένα σε δυσμενείς παράγοντες. Η συντήρηση των δεντροστοιχιών και των νησίδων των αστικών περιοχών αποσκοπεί, εκτός από τις συνήθεις εργασίες συντήρησης, στην κατά το δυνατόν αντιστάθμιση των αρνητικών επιπτώσεων των δραστηριοτήτων της πόλης στα φυτά αυτά. Στην υποενοότητα αυτή αναλύονται οι κατηγορίες των δεντροστοιχιών ανάλογα με τον χώρο στον οποίο βρίσκονται, όπως δεντροστοιχίες αστικών δρόμων, υπεραστικών δρόμων, πάρκων και ιδιωτικών χώρων, και τα χαρακτηριστικά τους ως προς τη χρήση και τη λειτουργικότητά τους. Αναφέρονται οι τρόποι συντήρησης που αφορούν το πότισμα, το κλάδεμα δέντρων και θάμνων στις νησίδες, καθώς και την ασφάλεια από ατυχήματα λόγω υπερχειλί-

σης, τη λίπανση, την καταπολέμηση ζιζανίων. Επίσης, αναφέρονται τα συνηθέστερα προβλήματα, όπως οι τραυματισμοί των δέντρων από τα τροχοφόρα, η δυσμενής επίδραση της ρύπανσης, οι πλακοστρώσεις και η ανάπτυξη του ριζικού συστήματος, η σκίαση από τα υψηλά κτήρια και οι ασθένειες. Στις νησίδες, εκτός από τους θάμνους και τα δέντρα, φυτεύονται και εποχικά φυτά τα οποία επιβαρύνονται πολύ από τη λειτουργία των πόλεων και χρειάζονται συχνή αντικατάσταση για την αισθητική εμφάνιση της νησίδας.

Στο τέλος της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να περιγράφουν τρόπους κλαδέματος διαμόρφωσης, συντήρησης σε δεντροστοιχίες και νησίδες, τηρώντας όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας. Προτείνεται η παρακολούθηση των ανωτέρω εργασιών στο πεδίο σε συνεννόηση με τους αρμόδιους φορείς ή, εναλλακτικά, η παρουσίαση και ο σχολιασμός βίντεο και εικόνων.

2.4.B.9 | ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΩΡΙΝΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΦΥΤΩΝ

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα εστιάζεται στους παράγοντες που καθορίζουν την επιλογή των φυτών, όπως το μέγεθός τους (ηλικία), η μορφή με την οποία πωλούνται, η ανάπτυξη του σκελετού (κορμός, βλαστοί) και του ριζικού τους συστήματος, καθώς και η φυτοϋγειονομική τους κατάσταση. Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία επιλογής φυτικού υλικού, περιγράφονται οι τρόποι και οι προϋποθέσεις για την ασφαλή μεταφορά. Είναι σημαντικό να γίνει κατανοητή η σημασία της μεταφοράς αλλά και η σωστή διατήρηση/συντήρηση των φυτών μέχρι την τελική τους χρήση.

Αναλύονται οι τρόποι και οι διαδικασίες προσωρινής συντήρησης των φυτών μέχρι την εγκατάστασή τους, καθώς και οι τρόποι χειρισμού ανάλογα με το είδος του φυτού. Επισημαίνεται επίσης ότι τα φυτά που προέρχονται από θερμοκήπια ή σπορεία με ελεγχόμενες συνθήκες πριν από τη φύτευσή τους τοποθετούνται σε προστατευμένο χώρο όπου σκληραγωγούνται και εγκλιματίζονται για όσο χρονικό διάστημα απαιτείται.

Στο τέλος της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να περιγράφουν τρόπους επιλογής φυτικού υλικού και ασφαλούς μεταφοράς, καθώς και μέτρα προστασίας. Προτείνεται η παρακολούθηση των ανωτέρω εργασιών στο πεδίο σε συνεννόηση με τους αρμόδιους φορείς ή, εναλλακτικά, η παρουσίαση και ο σχολιασμός βίντεο και εικόνων.

2.4.B.10 | ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Οι διάφορες κατασκευές και οι σταθερές επιφάνειες ενός κήπου αποτελούν τον συμπαγή σκελετό, ο οποίος μαζί με τα φυτικά στοιχεία αποτελεί τα βασικά στοιχεία σύνθεσης ενός κήπου. Οι καταρτιζόμενοι/-ες μαθαίνουν για τις κυριότερες κατασκευές σε έναν χώρο πρασίνου. Αναλυτικά περιγράφονται οι διαστρωμένες τάρτσες και οι διάδρομοι, όπου αναλύονται τα υλικά που χρησιμοποιούνται σε αυτές, όπως μπετόν, διάφορες πλάκες, τούβλα, μάρμαρο, βότσαλο, κροκάλες, κυβόλιθους,

πέτρινα πατήματα πάνω στον χλοοτάπητα και οι κατάλληλες εργασίες επιδιόρθωσής τους. Επίσης, περιγράφονται άλλες κατασκευές, όπως πέργκολες, μικρές διαχωριστικές κατασκευές (φράκτες), τοίχοι αντιστήριξης, πισίνες, λίμνες και αναλύονται οι κατάλληλες εργασίες επιδιόρθωσης. Μια άλλη πολύ σημαντική εργασία συντήρησης είναι ο έλεγχος λειτουργίας του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού στα έργα πρασίνου. Είναι σημαντικό οι καταρτιζόμενοι/-ες να γνωρίζουν ότι οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις βρίσκονται σε εξωτερικούς χώρους και χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στη στεγανότητα των αγωγών και στη γείωση των ηλεκτρικών συσκευών. Για τον λόγο αυτόν, περιγράφονται οι εξωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, π.χ., ειδικά φώτα, αυτόματο πότισμα, ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις μηχανισμών σιντριβανιών κ.λπ. Γίνεται αναφορά στον τρόπο επιλογής, σύνδεσης και ασφάλισης των καλωδίων, των εξωτερικών διακοπών και πριζών, στα φωτιστικά εξωτερικού χώρου, καθώς και στην αντικατάσταση φθαρμένων καλωδίων και λαμπτήρων σε φωτιστικά κήπου, τη χρήση και ρύθμιση ηλεκτρονικών συσκευών αυτόματου ποτίσματος.

Προτείνεται η επίδειξη διαδικασίας αντικατάστασης λαμπτήρων και καλωδίων χαμηλής τάσης, η εξάσκηση στον προγραμματισμό ηλεκτρονικών προγραμματιστών αυτόματου ποτίσματος και η επίσκεψη σε χώρους πρασίνου, προκειμένου οι καταρτιζόμενοι/-ες να διαπιστώσουν σημεία φθοράς και να προτείνουν τρόπους επιδιόρθωσης.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ingels, J. E. (2008). *Κατασκευές και συντήρηση κήπων* (τόμος Β'), (μτφρ. Ι. Γαγλία, Ε. Ραζή, Μ. Κονταξή & Σ. Μεταξά). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
2. Αντωνίου, Π., Κατσινούπουλου, Ε., Κυριακάκης, Δ. & Τσαγκαρόπουλος, Δ. (2000). *Συντήρηση κηποτεχνικών εφαρμογών – Γ' ΕΠΑ.Λ.* Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. Ανακτήθηκε από: https://ebooks.edu.gr/ebooks/v/pdf/8547/5265/24-0109-02_Syntirisi-Kipotechnikon-Efarmogon_G-EPAL_Vivlio-Mathiti/
3. Ingels, J. E. (2004). *Αρχιτεκτονική τοπίου: Σχεδιασμός και μελέτες κήπων* (τόμος Α'), (μτφρ. Ι. Γαγλία, Ε. Ραζή, Μ. Κονταξή & Σ. Μεταξά). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
4. Gilman, E. F. (2001). *Κλάδεμα δέντρων αστικού και προαστιακού τοπίου: Ένας εικονογραφημένος οδηγός* (μτφρ. Β. Σωτηροπούλου). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Συμπληρωματικές

1. Ροΐδης, Χ. (1993). *Κατασκευαστικές λεπτομέρειες εξωτερικών χώρων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
2. Crosbie, C. (2011). *Πρακτικό κλάδεμα για όλα τα φυτά* (μτφρ. Μ. Παϊζη). Αθήνα: Εκδόσεις Ίριδα.

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας «Εφαρμογές φυτών εδαφοκάλυψης στην κηποτεχνία» είναι η απόκτηση βασικών γνώσεων από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες για τις προδιαγραφές των υλικών που χρησιμοποιούνται στις διάφορες κηποτεχνικές εφαρμογές οι οποίες αφορούν τα φυτά εδαφοκάλυψης (π.χ. χλοοτάπητες).

Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζονται η μελέτη, η παραγωγή, η εγκατάσταση (με σπορά ή αγενή πολλαπλασιασμό), οι τύποι, τα χαρακτηριστικά των φυτών κάλυψης εδάφους (χλοοτάπητες κ.λπ.), καθώς και η συντήρησή τους. Η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα πραγματεύεται τη σημασία που έχουν τα φυτά κάλυψης εδάφους στην κηποτεχνία, τα μορφολογικά χαρακτηριστικά τους, την περιγραφή και τα χαρακτηριστικά των διαφόρων ειδών (ψυχρόφιλα, θερμόφιλα), τα κριτήρια επιλογής ειδών ή μειγμάτων χλοοτάπητα (κριτήρια δημιουργίας και σύστασης ενός μείγματος, μείγματα αθλητικών χώρων [γήπεδα ποδοσφαίρου, γκολφ, τένις], μείγμα ειδών ψυχρής και θερμής εποχής), καθώς και τη συντήρησή τους ανάλογα με το είδος ή το μείγμα που χρησιμοποιείται. Επίσης, εξετάζονται τα κατάλληλα εδαφικά μείγματα (έτοιμα για χρήση ή για ανάμειξη με άλλα υλικά, όπως άμμο, χώμα, περλίτη) και οι κατάλληλες ιδιότητες του εδάφους για τα είδη ή τα μείγματα φυτικών ειδών εδαφοκάλυψης (το pH και η μηχανική σύσταση του εδάφους).

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Γνωρίζουν τα είδη των χλοοταπήτων, τα μείγματα (θερμής, ψυχρής εποχής και αθλητικών χώρων), τα κριτήρια επιλογής των διαφόρων ειδών και τη διαδικασία εγκατάστασης με σπορά ή αγενή πολλαπλασιασμό,
- Αναγνωρίζουν τα είδη γρασιδιών (χλοοταπήτων) και τα σπέρματά τους (σπόρους), να ελέγχουν τη βλαστικότητα τους και να εκτελούν τη σπορά τους,
- Εγκαθιστούν χλοοτάπητα με σπορά ή με έτοιμο χλοοτάπητα σε λωρίδες,
- Αναγνωρίζουν φυτάρια ειδών γρασιδιών,
- Γνωρίζουν τα κατάλληλα εδαφικά μείγματα και τις κατάλληλες φυσικοχημικές ιδιότητες του εδάφους που προορίζεται για σπορά χλοοτάπητα,
- Επιλέγουν την κατάλληλη χλοοκοπτική μηχανή και τη χρησιμοποιούν με ασφάλεια,
- Υπολογίζουν την ποσότητα νερού και εφαρμόζουν την κατάλληλη λίπανση σε χλοοτάπητες την κατάλληλη εποχή.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Φυτά εδαφοκάλυψης / Ομάδες φυτών εδαφοκάλυψης / Φυτά χλοοτάπητα / Ψυχρόφιλα είδη / Θερμόφιλα είδη / Εναλλακτικά φυτά / Φρύγανα / Διμορφισμός / Αστικά λιβάδια.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (2), Σύνολο (3).

Διάρθρωση της μαθησιακής ενότητας σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ – ΟΡΙΣΜΟΙ
2	Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΚΑΙ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗΣ ΣΤΗΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΠΙΟΥ
3	ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ
4	ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΜΕΙΓΜΑΤΑ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ
5	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ
6	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ
7	ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΚΑΙ ΦΥΤΟΪΓΙΕΙΝΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ
8	ΧΡΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ ΓΙΑ ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗ

Κείμενο αναφοράς

2.4.Γ.1 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ – ΟΡΙΣΜΟΙ

Οι χλοοτάπητες αποτελούν βασικό και δημοφιλές στοιχείο του κήπου, του ελεύθερου χώρου, αλλά και απαραίτητη υποδομή για αθλητικούς χώρους (π.χ. γήπεδα). Η συγκεκριμένη υποενότητα διερευνά τις βασικές αρχές της εδαφοκάλυψης και τον ρόλο της στην αρχιτεκτονική τοπίου. Οι καταρτιζόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με βασικές έννοιες και ορισμούς σχετικά με την εδαφοκάλυψη και παρουσιάζονται οι στόχοι που επιδιώκεται να επιτευχθούν με τη φύτευση. Αναφέρονται περιληπτικά τα είδη εδαφοκάλυψης: οργανική και συνθετική, ενώ αναλυτική περιγραφή γίνεται για την οργανική εδαφοκάλυψη για καλλωπιστικούς σκοπούς. Περιγράφεται η έννοια του χλοοτάπητα (επιφάνεια καλυμμένη με χλόη, τάπητας χλωρός και πράσινος), ενώ διαφοροποιείται από τη γενική έννοια των φυτών εδαφοκάλυψης. Παρουσιάζονται και εξηγούνται οι αρχές που εφαρμόζονται για την επιλογή φυτών εδαφοκάλυψης, όπως η ορθή προετοιμασία του εδάφους, η επιλογή φυτών με βάση τις κλιματολογικές απαιτήσεις, η χαμηλή και γρήγορη εξάπλωση, η χρήση πολυετών φυτών, οι απαιτήσεις συντήρησης.

Στο τέλος της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να ορίζουν την εδαφοκάλυψη με φυτά και να απαριθμούν τους επιδιωκόμενους στόχους από την

εφαρμογή της, καθώς και να ορίζουν την έννοια του χλοοτάπητα. Επίσης, να κατανοούν την ποικιλία των φυτών που δύνανται να εφαρμοστούν στην εδαφοκάλυψη και να κατονομάζουν τις αρχές επιλογής τους. Η συγκεκριμένη υποενότητα είναι πολύ βασική, εφόσον αποσαφηνίζονται οι έννοιες του χλοοτάπητα και της εδαφοκάλυψης με διαφορετικά φυτά.

Προτείνεται η χρήση φωτογραφικού υλικού, βίντεο, καθώς και επίσκεψη σε χώρους πρασίνου, ώστε οι καταρτιζόμενοι/-ες να δουν και να αναγνωρίσουν όσο το δυνατόν περισσότερες περιπτώσεις κάλυψης του εδάφους με φυτά και χλοοτάπητες.

2.4.Γ.2 | Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΚΑΙ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗΣ ΣΤΗΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΠΙΟΥ

Σε συνέχεια της προηγούμενης υποενότητας και εφόσον έχουν διαχωριστεί και κατανοηθεί οι έννοιες του χλοοτάπητα σε σχέση με τα φυτά εδαφοκάλυψης, αναφέρονται οι χρήσεις των φυτών εδαφοκάλυψης στην αρχιτεκτονική τοπίου. Συγκεκριμένα, αναφέρονται η ενοποίηση και η ολοκληρωμένη εμφάνιση ενός τοπίου, η οριοθέτηση περιοχών, η δημιουργία πρωτότυπων και γραφικών τοπίων, η προστασία των εδαφών από τη διάβρωση κ.ά., καθώς και ο ρόλος του χλοοτάπητα, δηλαδή η περιβαλλοντική προστασία, η διακοσμητική χρήση, η αθλητική και λειτουργική χρήση. Περιγράφονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα χρήσης χλοοτάπητα, όπως η αντιδιαβρωτική προστασία του εδάφους, η βελτίωση της απορρόφησης του νερού και του εμπλουτισμού των ταμειωτήρων, η βελτίωση μηχανικών και χημικών χαρακτηριστικών του εδάφους, η αύξηση της παραγωγής οργανικής ουσίας, η συμβολή στην παραγωγή οξυγόνου, η μείωση της θερμοκρασίας, ο περιορισμός της ηχορύπανσης, η δημιουργία καταφυγίου άγριας ζωής, η αξιοποίηση του ανακυκλωμένου νερού, η συμβολή στην αναψυχή και στην υγεία, οι μεγάλες ανάγκες κατανάλωσης νερού, οι υψηλές απαιτήσεις λιπασμάτων, κυρίως αζωτούχων, το υψηλό κόστος εγκατάστασης και διαχείρισης κ.ά.

Στο τέλος της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναφέρουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα από τη χρήση κυρίως του χλοοτάπητα, καθώς και τις χρήσεις του στην αρχιτεκτονική τοπίου και στο περιβάλλον.

Προτείνεται η χρήση φωτογραφικού υλικού, βίντεο, καθώς και επίσκεψη σε χώρους πρασίνου, ώστε οι καταρτιζόμενοι/-ες να δουν, να αναγνωρίσουν και να σχολιάσουν όσο το δυνατόν περισσότερες χρήσεις και περιπτώσεις κάλυψης του εδάφους με φυτά και χλοοτάπητες.

2.4.Γ.3 | ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ

Τα είδη των φυτών που συνθέτουν τον χλοοτάπητα ανήκουν στην οικογένεια των αγραωστωδών (Gramineae) ή ποωδών (Poaceae). Είναι φυτά που προέρχονται από σπόρο ή άλλο πολλαπλασιαστικό υλικό (ριζώματα, στόλωνες κ.ά.) και τα ανατομικά και φυσιολογικά χαρακτηριστικά τους έχουν μεγάλη σημασία για την κατανόηση και

τον προγραμματισμό της εγκατάστασης και της σωστής συντήρησης. Παρουσιάζονται τα βοτανικά χαρακτηριστικά ενός τυπικού αγρωστώδους φυτού και τα χαρακτηριστικά ποιότητας του ιδανικού χλοοτάπητα, μακροσκοπικά, όπως ομοιομορφία εμφάνισης, κανονική πυκνότητα, υφή, χρωματισμός, τρόπος ανάπτυξης (με ριζώματα, με στόλωνες, κατά θυσάνους), λειότητα ή απαλότητα, και λειτουργικά, όπως ακαμψία/σταθερότητα, ελαστικότητα, ευλυγισία, ικανότητα ανάπλασης ή αναβλάστησης. Περιγράφονται οι τρόποι ανάπτυξης των αγρωστωδών φυτών (ριζωμάτων, στολμνοφόρος και θυσανωτή), τα στάδια ανάπτυξης (βλάστηση, ανάπτυξη, άνθιση – κυρίως όταν πρόκειται για σποροπαραγωγή) και οι παράγοντες που τα επηρεάζουν, όπως το εδαφικό περιβάλλον (δομή, υφή, σύσταση, πορώδες, θερμοκρασία, υγρασία, οξύτητα κ.λπ.), το ατμοσφαιρικό περιβάλλον (ατμοσφαιρικός αέρας, φως, υγρασία, θερμοκρασία, άνεμος) και η ανθρώπινη επίδραση.

Στο τέλος της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τα βοτανικά χαρακτηριστικά του τυπικού αγρωστώδους φυτού και να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά ποιότητας του ιδανικού χλοοτάπητα.

Προτείνεται η παρουσίαση πλούσιου φωτογραφικού υλικού, η σπορά και η παρακολούθηση ανάπτυξης ενός αγρωστώδους φυτού που χρησιμοποιείται για χλοοτάπητα. Επισκέψεις σε χώρους με χλοοτάπητα θα βοηθούσαν στην αναγνώριση των χαρακτηριστικών που προαναφέρθηκαν.

2.4.Γ.4 | ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΜΕΙΓΜΑΤΑ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ

Η συγκεκριμένη υποενότητα στοχεύει στην εξοικείωση των καταρτιζομένων με τα διάφορα είδη χλοοτάπητα. Η οικογένεια των αγρωστωδών περιλαμβάνει μεγάλο αριθμό ειδών και γενών τα οποία αναπτύσσονται σε διαφορετικές συνθήκες. Αναφέρονται τα είδη χλοοτάπητα βάσει κλιματικής ταξινόμησης (ψυχρόφιλα και θερμόφιλα), εξηγούνται οι έννοιες και περιγράφονται τα χαρακτηριστικά τους, αναφέρονται οι γενικότερες απαιτήσεις κάθε κατηγορίας καθώς και αντιπροσωπευτικά είδη.

Παρουσιάζονται βασικοί τύποι φυτών για χλοοτάπητα, με χρήση της διώνυμης ονομασίας τους, και γίνεται αναλυτική περιγραφή των χαρακτηριστικών που αφορούν την εφαρμογή σε χλοοτάπητα. Παρουσιάζονται τα κυριότερα εμπορικά είδη/γέννη, όπως *Agrostis* spp., είδη και ποικιλίες φεστούκας, λόλιουμ, αγριάδα, πόα, πάσπαλουμ, κικούγιου, τριφύλλι εδαφοκάλυψης, *Zoysia* spp.

Περιγράφονται τα κριτήρια επιλογής χλοοτάπητα: μορφολογικοί και φυσιολογικοί παράγοντες, περιβαλλοντικοί παράγοντες, παράγοντες χρήσης. Από τους μορφολογικούς – φυσιολογικούς παράγοντες αναφέρονται και εξηγούνται η λεπτή ή τραχεία υφή, η πυκνότητα, ο τρόπος ανάπτυξης και ο ρυθμός εγκατάστασης. Από τους περιβαλλοντικούς παράγοντες αναφέρονται η αντοχή στις υψηλές και χαμηλές θερμοκρασίες, στην έλλειψη υγρασίας, στη σκίαση, στην αλατότητα. Από τους παράγοντες χρήσης αναφέρονται η αντοχή στην καταπόνηση από το πάτημα, η ικανότητα ανάκαμψης από τη φθορά. Αναφέρονται τα κριτήρια που χρειάζεται να πληρούν τα

μείγματα σπόρων, επισημαίνεται ότι το ίδιο μείγμα δεν είναι κατάλληλο για όλες τις θέσεις και περιπτώσεις, τροποποιούνται ανάλογα με τη θέση στην οποία θα εγκατασταθούν και περιγράφονται κατηγορίες μειγμάτων, όπως γενικής χρήσεως, καλλωπιστικό γκαζόν, χρήσης σε αθλητικούς χώρους, σε σκιερά μέρη.

Με την ολοκλήρωση της υποενοότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες διακρίνουν τις δύο κατηγορίες γρασιδιών, καθώς και τη σημασία της επιλογής ψυχρόφιλων ή θερμόφιλων ειδών για την εγκατάσταση χλοοτάπητα βάσει των περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών μιας περιοχής, απαριθμούν είδη τους και περιγράφουν τα κριτήρια επιλογής μειγμάτων χλοοτάπητα.

Προτείνεται η παρουσίαση πλούσιου φωτογραφικού υλικού και επισκέψεις σε χώρους πρασίνου για αναγνώριση των διαφορετικών ειδών.

2.4.Γ.5 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ

Η συγκεκριμένη υποενοότητα πραγματεύεται τις μεθόδους εγκατάστασης χλοοτάπητα. Αναφέρονται οι παράγοντες και οι προϋποθέσεις που καθιστούν εφικτή ή όχι την εγκατάσταση, όπως το νερό, το κλίμα (βροχοπτώσεις, θερμοκρασία, ηλιοφάνεια/φωτισμός, άνεμος), η κλίση του εδάφους, προσανατολισμός, βλάστηση, ατμοσφαιρική υγρασία, έδαφος. Το έδαφος είναι, ίσως, ο κυριότερος παράγοντας που επηρεάζει άμεσα και συνεχώς τον χλοοτάπητα. Για τον λόγο αυτόν, αναλύονται οι τρόποι με τους οποίους βελτιώνεται και εμπλουτίζεται το έδαφος ώστε να καταστεί κατάλληλο για σπορά ή εγκατάσταση έτοιμου χλοοτάπητα. Αναφέρονται οι εργασίες προετοιμασίας και περιγράφονται οι μέθοδοι παραγωγής γκαζόν με σπορά και χρήση έτοιμου χλοοτάπητα. Σε ό,τι αφορά την προετοιμασία του χώρου, η ανάλυση εστιάζεται στις εργασίες καθαρισμού, εξάλειψης διαφόρων ανωμαλιών του χώρου, οριζοντίωσης, βελτίωσης της δομής του εδάφους και ρύθμισης του pH, αποστράγγισης, καθώς και λίπανσης, αν κρίνεται αναγκαία. Παρουσιάζονται οι μέθοδοι εγκατάστασης, όπως η σπορά, η εγκατάσταση με αγενή πολλαπλασιασμό (στόλωνες, μεταφύτευση), με υδροσπορά και εγκατάσταση με χρήση έτοιμου χλοοτάπητα. Αναφέρονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα κάθε μεθόδου, καθώς και τα κριτήρια επιλογής κάθε μεθόδου. Περιγράφονται επίσης οι εργασίες μετά το φύτευμα και την πρώτη περίοδο ανάπτυξης.

Με την ολοκλήρωση της υποενοότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες αναγνωρίζουν, περιγράφουν και εξηγούν τις εργασίες εγκατάστασης του χλοοτάπητα, τις μεθόδους εγκατάστασης, καθώς και τη χρονική περίοδο που αυτές γίνονται. Επίσης, διακρίνουν και αναφέρουν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των μεθόδων εγκατάστασης.

Προτείνεται να γίνει σπορά χλοοτάπητα διαφόρων ειδών και παρατήρησή τους.

2.4.Γ.6 | ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ

Η ολοκληρωμένη και σωστή συντήρηση ενός χλοοτάπητα με ποιοτικές αξιώσεις απαιτεί συνδυασμό πολλών παραγόντων όπως σωστός προγραμματισμός εργασιών, εμπειρία και γνώση, μηχανικός εξοπλισμός, οικονομική άνεση. Για τον λόγο αυτόν, η

συγκεκριμένη υποεπένδυση είναι βαρύνουσας σημασίας και στοχεύει στην αναλυτική περιγραφή των εργασιών συντήρησης. Το κούρεμα, η άρδευση και η λίπανση είναι οι βασικές και στοιχειώδεις εργασίες για τη συντήρηση και την καλή εμφάνιση του χλοοτάπητα και έχουν αλληλεξάρτηση και αλληλεπίδραση μεταξύ τους. Περιγράφονται εν συντομία τα μηχανήματα και εργαλεία που απαιτούνται και σε ποιες περιπτώσεις χρησιμοποιούνται. Αναλυτική περιγραφή/παρουσίαση έχει προηγηθεί στη μαθησιακή ενότητα «Μηχανήματα και εργαλεία φυτοτεχνικών έργων» στο εξάμηνο Β'. Παρουσιάζεται η πρακτική κοπή που αφορά τη χρήση του χλοοτάπητα, την επιλογή κατάλληλης χλοοκοπτικής μηχανής, τη ρύθμιση του ύψους κοπής, και αναφέρονται τα κριτήρια προσδιορισμού, όπως το είδος και η φυσική κατάσταση χλοοτάπητα, η εποχή και η συχνότητα κουρέματος. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στην κατεύθυνση/τρόπο κουρέματος, καθώς και στην τεχνική. Επισημαίνονται τα σημεία προσοχής που αφορούν την προετοιμασία της μηχανής, τον έλεγχο των εξαρτημάτων, την επιλογή της ώρας, την επιλογή της κατεύθυνσης, τον τρόπο κίνησης της μηχανής, το καθάρισμα και την αποθήκευση της μηχανής. Αναφέρεται η τεχνική αναστολής του ρυθμού ανάπτυξης και η τεχνική «ζωντάνεμα» του χρώματος με χρωστικές πράσινου χρώματος. Όσον αφορά την άρδευση, παρουσιάζονται εν συντομία τα συστήματα άρδευσης που συνιστώνται, η συχνότητα ποτίσματος, ο χρόνος εφαρμογής, η ποσότητα νερού και ο ρυθμός ποτίσματος, η πηγή και η ποιότητα νερού.

Όσον αφορά τη λίπανση, αναφέρονται τα είδη λιπασμάτων που χρησιμοποιούνται και τα κριτήρια επιλογής τους, η εποχή και οι τρόποι λίπανσης.

Προτείνεται η δημιουργία ημερολογίου προγραμματισμού εργασιών, παρουσίαση οπτικοακουστικού υλικού για τη χρήση χλοοκοπτικών μηχανών και τρόπων εφαρμογής τεχνικών κουρέματος. Ιδανική θα ήταν η συνεργασία με δημόσιους ή ιδιωτικούς φορείς για επισκέψεις και άμεση εμπλοκή των καταρτιζομένων σε εργασίες συντήρησης.

2.4.Γ.7 | ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΚΑΙ ΦΥΤΟΪΓΙΕΙΝΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ

Η συγκεκριμένη υποεπένδυση, σε συνέχεια της προηγούμενης «Συντήρηση χλοοτάπητα», πραγματεύεται τρόπους βελτίωσης και φυτοϋγιεινής προστασίας του χλοοτάπητα, που αποτελούν μέρος των εργασιών συντήρησης που δεν περιλαμβάνονται στις τυπικές καθημερινές φροντίδες. Παρουσιάζονται εν συντομία τα μηχανήματα και εργαλεία που χρησιμοποιούνται για τον αερισμό του χλοοτάπητα. Αναφέρονται η σημασία και οι λόγοι που επιβάλλεται ο αερισμός, καθώς και τα χαρακτηριστικά που υποδεικνύουν την ανάγκη για αερισμό. Παρουσιάζονται οι τεχνικές αερισμού. Παρουσιάζονται τα μηχανήματα/εργαλεία και οι τεχνικές αραίωσης του χλοοτάπητα, η εποχή εφαρμογής και τα κριτήρια που επιβάλλουν την απομάκρυνση του οργανικού στρώματος του χλοοτάπητα (thatch). Παρουσιάζονται οι κύλινδροι, οι τεχνικές και οι λόγοι κυλινδρίσματος/συμπίεσης του χλοοτάπητα. Αναλύεται η έννοια της επιχωμάτωσης και ο ρόλος της στον εγκατεστημένο χλοοτάπητα. Παρουσιάζονται οι τεχνικές

και τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται. Η επισπορά είναι μια άλλη πρακτική συντήρησης. Αναφέρονται οι λόγοι και οι περιπτώσεις εφαρμογής της. Περιγράφονται οι τεχνικές και τα κριτήρια εφαρμογής.

Όπως όλες οι καλλιέργειες, έτσι και ο χλοοτάπητας έχει διάφορους εχθρούς και ασθένειες που μπορούν να τον υποβαθμίσουν ή και να τον καταστρέψουν. Παρουσιάζονται οι συχνότεροι εχθροί και ασθένειες, όπως τα ζιζάνια, οι μυκητολογικές προσβολές, οι ιώσεις, οι νηματώδεις, τα έντομα και άλλοι ζωικοί εχθροί, τα άλγη – βρύα, το black layer. Αναφέρονται τρόποι πρόληψης και αντιμετώπισής τους. Επίσης, αναφέρονται και διάφορα άλλα αίτια που καταπονούν τον χλοοτάπητα, όπως οι ακραίες θερμοκρασίες, η κυκλοφορία των ανθρώπων κ.ά.

Προτείνεται η παρουσίαση πλούσιου φωτογραφικού και οπτικοακουστικού υλικού, η επίδειξη εργασιών και μηχανημάτων και οι επισκέψεις σε χώρους όπου μπορούν να εξασκηθούν οι καταρτιζόμενοι/-ες σε διάφορες εργασίες. Επίσης, η δημιουργία φυτοπαθολογικού φυτολογίου θα βοηθούσε στην απομνημόνευση των σημαντικότερων ασθενειών.

2.4.Γ.8 | ΧΡΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ ΓΙΑ ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗ

Εκτός από τους χλοοτάπητες στην αρχιτεκτονική τοπίου χρησιμοποιούνται και άλλα είδη φυτών, κυρίως ποωδών καλλωπιστικών, για εδαφοκάλυψη. Στην εν λόγω υποενοότητα παρουσιάζονται μερικά από τα σημαντικότερα φυτά που χρησιμοποιούνται στη διαμόρφωση τοπίου. Εισάγεται η έννοια των φυτών εδαφοκάλυψης, με έμφαση στο χαρακτηριστικό τους που είναι η δημιουργία φυλλώματος για να καλύψει το έδαφος. Επιπρόσθετα, παρουσιάζονται άλλα χαρακτηριστικά τους, όπως ο ρυθμός ανάπτυξής τους για κάλυψη του εδάφους, η εμφάνιση, το σχήμα, το χρώμα τους, το φύλλωμα, τα άνθη, τυχόν καρποί. Κατηγοριοποιούνται με βάση την ταχύτητα ανάπτυξης, την πυκνότητα του φυλλώματος και τον τρόπο ανάπτυξης, σε τέσσερις ομάδες. Η πρώτη ομάδα προσδιορίζεται από αειθαλή φυτά γρήγορης εξάπλωσης, με υψηλή πυκνότητα φυλλώματος και ταχεία ανάπτυξη. Αντιπροσωπευτικά είδη: κισσός ο κοινός, υπερικό, βίγκα, λάμιο, αγριολίτζα. Η δεύτερη ομάδα προσδιορίζεται από αειθαλή φυτά θαμνώδη ή έρποντα και έρποντα με υπόγειους βλαστούς, με μέση προς υψηλή κάλυψη και με μικρή προς μεσαία ανάπτυξη. Αντιπροσωπευτικά είδη: αρκουδοστάφυλο, λουμίνια, βιργινία, βερσόχορτο, ρέικι, λαδανιά, κυδωνίαστρο, ευώνυμο, εχινόποδα, ασφάκα, δαφνοκερασιά. Η τρίτη ομάδα προσδιορίζεται από φυλλοβόλα φυτά, τα οποία δημιουργούν συστάδες, μέτριας έως υψηλής κάλυψης, αργής προς μέτριας ανάπτυξης. Αντιπροσωπευτικά είδη: άκανθος, μπρουνέρα, ημερόκαλλις, μέντα, πολυκόμμι, πουλμονάρια, ρίγανη. Η τέταρτη ομάδα προσδιορίζεται από φυλλοβόλα ή αειθαλή φυτά, που εξαπλώνονται γρήγορα, μέσης προς υψηλής πυκνότητας κάλυψης και μέσης προς γρήγορης ανάπτυξης. Αντιπροσωπευτικά είδη: αψιθιά, αγριοχαμόμηλο, αντεννάρια, κενταύρια, βερονίκη (ή βερόνικα), πανσές, γιούλια, τριανταφυλλίες κατάλληλες για κάλυψη εδάφους.

Με την ολοκλήρωση της υποενοότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες αναγνωρίζουν και περιγράφουν τι είναι τα φυτά εδαφοκάλυψης, περιγράφουν τα κριτήρια κατηγοριοποίησής τους, απαριθμούν τις ομάδες και αναφέρουν αντιπροσωπευτικά είδη.

Επιδιώκεται η αναγνώριση όσο το δυνατόν περισσότερων ειδών, η αναλυτική περιγραφή των ειδών, καθώς και η επίσκεψη σε φυτώρια ή πάρκα.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Pycraft, D. (1990). *Γκαζόν – φυτά εδαφοκάλυψης*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.
2. Σπαντιδάκης, Γ. (2011). *Χλοοτάπητες: Επιστήμη, τεχνική, διαχείριση*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

Συμπληρωματικές

1. Αντωνίου, Π., Κατσινοπούλου, Ε., Κυριακάκης, Δ. & Τσαγκαρόπουλος, Δ. (2000). *Συντήρηση κηποτεχνικών εφαρμογών – Γ΄ ΕΠΑ.Λ.* Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. Ανακτήθηκε από: https://ebooks.edu.gr/ebooks/v/pdf/8547/5265/24-0109-02_Syntirisi-Kipotechnikon-Efarmogon_G-EPAL_Vivlio-Mathiti/
2. Αθανασιάδου, Ε. (2005). *Εναλλακτικά φυτά και υλικά εδαφοκάλυψης στο σχεδιασμό του ελληνικού και μεσογειακού τοπίου: Ιστορία, εφαρμογές, προοπτικές* [Μεταπτυχιακή εργασία]. Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
3. Filippi, O. (2015). *Για έναν άνυδρο κήπο* (μτφρ. Τ. Μποζανίνου & Ε. Τσερεζόλε). Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτη.

2.4.Δ • ΜΕΛΕΤΗ – ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΧΩΡΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΨΥΧΗΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η διερεύνηση του πλαισίου σχεδιασμού και διαχείρισης αστικών και περιαστικών χώρων πρασίνου και των δυνατοτήτων για αστική και περιαστική ανάπτυξη, καθώς και η μελέτη της λειτουργίας τους και των ωφελειών που προκύπτουν από αυτήν.

Ειδικότερα, παρουσιάζονται οι μορφές πρασίνου (αστικό, περιαστικό), η κατηγοριοποίηση χώρων πρασίνου (χώρων αναψυχής, λειτουργικών χώρων [εκπαιδευτικά ιδρύματα, γηροκομεία, δημόσια κτήρια κ.ά.], ημιφυσικών ενδιαιτημάτων [αρχαιολογικοί χώροι, λατομεία, εθνικοί δρυμοί, ποτάμια, ρέματα, ΧΥΤΑ κ.ά.], γραμμικών χώρων [εθνικές οδοί, όχθες ποταμών]), τα δίκτυα πρασίνου, ο σχεδιασμός αστικού και περιαστικού πρασίνου και τα κριτήρια επιλογής φυτικών ειδών. Η συγκεκριμένη μα-

θησιακή ενότητα πραγματεύεται επίσης τη νομοθεσία σχετικά με τις προδιαγραφές σύνταξης των μελετών διαχείρισης πάρκων και αλσών και τις επιτρεπόμενες επεμβάσεις εντός των κοινόχρηστων χώρων πρασίνου.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Προσδιορίζουν έννοιες που αφορούν τη διαχείριση, τον σχεδιασμό και τη λειτουργία του αστικού και περιαστικού πρασίνου,
- Κατηγοριοποιούν τους χώρους πρασίνου,
- Οργανώνουν τον σχεδιασμό αστικού πρασίνου και αναψυχής βάσει των αρχών που διέπουν τον βιοκλιματικό περιβαλλοντικό σχεδιασμό αστικού πρασίνου,
- Συνδυάζουν την ορθή διαχείριση και τη λειτουργικότητα των χώρων αστικού πρασίνου,
- Επιλέγουν τα κατάλληλα φυτικά και δομικά υλικά που είναι απαραίτητα στη διαμόρφωση αστικών και περιαστικών χώρων πρασίνου,
- Συμμετέχουν στην εκπόνηση μελετών που αφορούν τη διαχείριση και τον σχεδιασμό της αισθητικής και λειτουργικής βελτίωσης, ανάπλασης και συντήρησης του αστικού και περιαστικού πρασίνου,
- Αναλύουν τη μελέτη και την οργάνωση ενός χώρου αστικού πρασίνου στο πλαίσιο ενός ολοκληρωμένου σχεδιασμού που σχετίζεται με την προστασία και την αναβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος, την ουσιαστική συμβολή στη βελτίωση της ποιότητας και των συνθηκών ζωής των κατοίκων στον σύγχρονο αστικό χώρο, καθώς και με τη χρήση του υπάρχοντος θεσμικού πλαισίου και των διαθέσιμων εργαλείων και τεχνικών στον σχεδιασμό.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Αστικό πράσινο / Περιαστικό πράσινο / Λειτουργίες πρασίνου / Κατηγορίες πρασίνου / Βιοκλιματικές αρχές σχεδιασμού αστικού πρασίνου / Δίκτυα πρασίνου / Πράσινες υποδομές / Μελέτη πρασίνου / Σχεδιασμός πρασίνου / Διαχείριση πρασίνου.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (2), Σύνολο (3).

Διάρθρωση της μαθησιακής ενότητας σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΑΣΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΑΣΤΙΚΟΥ ΠΡΑΣΙΝΟΥ
2	ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΧΩΡΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ
3	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΑΣΤΙΚΟΥ ΠΡΑΣΙΝΟΥ
4	ΔΙΚΤΥΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ
5	ΔΕΝΤΡΑ ΚΑΙ ΦΥΤΑ ΑΣΤΙΚΟΥ ΠΡΑΣΙΝΟΥ
6	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΥΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ
7	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΣΤΙΚΟΥ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Κείμενο αναφοράς

2.4.Δ.1 | ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΑΣΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΑΣΤΙΚΟΥ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Σκοπός της συγκεκριμένης υποενότητας είναι να αποκτήσουν οι καταρτιζόμενοι/-ες βασικές γνώσεις που αφορούν τη σημασία και τον ρόλο του πρασίνου στον αστικό ιστό και περίξ του. Ορίζονται οι έννοιες του αστικού και περιαστικού πρασίνου, καθώς και η διάκρισή τους. Παρουσιάζονται και εξηγούνται οι λειτουργίες του πρασίνου και κατηγοριοποιούνται σε περιβαλλοντικές και κοινωνικές-οικονομικές. Ειδικότερα, στις περιβαλλοντικές λειτουργίες περιγράφονται και αναλύονται ο περιορισμός της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, ο εμπλουτισμός του υδροφόρου ορίζοντα, η ρύθμιση του κλίματος (αστική θερμική νησίδα), η μείωση του θορύβου, η συγκράτηση του εδάφους, η αντιανεμική προστασία, η προστασία της βιοποικιλότητας, η αισθητική βελτίωση. Στις κοινωνικές και οικονομικές λειτουργίες περιγράφονται και αναλύονται η επίδραση στην ψυχική και σωματική υγεία, στην εκπαίδευση, στην αναψυχή, στην εργασία, στην παραγωγή υλικών αγαθών, όπως οι αστικοί λαχανόκηποι, στην αύξηση της αξίας ιδιοκτησιών πλησίον χώρων πρασίνου, στη μείωση του κόστους ενέργειας, ιδιαίτερα για ψύξη των κτιρίων κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Επιπλέον, παρουσιάζονται οι παράλληλες χρήσεις στο αστικό πράσινο, όπως αθλητικές εγκαταστάσεις, πολιτιστικές λειτουργίες και άλλες.

Κρίνεται σημαντικό να παρουσιαστεί η αναλογία τετραγωνικών μέτρων πρασίνου ανά κάτοικο, όπως και τα ελάχιστα όρια που θέτει ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας για τη βιωσιμότητα των πόλεων, καθώς και τα θεσμοθετημένα ελάχιστα όρια στη χώρα μας. Δίνονται παραδείγματα αναλογιών διαφορετικών πόλεων (π.χ. Αθήνα, Θεσσαλονίκη κ.λπ.).

Προτείνεται η χρήση ερωτήσεων-απαντήσεων, η επίδειξη φωτογραφικού υλικού, η ανάπτυξη συζήτησης. Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα αναγνωρίζουν, θα κατανοούν και θα αξιολογούν τις λειτουργίες του πρασίνου στον αστικό ιστό, καθώς και θα αναφέρουν τα ελάχιστα όρια πρασίνου στις πόλεις που θέτει ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας και η ισχύουσα θεσμοθέτηση στη χώρα μας για τη βιωσιμότητα των πόλεων.

2.4.Δ.2 | ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΧΩΡΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα παρουσιάζονται οι κατηγορίες πρασίνου, με σκοπό να κατανοηθούν τα διαφορετικά χαρακτηριστικά τους ως προς τον σχεδιασμό, την οργάνωση και τη συντήρηση. Θα ήταν δόκιμο να αναφερθεί ότι η ταξινόμηση των χώρων πρασίνου σε κατηγορίες δεν υπάρχει σε διεθνές επίπεδο, αλλά κάθε χώρα τους κατηγοριοποιεί σύμφωνα με την πολιτική που ασκεί για το αστικό πράσινο. Παρουσιάζονται τα κριτήρια ταξινόμησης, όπως το ιδιοκτησιακό καθεστώς, ο βαθμός συντήρησης, οι χρήσεις γης. Ενδεικτικά, παρουσιάζεται η ταξινόμηση ανάλογα με τον τρόπο χρήσης των χώρων από τους/τις χρήστες/-τριες, όπως πράσινο αναψυχής, που περιλαμβάνει πάρκα, παιδικές χαρές, κήπους κατοικιών, λειτουργικό πράσινο ιδιωτικών και δημόσιων χώρων και κτηρίων, εμπορικά κέντρα, θρησκευτικούς χώρους, δημοτικούς λαχανόκηπους, αθλητικές και τουριστικές εγκαταστάσεις, ακάλυπτους χώρους, αδόμητα οικόπεδα. Φυσικά-ημιφυσικά ενδιαιτήματα, όπως υγροβιότοποι, δάση, εγκαταλειμμένοι χώροι, βιομηχανικά συγκροτήματα, λατομεία, αρχαιολογικοί χώροι, ΧΥΤΑ κ.λπ. Παρουσιάζονται επίσης δίκτυα πρασίνου, όπως αυτοκινητόδρομοι, ποδηλατόδρομοι κ.λπ. Επίσης, παρουσιάζεται η ταξινόμηση σε: πάρκα και κήπους (μητροπολιτικά πάρκα – υπερτοπικά και περιφερειακά, πάρκα γειτονιάς, τοπικά πάρκα, πάρκα τσέπης), φυσικές και ημιφυσικές περιοχές – περιαστικά δάση (αστικά άλση, περιαστικά δάση), πράσινους διαδρόμους (ρέματα, κοίτες ποταμών – πεζόδρομοι ενοποίησης χώρων ποικίλου ενδιαφέροντος, παλιές σιδηροδρομικές γραμμές κ.λπ.).

Προτείνεται η χρήση οπτικοακουστικού υλικού και συζήτηση επί αυτού. Επίσης, προτείνονται επισκέψεις σε χώρους πρασίνου, καταγραφή των στοιχείων τους και ταξινόμηση σε κατηγορίες.

Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αναφέρουν τους χώρους που αφορούν το πράσινο αναψυχής, το λειτουργικό πράσινο και άλλες κατηγορίες πρασίνου, να αναγνωρίζουν και να ταξινομούν ανά κατηγορία διάφορους χώρους πρασίνου.

2.4.Δ.3 | ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΑΣΤΙΚΟΥ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Σκοπός της υποενότητας είναι να εισαχθούν βασικά στοιχεία μελέτης και σχεδιασμού αστικού πρασίνου. Ειδικότερα, επιδιώκεται να κατανοηθεί ότι βασική ιδέα είναι η επαναφορά του φυσικού περιβάλλοντος μέσα στις πόλεις με τέτοιο τρόπο, ώστε αυτό να διατηρείται και να βελτιώνει την ποιότητα της ζωής των ανθρώπων. Εξηγείται η σημασία της ανάλυσης των στοιχείων της περιοχής, όπως το ανάγλυφο, ο χαρακτήρας της περιοχής, τα στοιχεία του μικροκλίματος, ο προσανατολισμός, τυχόν υδρολογικά στοιχεία ή άλλα στοιχεία οικολογικού χαρακτήρα. Επιπλέον, εξηγείται η σημασία των χρήσεων του χώρου σχεδιασμού πρασίνου, καθώς χρειάζεται να ληφθούν υπόψη παράγοντες όπως η εξασφάλιση προσπελασιμότητας, η τυχόν ισομερής χωρική κατανομή, η σύνδεση του πρασίνου με λειτουργίες αναψυχής, ελεύθερου χώρου και πολιτισμού.

Αναφέρεται η σημασία της εφαρμογής των αρχών περιβαλλοντικού σχεδιασμού αστικών χώρων, καθώς και οι βιοκλιματικές αρχές σχεδιασμού, όπως ο αερισμός και η ανεμοπροστασία, ο ηλιασμός και η ηλιοπροστασία, τα δομικά υλικά και το τοπικό κλίμα.

Επισημαίνεται ιδιαίτερα η σπουδαιότητα της μελέτης και του σχεδιασμού αστικού πρασίνου με τρόπο τέτοιο, ώστε οι διάφορες εφαρμογές να δίνουν λύσεις και για την κλιματική αλλαγή, η οποία παρουσιάζει έντονη μεταβλητότητα τα τελευταία χρόνια, δηλαδή ενσωματώνοντας στον αστικό σχεδιασμό τους ίδιους τους μηχανισμούς της φύσης με δίκτυα πρασίνου, ανάδειξη και ανάπτυξη βλάστησης στις όχθες χειμάρρων, ποταμών των αστικών ιστών κ.λπ.

Προτείνεται η χρήση οπτικοακουστικού υλικού ανάλογου περιεχομένου και η επίσκεψη σε χώρους αστικού πρασίνου όπου θα καταγραφούν τα στοιχεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη μελέτη και στον σχεδιασμό αστικού πρασίνου αυτού του χώρου και στη συνέχεια ακολουθεί συζήτηση.

Με την ολοκλήρωση της εν λόγω υποενοότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες αναγνωρίζουν, αναφέρουν και αναλύουν στοιχεία ενός χώρου. Επίσης, αναγνωρίζουν και αναφέρουν βασικές βιοκλιματικές αρχές σχεδιασμού, καθώς και τη σημασία του σχεδιασμού πρασίνου στον οικιστικό ιστό με βάση τη φύση.

2.4.Δ.4 | ΔΙΚΤΥΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Στην υποενοότητα αυτή παρουσιάζεται και εξηγείται ο σχεδιασμός δικτύων αστικού και περιαστικού πρασίνου. Σκοπός είναι η κατανόηση της πολλαπλής σημασίας των δικτύων πρασίνου στον αστικό ιστό. Ειδικότερα, η κατανόηση ότι η ενοποίηση των χώρων αστικού πρασίνου και ο μετασχηματισμός τους σε δίκτυο συμβάλλει στη διατήρηση και προστασία των αυτόχθονων ειδών και ενδιαιτημάτων στον αστικό ιστό αλλά και στη θετική επίδραση στην καθημερινή διαβίωση και λειτουργία της πόλης. Ορίζεται η έννοια του δικτύου πρασίνου, παρουσιάζονται οι μορφές και ο ρόλος τους μέσα στην πόλη, καθώς και οι κατηγορίες δικτύων πρασίνου, όπως οικολογικά, αναψυχής, πολιτισμού και ιστορικής μνήμης, αειφορικής μετακίνησης. Ειδικότερα, επισημαίνεται ότι σε ένα δίκτυο αστικού – περιαστικού πρασίνου εντάσσονται αρχαιολογικοί χώροι, ιστορικοί τόποι, ιστορικά κέντρα, μνημεία, τοπία, ευαίσθητες περιοχές, σημαντικά ρέματα, ακτές, πάρκα, χώροι πολιτισμού και αθλητισμού. Επίσης, μπορούν να ενσωματώνονται υφιστάμενοι φυσικοί σχηματισμοί, καθώς και κοινόχρηστοι χώροι, φυτεμένοι ακάλυπτοι χώροι δημόσιων ή ιδιωτικών κτηρίων. Επιπλέον, εισάγεται η έννοια των πράσινων ζωνών/διαδρόμων, εξηγείται η λειτουργία τους στο δίκτυο πρασίνου, καθώς και ο σπουδαίος ρόλος τους στη δημιουργία αξόνων κίνησης για πολλά ζώα και στη διατήρηση της βιοποικιλότητας.

Τέλος, παρουσιάζονται οι πράσινες αστικές υποδομές, εξηγείται τι είναι και ποιες είναι οι πολλαπλές λειτουργίες τους, όπως οικολογικές-περιβαλλοντικές, κοινωνικές, οικονομικές.

Με την ολοκλήρωση της υποεπένδυσης, οι καταρτιζόμενοι/-ες ορίζουν την έννοια των δικτύων στο αστικό πράσινο, κατανοούν και εξηγούν τη σημασία τους, καθώς και αναγνωρίζουν και ορίζουν τις πράσινες ζώνες και τις πράσινες αστικές υποδομές. Προτείνεται η χρήση φωτογραφικού υλικού, κατασκευή μακέτας ή αφίσας κολάζ, καθώς και επίσκεψη σε χώρους πρασίνου για παρατηρήσεις στο πεδίο.

2.4.Δ.5 | ΔΕΝΤΡΑ ΚΑΙ ΦΥΤΑ ΑΣΤΙΚΟΥ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Σκοπός της εν λόγω υποεπένδυσης είναι να παρουσιαστούν τα συνηθέστερα είδη δέντρων και θάμνων που χρησιμοποιούνται για διάφορες διαμορφώσεις πρασίνου, ώστε οι καταρτιζόμενοι/-ες να τα αναγνωρίζουν. Αναλυτική παρουσίαση των ποικιών καλλωπιστικών φυτών έχει γίνει στη μαθησιακή ενότητα «Φυτά κηποτεχνίας» στο εξάμηνο Α'.

Επισημαίνεται και ερμηνεύεται η διάκριση σε: αυτοφυές, επιγενές, ξενικό είδος. Αναφέρονται άλλες κατηγορίες φυτών: τα μεσογειακά-ξηροφυτικά φυτά, τα υδρόβια-υδροχαρή, τα φυτά σκιάς, τα παραθαλάσσια φυτά. Επισημαίνεται επίσης ότι παλιότερα δινόταν μεγαλύτερη έμφαση στους χλοοτάπητες και στα ανθοφόρα φυτά σε σχέση με τα σημερινά δεδομένα, κατά τα οποία επιλέγονται είδη φυτών που λειτουργούν χωρικά και όχι διακοσμητικά, με ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τη συγκράτηση των σωματιδίων και των αέριων ρύπων. Αναφέρονται χαρακτηριστικά, καθώς και ενδεικτικά είδη από τις πιο πάνω κατηγορίες. Επιπλέον, προτείνεται να αναγνωρίζονται τα εξής: από τα δέντρα που είναι κατάλληλα για δεντροστοιχίες και σκιά: ακακία Κωνσταντινουπόλεως, μελιά, πλάτανος, ιτιά η Βαβυλωνιακή, φλαμουριά, ψευδοπιπεριά, χαρουπιά. Από τα μικρά διακοσμητικά δέντρα: κουτσουπιά, νεραντζιά, λεμονιά, δάφνη Απόλλωνος, γιακαράντα, κυδωνιά, τζιτζιφιά, αμυγδαλιά, ροδιά, μαγνόλια. Από τα δέντρα κατάλληλα για φύτευση σε παραθαλάσσιες περιοχές: αγγελική, αλμυρίκι, κουκουναριά, σχίνος, λεύκη αργυρόλευκη, φοίνικας (χουρμαδιά). Από τους διακοσμητικούς θάμνους: αγριοκυδωνιά, δενδρολίβανο, κουμαριά, γλυστοκουμαριά, πυράκανθος, φιλλύρα, σπάρτο, ρέικι, αειθαλές σφενδάμι. Από τα δέντρα με κιονοειδή μορφή: άρκευθος η οξύκεδρος, αγριοκυπαρίσσι ή ς, κυπαρίσσι ορθόκλαδο. Από δέντρα, θάμνους, φρύγανα για αποκατάσταση υποβαθμισμένων περιοχών: αγριελιά, πεύκη χαλέπιος, κέδρος, άρκευθος η οξύκεδρος, ασφάκα, θυμάρι, αφάνα. Από δέντρα για ανεμοπροστασία: κυπαρίσσι αειθαλές, κυπαρίσσι γλαυκό, καλάμι, τούγια.

Προτείνεται η χρήση εικόνων δέντρων και φυτών, καθώς και η επίσκεψη σε χώρους πρασίνου για την αναγνώριση και φωτογράφιση των παραπάνω φυτικών ειδών.

Με την ολοκλήρωση της εν λόγω υποεπένδυσης, οι καταρτιζόμενοι/-ες δύνανται να διακρίνουν κατηγορίες δέντρων και φυτών και να αναγνωρίζουν μεγάλο αριθμό τους.

2.4.Δ.6 | ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΥΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ

Στόχος της συγκεκριμένης υποεπένδυσης είναι να παρουσιαστούν τα κριτήρια και οι παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη στη μελέτη για την επιλογή και εγκατάσταση

φυτικών ειδών στους υπό διαμόρφωση χώρους πρασίνου, όπως οι πιθανές δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες ανάπτυξης, η συνεχής αρνητική επίδραση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, καθώς και άλλοι παράγοντες. Κατά συνέπεια, χρειάζονται ειδικοί όροι εγκατάστασης και συντήρησης, οι οποίοι αναλύονται στην υποενότητα. Αναλύεται ο τρόπος επιλογής των φυτών με κριτήριο την απόκριση στις συνθήκες πόλης, η επιλογή των θέσεων εγκατάστασης, η συχνότητα και το είδος συντήρησης. Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά την επιλογή των φυτών, παρουσιάζονται τα κριτήρια, καθώς και αντίστοιχα παραδείγματα φυτών, όπως η αντοχή στην αέρια ρύπανση, γονιμοποίηση με έντομα ώστε να μη διαχέουν γύρη στην ατμόσφαιρα (αλλεργίες), είδη ολιγαρκή σε εδαφικές και υδατικές απαιτήσεις, ανθεκτικά στις ακραίες θερμοκρασίες και αέριους ρύπους. Επίσης, παρουσιάζονται οικολογικά κριτήρια, όπως η χρήση αυτοφυών φυτών ή επιγενών, ώστε να είναι προσαρμοσμένα στις κλιματικές συνθήκες. Σε ό,τι αφορά την επιλογή των θέσεων εγκατάστασης (φυτεύσεων), χρειάζεται να λαμβάνεται υπόψη η συμπεριφορά ανάπτυξης των φυτών, έτσι ώστε να αποφεύγονται ανεμορριψίες, θρυμματισμοί κλώνων, παρεμπόδιση της κυκλοφορίας. Δίνονται ορθά και λάθος παραδείγματα.

Σημαντικός παράγοντας που επίσης χρειάζεται να ληφθεί υπόψη είναι το έδαφος, δεδομένης της καταστροφής των εδαφικών οριζόντων από τις διάφορες κατασκευαστικές εργασίες. Τέλος, επισημαίνονται και περιγράφονται όλες οι βιολογικές διεργασίες για να προσαρμοστεί το φυτό στο νέο του περιβάλλον.

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες περιγράφουν τις δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες ανάπτυξης των φυτών στην πόλη και διατυπώνουν και εξηγούν τα κριτήρια εγκατάστασης φυτικών ειδών στο αστικό πράσινο βάσει των βιολογικών λειτουργιών τους.

2.4.Δ.7 | ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΣΤΙΚΟΥ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Στην τελευταία υποενότητα επιδιώκεται να παρουσιαστούν και να εξηγηθούν οι παρεμβάσεις που γίνονται στο αστικό πράσινο στο πλαίσιο της διαχείρισής του.

Ειδικότερα, εξηγείται ότι το αστικό πράσινο, πέρα από τις χρήσιμες λειτουργίες του, δημιουργεί και προβλήματα τα οποία χρειάζεται να αντιμετωπίζονται.

Στο πλαίσιο διαχείρισης του πρασίνου, εξηγείται ότι πρόκειται για ζωντανούς οργανισμούς και για όποια επέμβαση χρειάζεται να κατανοείται η βιολογία τους, καθώς και η απόκριση και η ανοχή στις επεμβάσεις αυτές. Ειδικότερα, επισημαίνεται, παρουσιάζεται και εξηγείται ότι οι κλαδεύσεις των δέντρων στους κοινόχρηστους χώρους πρασίνου πραγματοποιούνται πολύ συχνά με λανθασμένες πρακτικές, γεγονός που είναι πολλαπλά επιζήμιο. Επιπλέον, περιγράφονται προβλήματα στη διαχείριση του πρασίνου τα οποία οφείλονται σε λανθασμένες εφαρμογές του αστικού πρασίνου, όπως η ανισοκατανομή και ο πολυτεμαχισμός των χώρων πρασίνου, η κακή κατάσταση στην οποία βρίσκονται οι χώροι πρασίνου και οι δενδροστοιχίες. Επίσης, αναφέρεται ότι οι εργασίες διαχείρισης πρασίνου αποτελούν εξειδικευμένες εργα-

σίες που απαιτούν επιστημονικές γνώσεις, εκπαίδευση και εμπειρία για την ορθή εκτέλεσή τους. Παρουσιάζεται η σύγχρονη διαχείριση του αστικού πρασίνου μέσω διαφόρων εφαρμογών με αποτύπωση και χαρτογράφηση των δέντρων, θάμνων και όλων των σημείων με φυτική κάλυψη, καθώς και η διαχείρισή τους με συγκεκριμένες προδιαγραφές και καταγραφή κάθε επέμβασης, ώστε να υπάρχει ιστορικό.

Προτείνεται η παρουσίαση εικόνων και βίντεο με επεμβάσεις στο αστικό πράσινο, προγράμματα διαχείρισης πρασίνου, καθώς και επισκέψεις όπου παρουσιάζονται ορθές και λάθος πρακτικές.

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες κατανοούν, περιγράφουν και εξηγούν τη σημασία της διαχείρισης του αστικού πρασίνου, ώστε να αποδίδεται στους κατοίκους των πόλεων ποιοτικό πράσινο. Κατανοούν και κατονομάζουν τα προβλήματα από τη λάθος διαχείριση του αστικού πρασίνου. Επιπρόσθετα, αναγνωρίζουν και περιγράφουν πώς η ορθή διαχείριση του αστικού πρασίνου απαιτεί στοιχειώδεις γνώσεις και, τέλος, αναφέρουν τη σύγχρονη διαχείριση πρασίνου μέσω διαφόρων εφαρμογών.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Ανανιάδου-Τζημοπούλου, Μ. (1992). *Αρχιτεκτονική τοπίου: Σχεδιασμός αστικών χώρων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
2. Αραβαντινός, Α. & Κοσμάκη, Π. (1988). *Υπαίθριοι χώροι στην πόλη: Θέματα ανάλυσης και πολεοδομικής οργάνωσης αστικών ελεύθερων χώρων και πρασίνου*. Αθήνα: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ.

Συμπληρωματικές

1. Λιονάτου, Μ. (2008). *Αρχιτεκτονική τοπίου και δίκτυα πρασίνου στα σύγχρονα αστικά κέντρα: Δυνατότητες και προοπτικές. Μεθοδολογία και εφαρμογή: Το παράδειγμα της Λάρισας* [Διδακτορική διατριβή]. Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
2. Γοσποδίνη, Α. & Μπεριάτος, Η. (επιμ.). (2006). *Τα νέα αστικά τοπία και η ελληνική πόλη*. Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική.
3. Ντάφης, Σ. Α. (2001). *Δασοκομία πόλεων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Art of Text.

2.4.Ε • ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΕΡΓΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας «Νομοθεσία έργων περιβάλλοντος» είναι να αποκτήσουν οι καταρτιζόμενοι/-ες βασικές γνώσεις για τους νόμους αναφορικά με τα έργα

τοπίου και περιβάλλοντος, καθώς και για τις βασικές αρχές της ευρωπαϊκής και εθνικής νομοθεσίας σχετικά με το περιβάλλον. Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζονται η νομοθεσία για το τοπίο και την ανάπτυξη, οι ορισμοί, οι έννοιες και η κατηγοριοποίηση των χώρων αστικού πρασίνου, η ελληνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία για έργα περιβάλλοντος, όπως: η Πράσινη Βίβλος για το αστικό περιβάλλον, η Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, το Τοπίο στο Σύνταγμα (άρθρο 24), Ν. 1650/86 (για την προστασία του περιβάλλοντος, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει), Ν. 998/1979 (περί προστασίας των δασών και των δασικών εν γένει εκτάσεων της χώρας), Υπ. απόφαση 133384/6587/2015 – ΦΕΚ 2828/Β/23-12-2015 (Προδιαγραφές Σύνταξης των Μελετών Διαχείρισης Πάρκων και Αλσών), του ΝΔ 17.7/16-08-23 του ΓΟΚ/1985 και του Ν. 4067/09-04-2012 του ΝΟΚ/2012 (Κοινόχρηστοι χώροι πρασίνου, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει), ΝΟΚ/2012, άρθρο 17 (Κατασκευές και φυτεύσεις στους ακάλυπτους χώρους και περιφράξεις), ΝΟΚ/2012, άρθρο 18 (Φυτεμένα δώματα), Υπουργική απόφαση 3046/304/89 (Κτιριοδομικός Κανονισμός), ΦΕΚ 59/Δ/03-02-89, άρθρο 23 (Φύτευση οικοπέδων), Αστικός Κώδικας, άρθρο 1008 (Ρίζες ή κλαδιά του γειτονικού ακινήτου), Αστικός Κώδικας, άρθρο 1023 (Δέντρο στο όριο), ΦΕΚ 2605/Β/15-10-2013, άρθρο 2, παρ. 1ζ (για την κοπή δέντρων μέσα σε εγκεκριμένα ρυμοτομικά σχέδια ή τις ΖΟΕ).

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Διατυπώνουν σύντομο ορισμό για το περιβάλλον και αναφέρουν βασικούς λόγους για τους οποίους είναι απαραίτητη η θέσπιση νόμων για τα έργα τοπίου και περιβάλλοντος,
- Γνωρίζουν πού θα αναζητήσουν νόμους για τα έργα τοπίου και περιβάλλοντος,
- Ταξινομούν τους χώρους αστικού πρασίνου ανάλογα με την ιδιότητα του χώρου που συναντάται ως προς τη χρήση γης,
- Ερμηνεύουν τους ελληνικούς νόμους για τα έργα πρασίνου,
- Αποδέχονται και να εφαρμόζουν στην πράξη τη νομοθεσία που αφορά τα έργα τοπίου και περιβάλλοντος,
- Εμβαθύνουν σε βασικές έννοιες όσον αφορά τη νομοθεσία που είναι σχετική με τους αστικούς και περιαστικούς χώρους πρασίνου,
- Κατανοούν βασικές έννοιες θεωρίας συμβάσεων,
- Αναγνωρίζουν συμβατικές υποχρεώσεις,
- Γνωρίζουν την επαγγελματική δεοντολογία που διέπει τον/την επαγγελματία.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Συνταγματικό πλαίσιο / Νομοθετικό πλαίσιο / Νομοθετικές διατάξεις / Περιβαλλοντική νομοθεσία / Κανονιστικές πράξεις / Πηγές δικαίου / Θεσμικό πλαίσιο / Διεθνείς συμβάσεις / Ευρωπαϊκές οδηγίες / Χώροι αστικού πρασίνου.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (1), Εργαστήριο (0), Σύνολο (1).

Διάρθρωση της μαθησιακής ενότητας σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΔΙΚΑΙΟ
2	ΣΥΝΤΑΓΜΑΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
3	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ
4	ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΑ ΑΣΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΑΣΤΙΚΟΥ ΤΟΠΙΟΥ
5	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΔΗΜΩΝ
6	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ
7	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑ

Κείμενο αναφοράς

2.4.Ε.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΔΙΚΑΙΟ

Η μαθησιακή υποενότητα «Εισαγωγή στο δίκαιο» στοχεύει στην εισαγωγή των κα-
ταρτιζομένων στην επιστήμη του δικαίου, η οποία συμβάλλει στην ταξινόμηση και
συστηματοποίηση των κανόνων και των αρχών του δικαίου, καθώς και στη θεωρητι-
κή προσέγγιση των μεθόδων ερμηνείας και εφαρμογής του. Το δίκαιο είναι το σύνολο
των ετερόνομων κανόνων που ρυθμίζουν, κατά τρόπο υποχρεωτικό, την κοινωνική
συμβίωση των ανθρώπων. Μέσα από τη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα πα-
ρουσιάζονται και αναλύονται οι γενικές αρχές αστικού δικαίου. Συνεπώς, η υποενό-
τητα έχει εισαγωγικό χαρακτήρα στη μελέτη βασικών εννοιών του δικαίου, υποκει-
μένων του δικαίου και εμπράγματων σχέσεων.

Στο τέλος της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα αναγνωρίζουν και θα κα-
τανοούν τα βασικά στοιχεία του αστικού δικαίου που διέπουν τις έννομες σχέσεις
μεταξύ ιδιωτών ή και νομικών προσώπων ιδιωτικού δικαίου. Προκειμένου να επι-
τευχθούν τα ανωτέρω, προτείνεται οι καταρτιζόμενοι/-ες να χωρίζονται σε μικρές
ομάδες εργασίας και ο/η εκπαιδευτής/-τρια να παραθέτει πρακτικά θέματα αστικού
δικαίου με σκοπό την ανάπτυξη δεξιοτήτων κατανόησης και ερμηνείας των βασικών
στοιχείων του αστικού δικαίου. Προτείνεται οι καταρτιζόμενοι/-ες να αναπτύσσουν
ομαδοσυνεργατικά τα επιχειρήματά τους. Τα αποτελέσματα της παραπάνω διαδικα-
σίας μπορούν να παρουσιάζονται από όλες τις ομάδες των καταρτιζομένων και έπει-
τα να ακολουθεί σχολιασμός των αποτελεσμάτων και συζήτηση μεταξύ των ομάδων
εργασίας, με συντονιστή/-τρια τον/την εκπαιδευτή/-τρια.

2.4.Ε.2 | ΣΥΝΤΑΓΜΑΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, οι καταρτιζόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με το Σύνταγμα. Οι καταρτιζόμενοι/-ες κατανοούν την υπέρτερη ισχύ των συνταγματικών κανόνων και την απόλυτη προστασία που παρέχει το Σύνταγμα στο περιβάλλον. Εξοικειώνονται με τα μέτρα προστασίας τόσο σε προληπτικό όσο και σε κατασταλτικό επίπεδο. Γίνεται αντιληπτό ότι η αρχή της αειφορίας βρίσκεται στον πυρήνα της συνταγματικής προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος και αποτελεί συνταγματική προτεραιότητα. Οι καταρτιζόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται ότι η υποχρέωση προστασίας του περιβάλλοντος δημιουργεί θεμελιώδεις και αμφίδρομες δεσμεύσεις του κράτους έναντι των πολιτών, καθώς και υποχρεώσεις στο πλαίσιο των ιδιωτικών σχέσεων των πολιτών. Μετά το πέρας της μαθησιακής υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να κατανοούν την αρχή της αειφορίας, την πρόληψη και την προφύλαξη ως γενικές αρχές προστασίας του περιβάλλοντος που επιβάλλεται να διέπουν κάθε απόφαση/ενέργεια σχετικά με το περιβάλλον. Επιπρόσθετα, θα είναι σε θέση να διακρίνουν τις συνταγματικές διατάξεις και να αντιλαμβάνονται ορισμούς υπό το πρίσμα του Συντάγματος. Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, προτείνεται να έρθουν οι καταρτιζόμενοι/-ες σε επαφή με χωρία από τις αποφάσεις του Συμβουλίου της Επικρατείας, ώστε να λειτουργήσει παράλληλα η γνώση των εννοιών με τον νομικό συλλογισμό. Προτείνεται οι καταρτιζόμενοι/-ες να χωρίζονται σε ομάδες εργασίας και ο/η εκπαιδευτής/-τρια να τους παραθέσει πρακτικά νομικά ζητήματα. Τα αποτελέσματα της εξάσκησης να παρουσιάζονται από όλες τις ομάδες των καταρτιζομένων και έπειτα να ακολουθεί σχολιασμός των αποτελεσμάτων.

2.4.Ε.3 | ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα οι καταρτιζόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με τη νομοθεσία περιβάλλοντος, διότι οι περισσότερες κηποτεχνικές δραστηριότητες λαμβάνουν χώρα σε αστικά και περιαστικά τοπία. Οι καταρτιζόμενοι/-ες κατανοούν τον Ν. 1650/86 (για την προστασία του περιβάλλοντος, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει) και τον Ν. 998/1979 (περί προστασίας των δασών και των δασικών εν γένει εκτάσεων της χώρας). Ειδικότερα, μέσω της υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες εμπεδώνουν ότι η προστασία αυτή επιτυγχάνεται με μέτρα κανονιστικού χαρακτήρα που καθορίζουν την ποσότητα και το είδος των επιπτώσεων των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, καθώς και με μέτρα προληπτικού χαρακτήρα με τα οποία επιχειρείται να γίνει αξιολόγηση των πιθανών επιπτώσεων που θα έχουν ενδεχόμενες ανθρώπινες δραστηριότητες στο περιβάλλον. Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα έχει ως σκοπό να εξοικειώσει τους/τις καταρτιζόμενους/-ες με βασικές έννοιες του περιβαλλοντικού δικαίου με στόχο την προστασία του αστικού και περιαστικού τοπίου, καθώς και των φυσικών οικοσυστημάτων στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης. Οι καταρτιζόμενοι/-ες λαμβάνουν γνώσεις για το νομοθετικό πλαίσιο και εξοικειώνονται με τα μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος. Για να γίνουν κατανοητά όλα όσα

αναφέρθηκαν παραπάνω, προτείνεται η αναζήτηση και η μελέτη των κύριων και προτεινόμενων νομοθετικών πηγών με στόχο την ανάπτυξη της απαραίτητης κριτικής σκέψης για την αντιμετώπιση της υποβάθμισης του περιβάλλοντος αλλά και την ευαισθητοποίηση των καταρτιζομένων για θέματα που αφορούν το περιβάλλον και την αειφόρο ανάπτυξη.

2.4.E.4 | ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΑ ΑΣΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΑΣΤΙΚΟΥ ΤΟΠΙΟΥ

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα αποτελεί συνέχεια της προηγούμενης και αφιερώνεται σε συγκεκριμένα νομοθετήματα τα οποία έχουν άμεση σχέση με το γνωστικό αντικείμενο της ειδικότητάς τους. Ειδικότερα, στη συγκεκριμένη υποενότητα οι καταρτιζόμενοι/-ες κατανοούν την Υπ. απόφαση 133384/6587/2015 – ΦΕΚ 2828/Β/23-12-2015 (Προδιαγραφές Σύνταξης των Μελετών Διαχείρισης Πάρκων και Αλσών), το ΝΔ 17.7/16-08-23 του ΓΟΚ/1985 και τον Ν. 4067/09-04-2012, τον ΝΟΚ/2012 (Κοινόχρηστοι χώροι πρασίνου, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει), τον ΝΟΚ/2012, άρθρο 17 (Κατασκευές και φυτεύσεις στους ακάλυπτους χώρους και περιφράξεις), τον ΝΟΚ/2012, άρθρο 18 (Φυτεμένα δώματα), την Υπουργική απόφαση 3046/304/89 (Κτιριοδομικός Κανονισμός), ΦΕΚ 59/Δ/03-02-89, άρθρο 23 (Φύτευση οικοπέδων), τον Αστικό Κώδικα, άρθρο 1008 (Ρίζες ή κλαδιά του γειτονικού ακινήτου), τον Αστικό Κώδικα, άρθρο 1023 (Δέντρο στο όριο), ΦΕΚ 2605/Β/15-10-2013, άρθρο 2, παρ. 1ζ (για την κοπή δέντρων μέσα σε εγκεκριμένα ρυμοτομικά σχέδια ή τις ΖΟΕ).

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, προτείνεται, αφού χωριστούν οι καταρτιζόμενοι/-ες σε ομάδες, ο/η εκπαιδευτής/-τρια να παραθέτει πρακτικά θέματα γεωτεχνικού ενδιαφέροντος με σκοπό την ανάπτυξη δεξιοτήτων κατανόησης και ερμηνείας των νομοθετημάτων. Οι καταρτιζόμενοι/-ες ομαδοσυνεργατικά θα πρέπει να αναπτύξουν τα επιχειρήματά τους και τα συμπεράσματα να παρουσιαστούν από όλες τις ομάδες, ενώ στη συνέχεια ακολουθεί σχολιασμός των αποτελεσμάτων και συζήτηση μεταξύ των ομάδων εργασίας, με συντονιστή/-τρια τον/την εκπαιδευτή/-τρια.

2.4.E.5 | ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΔΗΜΩΝ

Τα τελευταία χρόνια οι δήμοι της χώρας μας άρχισαν να υλοποιούν και να εφαρμόζουν κανονισμούς πρασίνου για τους χώρους πρασίνου αρμοδιότητάς τους. Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα οι καταρτιζόμενοι/-ες γνωρίζουν τι είναι οι κανονισμοί πρασίνου των δήμων, ποια είναι η χρήση τους, καθώς και τι περιλαμβάνουν. Ειδικότερα, κατανοούν ότι ένας κανονισμός πρασίνου δήμου είναι τοπική κανονιστική απόφαση στο πλαίσιο της κείμενης νομοθεσίας. Αναφέρεται ότι η δημοτική αρχή θέτει κανόνες και καθορίζει τους όρους και τις προϋποθέσεις για τη χρήση των χώρων πρασίνου. Αναφέρεται επίσης η διαδικασία έγκρισης ενός κανονισμού πρασίνου και ότι ο κανονισμός πρασίνου μπορεί να καθορίζει περιπτώσεις επιβολής διοικητικών μέτρων και προστίμων, ορίζοντας το ύψος του προστίμου και τη διαδικασία επιβολής τους. Επιπρόσθετα, αντιλαμβάνονται τα χρήσιμα εργαλεία των αντίστοιχων

υπηρεσιών του δήμου για την άσκηση πολιτικής για το αστικό πράσινο, καθώς και τα μέτρα προστασίας των χώρων πρασίνου, τους κανόνες χρήσης τους, τι επιτρέπεται και τι απαγορεύεται να κάνουν οι πολίτες μέσα σε αυτούς. Γίνεται αναφορά στο πώς αντισταθμίζεται τυχόν ζημιά που προκλήθηκε στον φυτικό πλούτο της πόλης και τα πρόστιμα που προβλέπονται για όσους δεν τηρούν τον κανονισμό.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω, ως μέθοδοι διδασκαλίας προτείνονται διαδραστικές τεχνικές μάθησης, όπως η πραγματοποίηση εκπαιδευτικής επίσκεψης σε χώρους αστικού-περιαστικού πρασίνου, για να παρατηρήσουν και να καταγράψουν οι καταρτιζόμενοι/-ες παραβάσεις που πιθανόν να υπάρχουν και έπειτα να σχολιαστούν με σχετική αναφορά στα αντίστοιχα νομοθετήματα στο πλαίσιο προστασίας των χώρων πρασίνου.

2.4.E.6 | ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ

Η μαθησιακή υποενότητα «Στρατηγική Ευρωπαϊκής Ένωσης και ευρωπαϊκοί κανόνες» στοχεύει κυρίως στην προστασία και τη διαχείριση του περιβάλλοντος στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Λόγω ποικίλων μορφών ρύπανσης και υποβάθμισης, η τακτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης δείχνει να εξελίσσεται με τη θέσπιση ολοένα και περισσότερων νομοθετικών κειμένων και με την εξαγγελία στρατηγικών στόχων που περιέχουν κανόνες και ρυθμίσεις για το περιβάλλον. Η στρατηγική αυτή πρέπει να εξεταστεί στο πλαίσιο των αρχών και των δεσμεύσεων που έχουν αναληφθεί σε διεθνές επίπεδο και ιδίως στο πλαίσιο της Διάσκεψης των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη και των πανευρωπαϊκών διασκέψεων για την προστασία του. Η στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης βασίζεται στην ανάγκη για οικολογική, οικονομική και κοινωνική αειφορία. Οι καταρτιζόμενοι/-ες κατανοούν τους ευρωπαϊκούς κανόνες, το πρόγραμμα Natura 2000, το πρόγραμμα LIFE κ.λπ., που προστατεύουν το περιβάλλον. Μετά το πέρας της μαθησιακής υποενότητας οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να αντιλαμβάνονται τρόπους διατήρησης της βιοποικιλότητας και αειφόρου διαχείρισης του περιβάλλοντος μέσω της νέας στρατηγικής και των ευρωπαϊκών κανόνων.

Για τη σύνδεση όλων των γνωστικών υποενοτήτων, προτείνεται ο/η εκπαιδευτής/-τρια να ζητήσει από τους/τις καταρτιζόμενους/-ες την αναγνώριση, από τους/τις ίδιους/-ες, των σημείων στα οποία η ελληνική περιβαλλοντική νομοθεσία έχει συμμορφωθεί προς την ευρωπαϊκή και των σημείων στα οποία εντοπίζονται αντιφάσεις.

2.4.E.7 | ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑ

Ολοένα και περισσότεροι οργανισμοί και επιχειρήσεις δίνουν μεγαλύτερη σημασία στον τομέα της επαγγελματικής συμπεριφοράς και δεοντολογίας, καθώς αυτή καθορίζει τον τρόπο που αλληλοεπιδρούν τα άτομα με τους/τις πελάτες/-ισες, τους/τις συνεργάτες/-τριες και τους/τις συναδέλφους του κάθε οργανισμού και επιχείρησης. Σκοπός και στόχος της υποενότητας είναι να αξιοποιήσουν οι καταρτιζόμενοι/-ες

όλες τις γνώσεις τις οποίες έχουν αποκτήσει και να καλλιεργήσουν και να ενισχύσουν δεξιότητες και ικανότητες επικοινωνίας και συνεργατικότητας στην ειδικότητα κατάρτισής τους και επιπρόσθετα να ξεκινήσουν μια διαδικασία εξοικείωσης με το μελλοντικό εργασιακό τους περιβάλλον. Στην υποενοότητα «Επαγγελματική δεοντολογία», που αποτελεί μέρος της νομοθεσίας, τονίζεται και αναλύεται η τήρηση των δεσμεύσεων και πιο συγκεκριμένα όταν δεσμεύεται ο/η επιχειρηματίας της επιχείρησης για κάτι απέναντι στον/στην πελάτη/-ισσα, θα πρέπει να το τηρεί, να μην το αναβάλλει και μετά να αποφεύγει την ευθύνη. Επιπρόσθετα, οι καταρτιζόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τις καλές πρακτικές επαγγελματικής δεοντολογίας, τις ορθές πρακτικές που τηρούνται, καθώς και την πρότυπη επαγγελματική συμπεριφορά, η οποία αφορά τις καθορισμένες διαδικασίες που ακολουθούνται στο πλαίσιο της λειτουργίας μιας επιχείρησης. Προκειμένου να επιτευχθούν τα ανωτέρω και για να γίνουν κατανοητά από τους/τις καταρτιζόμενους/-ες, ως μέθοδος διδασκαλίας προτείνεται το παιχνίδι ρόλων μέσα από υποθετικά σενάρια εξυπηρέτησης και παροχής υπηρεσιών που θα διαμορφωθούν, θα σχολιαστούν και θα αναλυθούν από τους/τις ίδιους/-ες τους/τις καταρτιζόμενους/-ες με υποθετικούς/-ές πελάτες/-ισσες. Με την παραπάνω εξάσκηση, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα γνωρίζουν την επαγγελματική δεοντολογία που διέπει τον/την επαγγελματία.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Κουτουπά-Ρεγκάκου, Ε. (2018). *Δίκαιο του περιβάλλοντος* (3η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Σάκκουλα.
2. Παυλάκη, Σ. Ε. (2019). *Αστικό και περιαστικό πράσινο: Νομοθετικό πλαίσιο, νομολογία*. Αθήνα: Νομόραμα.

Συμπληρωματικές

1. Σπιτάλας, Ν. (2001). *Τεχνική και περιβαλλοντική νομοθεσία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Χριστοδουλίδη.
2. Συμεωνίδου-Καστανίδου, Ε., Δεβετζής, Δ., Ρεβολίδης, Ι. & Ρίζος, Ε. Α. (2011). *Ζητήματα νομικής προστασίας του περιβάλλοντος*. Αθήνα: Εκδόσεις Σάκκουλα.

2.4.ΣΤ • ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της συγκεκριμένης μαθησιακής ενότητας είναι να αξιοποιήσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες τις γνώσεις τις οποίες κατακτούν στα υπόλοιπα μαθήματα, αλλά και να καλλιεργήσουν, να βελτιώσουν και να ενισχύσουν δεξιότητες και ικανότητες στην

ειδικότητα κατάρτισής τους. Ειδικότερα, στο παρόν εξάμηνο ο σκοπός εξειδικεύεται στην αξιοποίηση όλων των γνώσεων που έχουν κατακτήσει για να μπορέσουν να μελετήσουν συγκεκριμένους χώρους, να σχεδιάσουν και να δημιουργήσουν απλές κατασκευές.

Πιο συγκεκριμένα, στο πλαίσιο της μαθησιακής ενότητας, γίνονται επισκέψεις σε πλατείες, πάρκα, κήπους, σε ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, σε εκθέσεις, σε μελετητικά γραφεία και εταιρείες κατασκευής έργων πρασίνου, σε χώρους κατασκευής ή/και συντήρησης κηποτεχνικών έργων, σε τμήματα πρασίνου δήμων. Επιπλέον, πραγματοποιείται παρακολούθηση ημερίδων με θέμα την αρχιτεκτονική τοπίου κ.ά., με σκοπό τον εμπλουτισμό των γνώσεων σε θέματα του αντικειμένου, μέσω διαδραστικότητας, ερωτηματολογίων, εργασιών κ.λπ.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Αναγνωρίζουν τα είδη των χλοοταπήτων, τα κριτήρια επιλογής ενός μείγματος και τη διαδικασία εγκατάστασης,
- Συνδυάζουν και να εφαρμόζουν –σε σχέση με τις υπόλοιπες κηποτεχνικές εφαρμογές– τις κατά περίπτωση κατάλληλες στατικές, δομικές ή/και υδάτινες κατασκευές σε κήπο ή/και πάρκο και γενικότερα σε έργα τοπίου ή και περιβάλλοντος, έτσι ώστε το αισθητικό και λειτουργικό αποτέλεσμα που θα προκύπτει να είναι αποδεκτό από το κοινωνικό σύνολο,
- Συνθέτουν σωστά τα στοιχεία του κήπου, σύμφωνα με την πρακτικότητα, τη λειτουργικότητα, την αισθητική, τις ιδιαιτερότητες και τη χρήση,
- Γνωρίζουν ποιες είναι οι βασικές εργασίες συντήρησης των κηποτεχνικών εφαρμογών και των φυτικών ειδών,
- Συνδυάζουν και να εφαρμόζουν τις βασικές αρχές μελέτης και σχεδιασμού ενός κήπου, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται το βέλτιστο αποτέλεσμα συνδυασμού φυτικού υλικού και δομικών υλικών σε συνάρτηση με την αισθητική και τη λειτουργικότητα του χώρου για τους/τις χρήστες/-τριές του,
- Τηρούν τη νομοθεσία σε έργα περιβάλλοντος.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Σύνθεση στοιχείων / Νομοθεσία περιβάλλοντος / Συντήρηση κηποτεχνικών εφαρμογών / Παρτέρι / Εγκατάσταση χλοοτάπητα / Συντήρηση χλοοτάπητα / Ειδικά σχήματα θάμνων / Διαμόρφωση δέντρων και θάμνων / Διαμόρφωση φυτικών πλαισίων / Πρώτη επαφή με τον/την πελάτη/-ισσα.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

Διάρθρωση της μαθησιακής ενότητας σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΠΡΩΤΗ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟΝ/ΤΗΝ ΠΕΛΑΤΗ/-ΙΣΣΑ
2	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΧΩΡΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ – ΣΥΝΘΕΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
3	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ
4	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ
5	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΚΟΜΗΣ ΚΑΛΛΟΠΙΣΤΙΚΩΝ ΔΕΝΤΡΩΝ ΚΑΙ ΘΑΜΝΩΝ – ΕΙΔΙΚΑ ΣΧΗΜΑΤΑ
6	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΤΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΕΤΩΝ ΠΟΩΔΩΝ ΑΝΘΟΚΟΜΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ
7	ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

Κείμενο αναφοράς

2.4.ΣΤ.1 | ΠΡΩΤΗ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟΝ/ΤΗΝ ΠΕΛΑΤΗ/-ΙΣΣΑ

Το πρώτο και το δυσκολότερο ίσως βήμα της διαδικασίας του συνολικού σχεδιασμού ενός υπαίθριου χώρου αποτελεί ο καθορισμός του σχεδιαστικού προβλήματος. Αυτό προϋποθέτει τη λήψη ενός συνόλου αποφάσεων που απαντούν σε σειρά ερωτήσεων που πρέπει να υποβάλει ο/η μελετητής/-τρια στον/στην ενδιαφερόμενο/-η, προκειμένου να συλλέξει τις πληροφορίες που απαιτούνται για την πλήρη μελέτη. Η πρώτη επαφή του/της μελετητή/-τριας με τον/την ενδιαφερόμενο/-η πελάτη/-ισσα αποτελεί ένα είδος συνέντευξης και απαιτεί εμπειρία και εξοικείωση με το είδος και τη μορφή των ερωτήσεων, καθώς και την προσέγγιση. Σκοπός της συγκεκριμένης υποενότητας είναι η εξοικείωση των καταρτιζομένων με διαλόγους και με την προετοιμασία ερωτήσεων-απαντήσεων, έτσι ώστε να αποκτήσουν γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες για να διαχειρίζονται με επαγγελματικό τρόπο την πρώτη επαφή με τον/την πελάτη/-ισσα. Για τον λόγο αυτόν, οι καταρτιζόμενοι/-ες εξασκούνται στη δημιουργία ερωτηματολογίου, στη διατύπωση των ερωτήσεων, στον τρόπο προσέγγισης του/της πελάτη/-ισσας, στην καταγραφή των απαντήσεων συνοπτικά, στον τρόπο διαχείρισης διαφωνίας με τον/την ενδιαφερόμενο/-η με επαγγελματισμό και επιστημονική τεκμηρίωση των απόψεων.

Προτείνεται το παιχνίδι ρόλων με συνέντευξη μελετητή/-τριας – ενδιαφερομένου/-ης, η δημιουργία ερωτηματολογίου και η συνέντευξη από κάποιον/-α ιδιώτη. Οι ομάδες ερωτήσεων θα μπορούσαν να αναφέρονται στα περιβαλλοντικά, οικολογικά και τοπογραφικά στοιχεία της περιοχής, στον σκοπό και τη χρήση του χώρου, στην ύπαρξη κατοικίδιων, αλλεργιών ή άλλων προβλημάτων υγείας που πιθανόν επηρεάζονται από συγκεκριμένα είδη φυτών, στις ιδιαίτερες προτιμήσεις κ.λπ.

Στο τέλος της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να προετοιμάζουν ένα δομημένο και πλήρες ερωτηματολόγιο για την πρώτη συνάντηση με τον/την πελάτη/-ισσα.

2.4.ΣΤ.2 | ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΧΩΡΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ – ΣΥΝΘΕΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Σε συνέχεια της προηγούμενης υποενότητας, η συγκεκριμένη υποενότητα πραγματεύεται τη σύνθεση των πληροφοριών και των στοιχείων προκειμένου να ολοκληρωθεί μια μελέτη. Οι καταρτιζόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τη σύνθεση των στοιχείων σε διαγράμματα φυσαλίδων, την οριοθέτηση του χώρου, τη σύνθεση του φυτικού υλικού σε γραμμική διάταξη, σε συστάδες ή σε μεμονωμένα στοιχεία. Συνθέτουν τα λειτουργικά μέρη του χώρου με μονοπάτια, πατήματα, διαδρόμους, ράμπες, κλίμακες/σκάλες, έτσι ώστε να τηρούνται οι βασικές αρχές αρχιτεκτονικής τοπίου. Επιλέγουν φυτικά και δομικά υλικά λαμβάνοντας υπόψη τα αισθητικά και λειτουργικά τους στοιχεία, με σεβασμό στο περιβάλλον και γνώμονα τη βιοκλιματική αρχιτεκτονική.

Προτείνονται επισκέψεις σε χώρους αστικού και περιαστικού πρασίνου, με σκοπό να παρατηρήσουν οι καταρτιζόμενοι/-ες τα στοιχεία που συνθέτουν τους χώρους ανάλογα με τη χρήση και τον σκοπό που έχουν δημιουργηθεί. Για παράδειγμα, σε επίσκεψη σε έναν μικρό χώρο πρασίνου (pocket park) και σε έναν μεγάλο περιαστικό χώρο πρασίνου, οι καταρτιζόμενοι/-ες να σημειώσουν διαφορές και ομοιότητες, να συγκρίνουν και να προτείνουν πιθανές διαφοροποιήσεις ή να τεκμηριώσουν επιστημονικά την υφιστάμενη διαμόρφωση. Επίσης, να πραγματοποιηθούν μετρήσεις που αφορούν το μικροκλίμα του πράσινου χώρου σε σχέση με έναν αστικό χώρο χωρίς πράσινο, π.χ., μετρήσεις σε έναν πεζόδρομο με δέντρα και φυτά και σε έναν δρόμο χωρίς φυτική κάλυψη, όσον αφορά τη θερμοκρασία, την υγρασία, την ένταση και τη ροή του ανέμου κ.λπ. Επίσκεψη σε χώρους που έχουν δημιουργηθεί με βιοκλιματικό σχεδιασμό θα βοηθούσε πολύ στην κατανόηση της σημασίας του.

2.4.ΣΤ.3 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ

Ο χλοοτάπητας είναι ένα από τα πιο βασικά στοιχεία των χώρων πρασίνου τόσο σε ιδιωτικούς όσο και σε δημόσιους χώρους, σε αστικούς και περιαστικούς. Η εγκατάσταση και η συντήρησή του είναι μία από τις εργασίες που καλούνται ως επί το πλείστον οι απόφοιτοι/-ες της ειδικότητας να διεκπεραιώσουν. Για τον λόγο αυτόν, γίνεται ιδιαίτερη μνεία στη μαθησιακή ενότητα «Εφαρμογές φυτών εδαφοκάλυψης στην κηποτεχνία» του εξαμήνου Δ' και επιπλέον στη συγκεκριμένη υποενότητα, η οποία στοχεύει στην εξοικείωση των καταρτιζομένων με τα φυτικά υλικά και τα μηχανικά μέσα που χρησιμοποιούνται. Οι καταρτιζόμενοι/-ες εξασκούνται στην αναγνώριση σπόρων διαφορετικών ειδών χλοοτάπητα και μειγμάτων τους. Σπέρνουν και παρατηρούν την πορεία βλάστησης – ανάπτυξης και συγκρίνουν και καταγράφουν πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα, ομοιότητες και διαφορές των διαφόρων ειδών. Εξοικειώνονται με τρόπους προετοιμασίας του εδάφους χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα μηχανήματα, τηρώντας τα μέτρα προστασίας και όλες τις προδιαγραφές των κατασκευαστών. Εξασκούνται σε τρόπους σποράς με απλά μηχανήματα/εργαλεία ή με το χέρι.

Προτείνεται η συνεργασία με δημόσιους ή ιδιωτικούς φορείς για την ενεργή συμμετοχή των καταρτιζομένων στη διαδικασία προετοιμασίας του εδάφους, αν είναι εφικτό,

σποράς και εγκατάστασης έτοιμου χλοοτάπητα ή η απλή παρακολούθηση/επίδειξη των τρόπων εφαρμογής αυτών. Σημαντική είναι και η παρακολούθηση ή συμμετοχή σε εργασίες που γίνονται αμέσως μετά τη σπορά. Επίσης, προτείνεται η επίσκεψη σε χώρους με χλοοτάπητα διαφορετικών ειδών, προκειμένου να συγκρίνουν διαφορές και ομοιότητες, ή η συλλογή ειδών και η παρουσίασή τους για συγκριτικές παρατηρήσεις.

Στο τέλος της υποεπότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να επιλέγουν το κατάλληλο είδος σπόρων ή μείγματος σπόρων χλοοτάπητα ανάλογα με τις περιβαλλοντικές και λειτουργικές ανάγκες του χώρου.

2.4.ΣΤ.4 | ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ

Η συγκεκριμένη υποεπότητα πραγματεύεται τις εργασίες και τους τρόπους συντήρησης του χλοοτάπητα, με απώτερο στόχο την εξοικείωση των καταρτιζομένων με αυτούς. Η κυριότερη και πιο συχνή αλλά και αναγκαία εργασία συντήρησης είναι το κούρεμα της χλόης. Για τον λόγο αυτόν, οι καταρτιζόμενοι/-ες εξασκούνται σε τεχνικές κουρέματος. Γνωρίζοντας τη χρήση και τη λειτουργία των χλοοκοπτικών μηχανών από τη μαθησιακή ενότητα «Μηχανήματα και εργαλεία φυτοτεχνικών έργων» στο εξάμηνο Β', είναι σε θέση να αναγνωρίζουν και να επιλέγουν τον κατάλληλο τύπο μηχανής. Στη συγκεκριμένη υποεπότητα η έμφαση εστιάζεται στους τρόπους χρήσης τους και οι καταρτιζόμενοι/-ες εξασκούνται σε αυτούς, στη ρύθμιση του ύψους κοπής ανάλογα με το είδος του χλοοτάπητα και στην πρακτική της κοπής. Η πρακτική κοπής αφορά το είδος και τη φυσική κατάσταση του χλοοτάπητα, την κοπή σε διαφορετικές εποχές του έτους, τη συχνότητα κουρέματος, την κατεύθυνση (τρόπο) κουρέματος, την απομάκρυνση του κομμένου χόρτου και άλλες τεχνικές κοπής. Επίσης, εξασκούνται στην καταπολέμηση ζιζανίων, στην εφαρμογή της λίπανσης με τον κατάλληλο τρόπο και στην επιλογή των κατάλληλων λιπασμάτων, εφαρμόζοντας όλα τα μέτρα προστασίας για την ασφάλειά τους, στον αερισμό και στην αραίωση του χλοοτάπητα, στο κυλίνδρισμα, στην επιχωμάτωση, στην εξαραίωση (απομάκρυνση thatch), στην επισπορά.

Προτείνεται η συνεργασία με δημόσιους ή ιδιωτικούς φορείς για την ενεργή συμμετοχή των καταρτιζομένων στις ανωτέρω διαδικασίες, αν είναι εφικτό, ή η παρακολούθησή τους. Επίσης, προτείνεται επίσκεψη σε χώρους πρασίνου με χλοοτάπητες και σε γήπεδα, προκειμένου να συγκρίνουν το είδος και την ακρίβεια κοπής.

2.4.ΣΤ.5 | ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΚΟΜΗΣ ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΔΕΝΤΡΩΝ ΚΑΙ ΘΑΜΝΩΝ – ΕΙΔΙΚΑ ΣΧΗΜΑΤΑ

Μια άλλη συχνή εργασία του/της κηποτέχνη αποτελεί η συντήρηση και διαμόρφωση δέντρων, φυτικών φρακτών και φυτικών πλαισίων. Στόχος της συγκεκριμένης υποεπότητας είναι οι καταρτιζόμενοι/-ες να εξασκηθούν σε διάφορα είδη κλαδέματος των καλλωπιστικών δέντρων, των θάμνων και των αναρριχώμενων φυτών, με χρήση των κατάλληλων εργαλείων και μηχανημάτων και εξάσκηση σε αυτά. Οι καταρτιζό-

μενοι/-ες εξασκούνται σε κλαδέματα και στις τεχνικές τους ανάλογα με το είδος του κλαδέματος. Διαμορφώνουν την κόμη νεαρών δέντρων, ελέγχουν και περιορίζουν την κόμη αναπτυγμένων δέντρων, ανανεώνουν την κόμη παραμελημένων δέντρων ή δέντρων μεγάλης ηλικίας, αραιώνουν την κόμη των θάμνων, πάντα με τη χρήση κατάλληλων εργαλείων, τηρώντας όλα τα μέτρα προστασίας και ασφάλειας και με την άμεση επίβλεψη και καθοδήγηση των εκπαιδευτών/-τριών. Εκτός από τα βασικά κλαδέματα, βασικό μέρος της εξάσκησης είναι και η διαμόρφωση κόμης με τη διαμόρφωση συγκεκριμένων σχημάτων σε θάμνους, δέντρα και φυτικά πλαίσια/φυτικούς φράκτες.

Προτείνεται η εξάσκηση των καταρτιζομένων σε φυτά του εκπαιδευτικού ιδρύματος για τη συντήρησή τους και η συνεργασία με δημόσιους ή ιδιωτικούς φορείς για την ενεργή συμμετοχή των καταρτιζομένων στις ανωτέρω διαδικασίες, αν είναι εφικτό, ή την παρακολούθησή τους. Επίσης, προτείνονται επισκέψεις σε χώρους πρασίνου για επιτόπιο έλεγχο και εντοπισμό φυτών που χρειάζονται κλάδεμα ή έχουν ήδη διαμορφωθεί για συγκριτικές παρατηρήσεις.

Στο τέλος της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα πρέπει να είναι σε θέση να εκτελούν απλά κλαδέματα σε όλα τα είδη των φυτών και να επιλέγουν το είδος κλαδέματος, ανάλογα με το είδος και τη χρήση του φυτού.

2.4.ΣΤ.6 | ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΤΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΕΤΩΝ ΠΟΩΔΩΝ ΑΝΘΟΚΟΜΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

Μεγάλο κηποτεχνικό ενδιαφέρον παρουσιάζουν και τα ανθόφυτα, κυρίως τα ετήσια και διετή ποώδη φυτά, τα οποία συναντώνται σχεδόν σε κάθε δημόσιο και ιδιωτικό χώρο πρασίνου. Η συγκεκριμένη υποενότητα πραγματεύεται τις μεθόδους και τους τρόπους συντήρησης αυτών. Τα ετήσια καλλωπιστικά φυτά, αν και δεν έχουν πολλές καλλιεργητικές απαιτήσεις, λόγω του μικρού τους βιολογικού κύκλου, ωστόσο, επειδή χρησιμοποιούνται κάθε χρόνο, χρειάζεται εκ νέου προετοιμασία του εδάφους, σπορά και μεταφύτευση. Οι καταρτιζόμενοι/-ες εξασκούνται σε εργασίες καθαρισμού παρτεριών, ανθώνων κ.λπ. στα οποία υπήρχαν ετήσια φυτά, καθαρίζουν και αποθηκεύουν παλαιούς βολβούς και κονδύλους, προετοιμάζουν τον χώρο και απολυμαίνουν το έδαφος, προσθέτουν νέο μείγμα φυτοχώματος, εγκαθιστούν νέα φυτά. Στα ήδη εγκαταστημένα φυτά, οι καταρτιζόμενοι/-ες εξασκούνται στην αφαίρεση των πλάγιων ανθοφόρων οφθαλμών, στο κορυφολόγημα, στην αντιμετώπιση των ζιζανίων, στην αφαίρεση ξερών κλάδων και βλαστών, στον έλεγχο ποτίσματος. Αν και φαίνεται μια απλή και εύκολη διαδικασία, η συντήρηση των ετήσιων φυτών απαιτεί δεξιότητες και ικανότητα σε λεπτούς χειρισμούς, λόγω της φύσης των φυτών και των μικρών αποστάσεων φύτευσης μεταξύ τους, ώστε να διατηρηθεί το αισθητικό αποτέλεσμα. Η εξάσκηση των καταρτιζομένων σε λεπτούς χειρισμούς κρίνεται απαραίτητη, έτσι ώστε στο τέλος της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες να είναι ικανοί/-ές να εκτελούν αυτόνομα και με δεξιότητες τις παραπάνω εργασίες. Επίσης, προτείνεται επίσκεψη σε χώρους πρασίνου για παρατηρήσεις σε παρτέρια, ανθώνες, βραχόκηπους κ.λπ. Η συντήρηση των παρτεριών στους χώρους κατάρτισης επιβάλλεται.

2.4.ΣΤ.7 | ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

Στόχος της συγκεκριμένης υποενότητας είναι η εφαρμογή των γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που έχουν αποκτήσει οι καταρτιζόμενοι/-ες σε όλη τη διάρκεια της κατάρτισής τους. Προτείνεται να αξιοποιήσουν αυτές τις γνώσεις, ως μελλοντικοί /-ές κηποτέχνες, και να εκπονήσουν ομαδικά ή ατομικά μια μελέτη περίπτωσης, επιλέγοντας τον ίδιο χώρο, και να την παρουσιάσουν στην ολομέλεια, τεκμηριώνοντας τις ιδέες τους. Ως θέμα μελέτης προτείνεται η εξ ολοκλήρου αρχιτεκτονική μελέτη ενός μικρού πραγματικού υφιστάμενου χώρου με πραγματικά δεδομένα. Προτείνεται οι ομάδες ή τα άτομα να έχουν ως αφετηρία τον ίδιο χώρο, ώστε να υπάρχει δυνατότητα παρατηρήσεων και σχολιασμού επί των αποτελεσμάτων από όλους, αφού όλοι/-ες θα έχουν ασχοληθεί με τον ίδιο χώρο αλλά ο καθένας/καθεμία θα προτείνει κατά βούληση με επιστημονική τεκμηρίωση τη δική του/της μελέτη. Η μελέτη μπορεί να περιλαμβάνει τη μέτρηση του χώρου, τον σχεδιασμό σε κλίμακα, την επιλογή των φυτών, την επιλογή των δομικών στοιχείων, την τοποθέτησή τους στον χώρο και όλα όσα χρειάζονται για να είναι ολοκληρωμένη.

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι καταρτιζόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να αξιοποιούν τις γνώσεις, τις δεξιότητες και τις ικανότητες που απέκτησαν και να τις εφαρμόζουν. Επίσης, να συνεργάζονται, να σέβονται και να αναγνωρίζουν τη δουλειά των «ανταγωνιστών/-τριών», να εξηγούν και να ενσωματώνουν ιδέες, να προσεγγίζουν και να επιλύουν προβλήματα.

Λόγω του χρόνου που απαιτείται για να ολοκληρωθεί η μελέτη, προτείνεται να ξεκινήσει από την αρχή του εξαμήνου, παράλληλα με τις άλλες δραστηριότητες, και οι καταρτιζόμενοι/-ες να συλλέγουν στοιχεία τα οποία θα αξιοποιήσουν στη σύνθεση της τελικής μελέτης.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Αντωνίου, Π., Κατσινοπούλου, Ε., Κυριακάκης, Δ. & Τσαγκαρόπουλος, Δ. (2000). *Συντήρηση κηποτεχνικών εφαρμογών – Γ΄ ΕΠΑ.Λ.* Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. Ανακτήθηκε από: https://ebooks.edu.gr/ebooks/v/pdf/8547/5265/24-0109-02_Syntirisi-Kipotechnikon-Efarmogon_G-EPAL_Vivlio-Mathiti/
2. Κιούσης, Γ., Κουτέπας, Ν. & Ταμβάκης, Ν. (1996). *Εργαστήριο ανθοκομίας-κηποτεχνίας* (τόμοι Α΄-Β΄). Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.

Συμπληρωματικές

1. Πασσάμ, Χ. Κ., Ακουμιανάκης, Κ., Κοσμάτου, Α. & Μεγαλοκονόμος, Ι. (2000). *Ανθοκηπευτικές καλλιέργειες*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Ροΐδης, Χ., Σεκλιζιώτης, Σ. & Σκοτίδα, Α. (1999). *Στοιχεία αρχιτεκτονικής τοπίου – Β΄ & Γ΄ ΕΠΑ.Λ.* Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. Ανακτήθηκε από: https://1epal-k-achaias.ach.sch.gr/wp-content/uploads/2020/11/24-0102_02_Stoicheia-Architektonikis-Topiou_B-G-EPAL_Vivlio-Mathiti.pdf

3 | Διδακτική μεθοδολογία

Στο πλαίσιο των εκπαιδευτικών συναντήσεων, αξιοποιείται η συμμετοχική ή/και η βιωματική διδασκαλία. Έχοντας ως σημείο εκκίνησης τις βασικές αρχές εκπαίδευσης ενηλίκων, αλλά και τη σύνδεση της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας, η εκπαίδευση έχει ένα διπλό σημείο αναφοράς: την ενεργή ανταπόκριση στις μαθησιακές ανάγκες της συγκεκριμένης κάθε φορά ομάδας εκπαιδευομένων και τις ανάγκες που προκύπτουν στο περιβάλλον εργασίας της συγκεκριμένης ειδικότητας.

Ο/Η εκπαιδευτής/-τρια οργανώνει και καθοδηγεί την εκπαιδευτική πράξη, επιλύει τυχόν προβλήματα, υποστηρίζει, ανατροφοδοτεί και ενδυναμώνει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες. Διαμεσολαβεί, διευκολύνει και ενισχύει τη διαδικασία μάθησης, σε ομαδικό και σε ατομικό επίπεδο, συνδέοντας την κατάρτιση με τον κόσμο της εργασίας.

Η συμμετοχική και βιωματική εκπαίδευση διαμορφώνει ένα δημιουργικό περιβάλλον μάθησης και ενισχύει την αλληλεπίδραση εκπαιδευτή/-τριας και εκπαιδευομένων. Προσφέρει τη δυνατότητα να γίνουν αντιληπτές, αλλά και να αξιοποιηθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία οι ανάγκες, οι ιδιαιτερότητες, οι δυνατότητες, οι γνώσεις, οι δεξιότητες και οι εμπειρίες της συγκεκριμένης ομάδας των καταρτιζομένων. Προσφέρει τη δυνατότητα να γίνουν πρακτικές και ρεαλιστικές συνδέσεις με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας της συγκεκριμένης ειδικότητας.

Την υποστήριξη ενός αλληλεπιδραστικού περιβάλλοντος μάθησης ενισχύει η χρήση σύντομων εμπλουτισμένων εισηγήσεων και η συχνή εφαρμογή συμμετοχικών εκπαιδευτικών τεχνικών και μέσων. Ενδεικτικά, αναφέρουμε ότι η ενίσχυση της συμμετοχής των καταρτιζομένων υποβοηθείται ενεργά με την αξιοποίηση απλών τεχνικών όπως είναι ο καταγιγισμός ιδεών, οι ερωτήσεις-απαντήσεις ή η συζήτηση, οι ατομικές ή/και ομαδικές ασκήσεις εφαρμογής ή επίλυσης προβλήματος, η προσομοίωση, η εργασία σε ομάδες, η μελέτη της εκάστοτε περίπτωσης. Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες που αξιοποιούν τις παραπάνω ή ανάλογες εκπαιδευτικές τεχνικές αντλούν τα θέματά τους από τη θεματολογία της κάθε μαθησιακής ενότητας και τα σχετικά ζητήματα που συνδέονται με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας.

Η εκπαίδευση σε συγκεκριμένες –ατομικές ή/και ομαδικές– δραστηριότητες μέσα στην τάξη και στα εργαστήρια προετοιμάζει τα μέλη της ομάδας για τη συμμετοχή τους στην πρακτική άσκηση/μαθητεία. Η σταδιακή εξειδίκευση της γνώσης, η ανάπτυξη συγκεκριμένων δεξιοτήτων/ικανοτήτων, καθώς και η καλλιέργεια κατάλληλων στάσεων και συμπεριφορών σε κρίσιμα ζητήματα δεοντολογίας, υγείας και ασφάλειας κ.λπ. προετοιμάζουν τη συγκεκριμένη κάθε φορά ομάδα εκπαιδευομένων για τα επόμενα βήματα. Το πρόγραμμα κατάρτισης συνδυάζει την απόκτηση θεωρητικών γνώσεων με την ανάπτυξη αναγκαίων πρακτικών δεξιοτήτων για την αποτελεσματική άσκηση του επαγγέλματος.

Σε ανάλογη κατεύθυνση, στο πλαίσιο της πρακτικής εφαρμογής της ειδικότητας, δίνεται και η δυνατότητα ανάπτυξης διαθεματικών προγραμμάτων/σχεδίων δραστηριοτήτων (projects), με σύγχρονη εφαρμογή διαφορετικών μαθησιακών ενοτήτων και θεματικών. Οι συγκεκριμένες δραστηριότητες μπορούν να αναπτύσσονται σε μεγαλύτερη ή μικρότερη χρονική έκταση και να συμπεριλαμβάνουν, ενδεικτικά, επισκέψεις σε χώρους εργασίας και εγκαταστάσεις παραγωγής, συναντήσεις με έμπειρους επαγγελματίες της ειδικότητας ή ειδικούς του συγκεκριμένου παραγωγικού τομέα και κλάδου, υλοποίηση ομαδικών εργασιών με συνδυασμό διαφορετικών μαθησιακών ενοτήτων, υπό την καθοδήγηση ομάδας εκπαιδευτών/-τριών ή ακόμη και η δημιουργία ομάδων εκπαιδευομένων με στόχο την αμοιβαία άσκηση, μελέτη και αλληλοδιδασκαλία. Το σύνολο των παραπάνω δραστηριοτήτων μπορεί να αξιοποιηθεί και αυτόνομα, ανεξάρτητα δηλαδή από την υλοποίηση ενός συνολικότερου project.

Η ανάπτυξη συνεργατικού κλίματος μεταξύ των εκπαιδευομένων και η καλλιέργεια σχέσεων εμπιστοσύνης με τους/τις εκπαιδευτές/-τριες συντελούν στη δημιουργία μιας *κοινότητας μάθησης*, η οποία μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα σημαντική για την ενίσχυση των διεργασιών μάθησης τόσο κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας όσο και μετά από αυτήν, σε περιόδους μελέτης ή/και προετοιμασίας για τις διαδικασίες αξιολόγησης/πιστοποίησης των γνώσεων και δεξιοτήτων που έχουν αποκτηθεί.

Η ενίσχυση της συνεργασίας και της δημιουργίας μιας κοινότητας μάθησης είναι δυνατόν να επηρεάσει και τον τρόπο μελέτης των εκπαιδευομένων προς μια πιο ενεργητική, δημιουργική στάση διερεύνησης και εξοικείωσης με τη γνώση. Η τήρηση προσωπικών σημειώσεων και η ανταλλαγή τους μεταξύ των εκπαιδευομένων, η μελέτη πρόσθετων βιβλιογραφικών –ελληνόφωνων και ξενόγλωσσων– πηγών, η αναζήτηση συμπληρωματικών ερεθισμάτων στο ευρύτερο κοινωνικό και επαγγελματικό περιβάλλον (παρακολούθηση οπτικοακουστικού υλικού και επαγγελματικών περιοδικών, της εξέλιξης θεσμικού πλαισίου κ.λπ.), σχετικών με την επαγγελματική ειδικότητα, είναι δυνατόν να αποτελέσουν σημαντικά συστατικά για τη διαμόρφωση μιας ισχυρής σχέσης με την εξειδικευμένη επαγγελματική γνώση και τις δεξιότητες που απαιτεί το επάγγελμα.

Η παρακολούθηση ενός εντατικού προγράμματος κατάρτισης μεγάλης διάρκειας αναγκαστικά επιφέρει αλλαγές στην καθημερινότητα των εκπαιδευομένων. Η αποδοτική διαχείριση του καθημερινού χρόνου απαιτεί προσωπικό προγραμματισμό και φροντίδα. Η συστηματική πρόβλεψη ενός χρονικού διαστήματος μελέτης, καθημερινά, όπως και η τήρηση ενός ημερολογίου μάθησης όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα καταγράφουν την καθημερινή τους πρόοδο και ενδεχομένως θα σημειώνουν και ερωτήματα ή παρατηρήσεις, σχετικά με την κάθε μαθησιακή ενότητα, μπορούν να αποτελέσουν χρήσιμες και πολύ δημιουργικές πρακτικές ενίσχυσης των διαδικασιών μάθησης.

Η φοίτηση στη Σχολή Ανώτερης Επαγγελματικής Κατάρτισης είναι περίοδος διαμόρφωσης μιας μελλοντικής επαγγελματικής ταυτότητας. Είναι η αρχή μιας νέας

προσωπικής ιστορίας και μιας διαρκούς εξέλιξης μπροστά σε απαιτήσεις και αναγκασιότητες που χαρακτηρίζουν την κάθε επαγγελματική ειδικότητα. Είναι η ευκαιρία διασύνδεσης του/της κάθε εκπαιδευομένου/-ης με τις γνώσεις, τις δεξιότητες και τις στάσεις που είναι κοινές στην επαγγελματική κοινότητα στην οποία σταδιακά θα ενταχθεί.

4 | Υγεία και ασφάλεια κατά τη διάρκεια της κατάρτισης

Για την προστασία των καταρτιζομένων, τόσο στην αίθουσα διδασκαλίας και στους εργαστηριακούς χώρους της ΣΑΕΚ όσο και στις επιχειρήσεις που επισκέπτονται για την υλοποίηση της πρακτικής άσκησης/μαθητείας, τηρούνται όλες οι προβλεπόμενες διατάξεις για τους κανόνες υγείας και ασφάλειας στην ειδικότητα και στο επάγγελμα, αλλά και ευρύτερα, όπως προβλέπονται ιδίως από:

- Τον κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων (βλ. Ν. 3850/2010), όπως ισχύει,
- Τις διατάξεις του κτιριοδομικού κανονισμού (βλ. ΠΔ 3046/304/1989, ΦΕΚ 59/Δ/3-2-1989), όπως ισχύει,
- Τον κανονισμό λειτουργίας των εργαστηριακών κέντρων (ΦΕΚ 1318/Β/2015), όπως ισχύει,
- Το ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021, Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484 με θέμα την «Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων», όπως ισχύει,
- Το ΦΕΚ 4146/Β/9-9-2021, Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. ΦΒ7/108652/Κ3, με θέμα το «Πλαίσιο Ποιότητας Μαθητείας», όπως ισχύει.

Παρακάτω παρατίθενται οι βασικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας, καθώς και ο σχετικός αναγκαίος ατομικός εξοπλισμός για τις συνθήκες άσκησης της ειδικότητας:

4.1 • Βασικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας

Στο πλαίσιο της αποφυγής της έκθεσης των εκπαιδευόμενων σε οποιονδήποτε κίνδυνο, οι εργαστηριακοί χώροι πρέπει να πληρούν τις ισχύουσες νόμιμες προδιαγραφές, έτσι ώστε να διασφαλίζουν την προστασία και την υγεία των εκπαιδευόμενων και του εκπαιδευτικού προσωπικού. Δεν προβλέπονται επιπρόσθετοι κανόνες υγείας και ασφάλειας κατά τη διάρκεια των εργαστηρίων που αφορούν τη συγκεκριμένη ειδικότητα.

4.2 • Μέσα ατομικής προστασίας

- Ειδική ένδυση και υπόδηση ανάλογα με τον χώρο επίσκεψης (π.χ. αγρούς και πεδίο),
- Πλήρες ατομικό και ομαδικό φαρμακείο,
- Κράνη προστασίας κατά την εκτέλεση ασκήσεων και εργασιών στο πεδίο και σε επιχειρήσεις,

- Προστατευτικά γυαλιά κατά την εκτέλεση ασκήσεων και εργασιών στο πεδίο και σε επιχειρήσεις, όταν απαιτείται η χρήση τους,
- Ειδικά ακουστικά για προστασία από θορύβους, όταν απαιτείται η χρήση τους,
- Ειδικοί οροί και φαρμακευτικά σκευάσματα για την αντιμετώπιση δηγμάτων όφρων, εντόμων κ.λπ.



Προδιαγραφές υλοποίησης πρακτικής άσκησης

1 | Ο θεσμός της πρακτικής άσκησης

Η πρακτική άσκηση συνδέεται άρρηκτα με τη θεωρητική κατάρτιση, αφού κατά τη διάρκεια της οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες ανακαλούν τη θεωρητική και εργαστηριακή γνώση για να την εφαρμόσουν στην πράξη και να αντεπεξέλθουν στις εργασίες που τους ανατίθενται. Καλούνται να αναλάβουν συγκεκριμένα καθήκοντα και να δώσουν λύση σε πρακτικά προβλήματα που ανακύπτουν, υπό την εποπτεία των εκπαιδευτών/-τριών. Έτσι, ο θεσμός της πρακτικής άσκησης στοχεύει στην ανάπτυξη επαγγελματικών ικανοτήτων/δεξιοτήτων σχετικών με την ειδικότητα, στην ενίσχυση της επαφής με τον εργασιακό χώρο και την προετοιμασία των εκπαιδευομένων για την παραγωγική διαδικασία, μέσω της απόκτησης εμπειριών ιδιαίτερα χρήσιμων για τη μετέπειτα επαγγελματική τους πορεία.

Αναλυτικότερα, η πρακτική άσκηση είναι υποχρεωτική για τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες των ΣΑΕΚ και θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης (Άρθρο 27 του Ν. 4763/2020 για το Εθνικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης).

Στη συνέχεια, αναφέρονται χρήσιμες πληροφορίες για τον θεσμό της πρακτικής άσκησης, όπως περιγράφονται στη σχετική νομοθεσία,¹ και αφορούν τις βασικές προϋποθέσεις, τον τρόπο και τους όρους υλοποίησής της.

Διάρκεια πρακτικής άσκησης

Η συνολική διάρκεια της περιόδου πρακτικής άσκησης είναι εννιακόσιες εξήντα (960) ώρες. Οι ώρες πρακτικής ανά ημέρα καθορίζονται σε τέσσερις (4) έως οκτώ (8), ανάλογα με τη φύση και το αντικείμενο της ειδικότητας κατάρτισης του/της ασκούμενου/-ης. Δεν επιτρέπεται η υπέρβαση του ημερήσιου ωραρίου πέραν των ωρών που ορίζονται στην ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης.

1 Οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται στο Μέρος Δ' του εκπαιδευτικού εγχειριδίου και που αφορούν τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης, τους όρους υλοποίησης, τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις των πρακτικά ασκούμενων προέρχονται από το ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.

Όροι υλοποίησης πρακτικής άσκησης

Η πρακτική άσκηση δύναται να πραγματοποιείται σε θέσεις που προσφέρονται από φυσικά πρόσωπα, ΝΠΔΔ, ΝΠΙΔ, δημόσιες υπηρεσίες, ΟΤΑ α' και β' βαθμού και επιχειρήσεις. Εξαιρούνται:

- α) Φορείς προσωρινής απασχόλησης
- β) Νυχτερινά κέντρα
- γ) Φορείς παροχής καθαριότητας και φύλαξης
- δ) Πρακτορεία τυχερών παιχνιδιών
- ε) Κάθε επιχείρηση στην οποία δεν είναι εφικτός ο έλεγχος της εκπαίδευσης από τον αρμόδιο φορέα.

Ο/Η εκπαιδευόμενος/-η ΣΑΕΚ, προκειμένου να πραγματοποιήσει πρακτική άσκηση, υπογράφει ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης με τον/την εργοδότη/-τρια, η οποία θεωρείται από τη ΣΑΕΚ φοίτηση. Η ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης δεν συνιστά σύμβαση εξαρτημένης εργασίας.

Βασικός συντελεστής για την επιτυχή υλοποίηση της πρακτικής άσκησης είναι και ο/η εκπαιδευτής/-τρια της επιχείρησης ή υπηρεσίας, ο/η οποίος/-α αναλαμβάνει την παρακολούθηση και υποστήριξη των ασκουμένων. Σε αυτή την κατεύθυνση, ο/η εργοδότης/-τρια ορίζει έμπειρο στέλεχος συναφούς επαγγελματικής ειδικότητας με αυτήν του/της πρακτικά ασκουμένου/-ης ως «εκπαιδευτή στον χώρο εργασίας», ο/η οποίος/-α αναλαμβάνει την αποτελεσματική υλοποίηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στον χώρο εργασίας και την παρακολούθηση της προόδου του/της πρακτικά ασκουμένου/-ης.

Η παρακολούθηση της προόδου του/της πρακτικά ασκουμένου/-ης γίνεται μέσω του βιβλίου πρακτικής άσκησης. Αναλυτικότερα, σε αυτό καταγράφει ο/η ίδιος/-α ο/η ασκούμενος/-η κατά εβδομάδα τις εργασίες με τις οποίες ασχολήθηκε, αλλά και τα καθήκοντα που του/της ανατέθηκαν στον χώρο πραγματοποίησης της πρακτικής άσκησης. Κάθε εβδομαδιαία καταχώρηση ελέγχεται και υπογράφεται από τον/την εκπαιδευτή/-τρια στον χώρο εργασίας.

2 | Οδηγίες για τον/την πρακτικά ασκούμενο/-η

2.1 • Προϋποθέσεις εγγραφής στο πρόγραμμα πρακτικής άσκησης

Η πρακτική άσκηση είναι υποχρεωτική για τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες των Σχολών Ανώτερης Επαγγελματικής Κατάρτισης και θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση της Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης.

Για την έναρξη της πρακτικής άσκησης στην ειδικότητα «Τεχνικός Κηποτεχνικών Εφαρμογών και Έργων Πρασίνου», οι εκπαιδευόμενοι/-ες πρέπει να έχουν συμπληρώσει το εξάμηνο Δ' φοίτησης στις ΣΑΕΚ. Στην περίπτωση αυτή, μπορούν πλέον να τοποθετηθούν σε θέση πρακτικής άσκησης της ειδικότητάς τους.

2.2 • Δικαιώματα και υποχρεώσεις του/της πρακτικά ασκουμένου/-ης

Βασική προϋπόθεση για την επιτυχή υλοποίηση ενός προγράμματος πρακτικής άσκησης είναι η γνώση και η εφαρμογή των δικαιωμάτων και των υποχρεώσεων κάθε εμπλεκόμενου μέλους όπως ορίζονται στην εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία. Στη συνέχεια, παρατίθενται κάποια δικαιώματα και υποχρεώσεις των πρακτικά ασκουμένων.

Δικαιώματα πρακτικά ασκουμένων

1. Τμηματική ή συνεχόμενη υλοποίηση της πρακτικής άσκησης,
2. Δυνατότητα αποζημίωσης, η οποία ορίζεται στο 80% του νόμιμου, νομοθετημένου, κατώτατου ορίου του ημερομισθίου του ανειδίκευτου εργάτη, ή όπως αυτό διαμορφώνεται από το Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Υποθέσεων ή αναλογικά, αν η ημερήσια διάρκεια της πρακτικής είναι μικρότερη των οκτώ (8) ωρών. Η αποζημίωση καταβάλλεται στον/στην πρακτικά ασκούμενο/-η μετά την ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης. Σε περίπτωση μη δυνατότητας χρηματοδότησης της αποζημίωσης της πρακτικής άσκησης, δεν υφίσταται η υποχρέωση αποζημίωσής της, παρά μόνο η υποχρέωση του/της εργοδότη/-τριας να αποδίδει τις προβλεπόμενες ασφαλιστικές εισφορές,
3. Υπαγωγή στην ασφάλιση του e-ΕΦΚΑ (πρώην ΙΚΑ-ΕΤΑΜ) για τον κλάδο του ατυχήματος. Για την ασφάλισή του/της καταβάλλονται οι προβλεπόμενες από την παρ. 1 του άρθρου 10 του Ν. 2217/1994 (Α' 83) ασφαλιστικές εισφορές, οι οποίες βαρύνουν το φυσικό ή νομικό πρόσωπο (εργοδότης/-τρια) στο οποίο υλοποιείται η πρακτική άσκηση,
4. Δικαίωμα αναφοράς στη ΣΑΕΚ της μη τήρησης των όρων πρακτικής άσκησης,

5. Δικαίωμα διακοπής πρακτικής άσκησης βάσει τεκμηρίωσης και σχετική δήλωση στη ΣΑΕΚ εποπτείας,
6. Αλλαγή εργοδότη/-τριας, εφόσον συντρέχει τεκμηριωμένος σοβαρότατος λόγος.
7. Οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες δεν απασχολούνται την Κυριακή και τις επίσημες αργίες.

Υποχρεώσεις πρακτικά ασκουμένων

1. Τήρηση του ημερήσιου ωραρίου πρακτικής άσκησης, όπως ορίζεται στην ειδική σύμβαση.
2. Τήρηση των όρων υγείας και ασφάλειας του/της εργοδότη/-τριας.
3. Σεβασμός της κινητής και ακίνητης περιουσίας του/της εργοδότη/-τριας.
4. Αρμονική συνεργασία με τα στελέχη του/της εργοδότη/-τριας.
5. Προσκόμιση, όπου απαιτείται, όλων των απαραίτητων ιατρικών βεβαιώσεων για την εξάσκηση του επαγγέλματος.
6. Προσκόμιση στη ΣΑΕΚ των απαραίτητων δικαιολογητικών, πριν από την έναρξη και μετά τη λήξη της πρακτικής άσκησης, αλλά και σε περίπτωση διακοπής της.
7. Ενημέρωση, σε περίπτωση απουσίας του/της ασκουμένου/-ης, της επιχείρησης και της ΣΑΕΚ εποπτείας.
8. Τήρηση βιβλίου πρακτικής άσκησης, το οποίο διατίθεται από τη ΣΑΕΚ και στο οποίο αναγράφονται από τους/τις ασκούμενους/-ες κατά εβδομάδα οι εργασίες με τις οποίες ασχολήθηκαν και τα καθήκοντα που τους ανατέθηκαν στον χώρο πραγματοποίησης της πρακτικής άσκησης.
9. Προσκόμιση στο τέλος κάθε μήνα στη ΣΑΕΚ φοίτησης ή εποπτείας της πρακτικής άσκησης του βιβλίου πρακτικής άσκησης για σχετικό έλεγχο.
10. Υποβολή, μετά την ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης, του βιβλίου πρακτικής άσκησης στη ΣΑΕΚ φοίτησης, συμπληρωμένου με τις εβδομαδιαίες εκθέσεις, τον χρόνο και το αντικείμενο απασχόλησης, τις ημέρες απουσίας και την επίδοσή του/της πρακτικά ασκουμένου/-ης. Υποβολή του εντύπου λήξης (Βεβαίωση Παρουσίας) της πρακτικής άσκησης, συμπληρωμένου, υπογεγραμμένου και σφραγισμένου από τον/την εργοδότη/-τρια – νόμιμο/-η εκπρόσωπο του φορέα απασχόλησης, στο οποίο βεβαιώνεται ότι ο/η εκπαιδευόμενος/-η πραγματοποίησε την πρακτική άσκηση στην επιχείρηση/οργανισμό, καθώς και το χρονικό διάστημα αυτής.
11. Άμεση ενημέρωση της ΣΑΕΚ φοίτησης από τον/την πρακτικά ασκούμενο/-η σε περίπτωση διακοπής της πρακτικής άσκησης και προσκόμιση του βιβλίου πρακτικής άσκησης και του εντύπου λήξης (Βεβαίωση Παρουσίας) με τις ημέρες πρακτικής άσκησης που έχουν πραγματοποιηθεί. Για να συνεχίσει ο/η εκπαιδευόμενος/-η την πρακτική άσκηση, για το υπόλοιπο του προβλεπόμενου διαστήματος, στον ίδιο ή σε άλλο φορέα απασχόλησης (εργοδότη/-τρια), θα πρέπει να ακολου-

θηθεί εκ νέου η διαδικασία έναρξης πρακτικής άσκησης. Αν η διακοπή της πρακτικής άσκησης γίνει από τον/την εργοδότη/-τρια, τότε οφείλει ο/η τελευταίος/-α να ενημερώσει άμεσα τη ΣΑΕΚ φοίτησης του/της πρακτικά ασκουμένου/-ης.

2.3 • Φορείς υλοποίησης πρακτικής άσκησης

Κάθε πρακτικά ασκούμενος/-η πραγματοποιεί την πρακτική άσκηση σε τμήματα των φορέων απασχόλησης αντίστοιχα της ειδικότητάς του/της, με την εποπτεία υπεύθυνου/-ης του φορέα, ειδικότητας αντίστοιχης με το αντικείμενο κατάρτισής του/της.

Ειδικότερα, στην ειδικότητα «Τεχνικός Κηποτεχνικών Εφαρμογών και Έργων Πρασίνου» οι εκπαιδευόμενοι/-ες πραγματοποιούν πρακτική άσκηση σε τομείς που σχετίζονται με τη γεωργική παραγωγή, σε φορείς/επιχειρήσεις, όπως ιδιωτικές επιχειρήσεις που αναπτύσσουν και συντηρούν έργα τοπίου, σε δήμους, περιφέρειες, υπουργεία, ΝΠΔΔ, ΝΠΙΔ, εταιρείες του Δημοσίου κ.λπ., σε τμήματα πρασίνου, σε μονάδες παραγωγής καλλωπιστικών φυτών, σε δημόσια, δημοτικά, δασικά και ιδιωτικά φυτώρια, σε καταστήματα πώλησης φυτών και ειδών κήπου (εργαλεία και μηχανήματα, αρδευτικά συστήματα κ.λπ.), σε συνεταιρισμούς και αγροτικές ενώσεις, π.χ. αγροτικών εφοδίων (πολλαπλασιαστικό υλικό, λιπάσματα, σκευάσματα φυτοπροστασίας, μηχανικός εξοπλισμός και εργαλεία κ.λπ.), και σε θέσεις εργασίας ως βοηθοί σε επιχειρήσεις εγκατάστασης έργων κηποτεχνίας, όπως κατασκευή κήπων και εγκατάσταση χλοοταπίων, ως υπάλληλοι σε εταιρείες εμπορίας αγροτικού εξοπλισμού και αγροτικών εφοδίων, ως βοηθοί στο τμήμα ελέγχου παραγωγής γεωργικού εξοπλισμού, ως βοηθοί σε βιομηχανίες-βιοτεχνίες παραγωγής γεωργικού εξοπλισμού, όπως είδη άρδευσης, γεωργικά μηχανήματα, εργαλεία κ.λπ.

Επιπλέον, πραγματοποιούν πρακτική άσκηση ως βοηθοί σε καταστήματα εμπορίας γεωργικών ειδών, βοηθοί σε επιχειρήσεις παραγωγής και εμπορίας καλλωπιστικών και παραγωγικών φυτών, βοηθοί σε θερμοκήπια-φυτώρια, σπορεία, βοηθοί σε επιχειρήσεις και συνεταιρισμούς σποροπαραγωγής, βοηθοί σε επιχειρήσεις συσκευασίας και τυποποίησης κηποτεχνικών προϊόντων· ακόμη, ως βοηθοί τεχνικού συντήρησης χλοοτάπητα, καλλωπιστικών φυτών, ως βοηθοί σε επιχειρήσεις κοπής δέντρων, ως βοηθοί εγκαταστατών αρδευτικών έργων, ως βοηθοί συντηρητή πρασίνου σε ξενοδοχεία, νοσοκομεία, δήμους, δημόσιες υπηρεσίες, ιδιωτικές εταιρείες, αεροδρόμια κ.λπ., ως βοηθοί φροντίδας φυτών και πρασίνου σε εταιρείες και δήμους, ως βοηθοί σε αγροτικές ενώσεις και συνεταιρισμούς σε πωλήσεις, προώθηση και επίδειξη αγροτικών εφοδίων και εξοπλισμού, καθώς και ως βοηθοί σε επιχειρήσεις μικροπολλαπλασιασμού-ιστοκαλλιέργειας καλλωπιστικών και παραγωγικών φυτών, σε επιχειρήσεις παραγωγής και διακίνησης μειγμάτων εδαφικών υποστρωμάτων (κομπόστ, τύρφη, περλίτης), ως βοηθοί σε γραφεία μελέτης και σχεδιασμού έργων πρασίνου, ως βοηθοί σε επιχειρήσεις παραγωγής χλοοτάπητα, ως βοηθοί προώθησης αγροτικού εξοπλισμού, ως βοηθοί σε ανθοπωλεία, ως τεχνικοί κατασκευής φυτικών συνθέσεων, ως

βοηθοί στην παρασκευή θρεπτικών υποστρωμάτων ανάπτυξης φυτών σε εργαστήρια μικροπολλαπλασιασμού φυτικού υλικού, ως βοηθοί στη μεταφορά φυτών σε θέσεις εγκλιματισμού και σκληραγώγησης των φυτών, ως βοηθοί σε υπηρεσίες του Δημοσίου, δήμων και ιδιωτικών τεχνικών εταιρειών, ως βοηθοί τεχνικού συντήρησης πρανών σε εθνικούς δρόμους, λεωφόρους και επαρχιακούς δρόμους.

3 | Ο ρόλος του/της εκπαιδευτή/-τριας της πρακτικής άσκησης

Ο/Η εργοδότης/-τρια της επιχείρησης που προσφέρει θέση πρακτικής άσκησης ορίζει ένα έμπειρο στέλεχος συναφούς επαγγελματικής ειδικότητας με αυτήν του/της πρακτικά ασκουμένου/-ης ως «εκπαιδευτή/-τρια στον χώρο εργασίας», ο/η οποίος/-α αναλαμβάνει την αποτελεσματική υλοποίηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στον χώρο εργασίας, την παρακολούθηση της προόδου των πρακτικά ασκουμένων και την ανατροφοδότηση των υπεύθυνων εκπαιδευτών/-τριών στην εκπαιδευτική δομή.

Αναλυτικότερα, ο/η εκπαιδευτής/-τρια είναι το συνδετικό πρόσωπο του/της εργοδότη/-τριας της επιχείρησης με την εκπαιδευτική δομή (ΣΑΕΚ) και, κατά συνέπεια, έχει συνεχή συνεργασία με αυτήν. Επιπλέον, ο ρόλος του/της αφορά την παροχή συμβουλών, πληροφοριών ή καθοδήγησης, καθώς πρόκειται για ένα άτομο με χρήσιμη εμπειρία, δεξιότητες και εξειδίκευση, το οποίο υποστηρίζει την προσωπική και επαγγελματική ανάπτυξη των πρακτικά ασκουμένων.

4 | Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα της πρακτικής άσκησης

Κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης επιδιώκεται η αναβάθμιση των γνώσεων, των επαγγελματικών δεξιοτήτων και των ικανοτήτων των σπουδαστών/-τριών ΣΑΕΚ, με αποτέλεσμα την ομαλή μετάβασή τους από την αίθουσα κατάρτισης στον χώρο εργασίας και μάλιστα υπό πραγματικές εργασιακές συνθήκες. Στο πλαίσιο αυτής της μετάβασης και της ομαλής ένταξης, οι ασκούμενοι/-ες στην πρακτική άσκηση καλούνται να καλλιεργήσουν όχι μόνο επαγγελματικές δεξιότητες που αφορούν την ειδικότητα και δεν εξαντλούνται στο πλαίσιο της αίθουσας κατάρτισης, αλλά και οριζόντιες δεξιότητες που ενισχύουν την επαγγελματική τους συμπεριφορά και καλλιεργούν την περιβαλλοντική και την επιχειρηματική κουλτούρα. Έτσι, η πρακτική άσκηση αποτελεί ένα προπαρασκευαστικό στάδιο κατά το οποίο αναβαθμίζονται οι γενικές και ειδικές γνώσεις, συντελούνται σημαντικές διεργασίες επαγγελματικού προσανατολισμού και διευκολύνεται η επαγγελματική ανάπτυξη του ατόμου.

Αναλυτικότερα, κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης δίνεται η δυνατότητα στον/στην ασκούμενο/-η να ασκηθεί στις εργασίες που απορρέουν από τα επιμέρους μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης στην ειδικότητα. Η άσκηση μπορεί να επιτευχθεί μέσω της παρατήρησης της εργασίας, της συμμετοχής σε ομάδα εκτέλεσης της εργασίας, της καθοδηγούμενης εργασίας ή της δοκιμής/αυτόνομης εκτέλεσης της εργασίας από τον/την ασκούμενο/-η.

Στον πίνακα που ακολουθεί αποτυπώνονται οι ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης για την ειδικότητα «Τεχνικός Κηποτεχνικών Εφαρμογών και Έργων Πρασίνου» και οι αντίστοιχες ενδεικτικές εργασίες και ειδικές προδιαγραφές ανά ενότητα κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης. Επισημαίνεται ότι οι εν λόγω εργασίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους/τις πρακτικά ασκούμενους/-ες για τη συμπλήρωση του βιβλίου πρακτικής άσκησης.

**Πίνακας 3 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων
πρακτικής άσκησης**

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ		
ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
A. «Μελέτη και παρουσίαση του υπό διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου» συνέχεια >>	- Μελέτη, κατανόηση και εφαρμογή του φυτοτεχνικού σχεδίου στον υπό διαμόρφωση χώρο, εφαρμόζοντας την κλίμακα, το υπόμνημα και τη χρήση συμβόλων, - Σύνταξη πρόχειρου σχεδίου με τις διαστάσεις από τη μέτρηση του υπό διαμόρφωση χώρου, - Επεξεργασία, ανάπτυξη και αποτύπωση κατόψεων έργων πρασίνου σε προσχέδιο, - Σχεδίαση φυτοτεχνικών έργων σε χαρτί με γεωμετρικά όργανα και χρήση Η/Υ με κατάλληλο λογισμικό, - Σύγκριση ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών καλλωπιστικών φυτών και σύνταξη προτάσεων με συνθέσεις φυτών, - Σύνοψη των ιδιοτήτων του εδάφους και των αναγκών των φυτών σε νερό και σύνταξη σχεδίου αρδευτικού συστήματος, - Αξιολόγηση του διαθέσιμου χώρου, των αναγκών και των επιθυμιών του/της πελάτη/-ισσας, των κλιματικών συνθηκών και επιλογή των κατάλληλων φυτών και απαιτούμενων υλικών, - Παρουσίαση προτάσεων σχεδίων φύτευσης και διαμόρφωσης χώρου, - Συνεργασία με ειδικούς και συζήτηση λεπτομερειών για την τελική διαμόρφωση του χώρου, - Σύγκριση και εφαρμογή των βασικών αρχών μελέτης και σχεδίασης του υπό διαμόρφωση χώρου, με στόχο τη βελτιστοποίηση της αισθητικής και της λειτουργικότητάς του για τους/τις χρήστες/-τριες,	- Πλήρες φυτοτεχνικό σχέδιο, - Μετροταινίες, μέτρο, μετροκορδέλες, - Η/Υ, εκτυπωτής, υλικά μακέτας, χαρτί, - Πάγκοι σχεδίασης, πινακίδες, γεωμετρικά όργανα, διαβήτη, ραπιδογράφοι, μελάνι, μολύβια σχεδίασης, κόλλες σχεδίασης, Η/Υ και κατάλληλο λογισμικό σχεδίασης, - Χαρτί, μολύβι, - Η/Υ, εκτυπωτής, λογισμικό σχεδίασης, λογισμικά υδατικών αναγκών και κλιματικών δεδομένων, - Η/Υ, εκτυπωτής, λογισμικό σχεδίασης, φωτογραφίες, βίντεο, - Η/Υ, tablet, εφαρμογές τηλεδιάσκεψης, τηλέφωνα, - Βιβλιογραφία, Διαδίκτυο, Η/Υ, λογισμικά, - Εκπτώσεις – διευκολύνσεις προς τους πελάτες (μεταφορά υλικών και προϊόντων, τεχνική υποστήριξη),

συνέχεια >>

**Πίνακας 3 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων
πρακτικής άσκησης**

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ		
ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
« συνέχεια A. «Μελέτη και παρουσίαση του υπό διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου»	- Σεβασμός στο συμφέρον του/της πελάτη/-ισσας και διεκπεραίωση των υπηρεσιών προς αυτόν σύμφωνα με τον κώδικα δεοντολογίας, - Κοστολόγηση του προτεινόμενου έργου.	H/Y, εκτυπωτής, λογισμικά οικονομικού ενδιαφέροντος και κοστολόγησης.
B. «Προετοιμασία και διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου» συνέχεια >>	- Ενημέρωση για τις νέες τεχνικές σχεδίασης κηποτεχνικών έργων, τα νέα είδη φυτών που κυκλοφορούν, τα νέα φυτοπροστατευτικά σκευάσματα και εργαλεία που αφορούν τη φροντίδα χώρων πρασίνου, - Μελέτη εδαφοκλιματικών συνθηκών και εκτέλεση των αναγκαίων καλλιεργητικών εργασιών, - Προσδιορισμός του τύπου και της σύστασης εδάφους, - Προμήθεια των κατάλληλων φυτών και αναγκαίων υλικών, - Συνεργασία και ανταλλαγή απόψεων με ειδικούς σε τεχνικά ζητήματα και λεπτομέρειες κατασκευής του έργου, - Εγκατάσταση του κατάλληλου αρδευτικού συστήματος, - Επιλογή κατάλληλων εργαλείων, εξοπλισμού και μηχανημάτων και χρήση τους σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών τους, - Καθαρισμός και απομάκρυνση της υπάρχουσας ακατάλληλης και περιττής βλάστησης από τον υπό διαμόρφωση χώρο,	- Περιοδικά, τεχνικά φυλλάδια, τύπος, - Θερμόμετρα, ανεμόμετρο, βροχόμετρο ή φορητός μετεωρολογικός σταθμός (κιτ), πεχάμετρο, ταινίες μέτρησης pH, - Δελτία παραγγελιών, προσφορές προμηθευτών, H/Y, εκτυπωτής, - H/Y, tablet, τηλέφωνα, εφαρμογές τηλεδιάσκεψης, - Αξίνες, φτυάρια, εξαρτήματα άρδευσης και αυτόματου ποτίσματος, σκαλιστήρια, αυλακωτήρες, εργαλεία κοπής σωλήνων, διάφορα κλειδιά σύσφιξης,

συνέχεια >>

**Πίνακας 3 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων
πρακτικής άσκησης**

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ		
ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
« συνέχεια Β. «Προετοιμασία και διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου»	Εφαρμογή ορθών πρακτικών προστασίας φυσικού περιβάλλοντος και των οικοσυστημάτων στην υλοποίηση του έργου.	Πάγκοι εργασίας, φοριαμοί, πάνελ εργαλείων, τσάπες, αξίνες, φτυάρια, σκαλιστήρια, σκαπτικά, μοτοσκαπτικά, πριόνια χειρός και μηχανοκίνητα, θαμνοκοπτικά, ψαλίδια μορνοτούρας κ.λπ.,
Γ. «Δημιουργία και κατασκευή συνθέσεων φυτών και έργων κηποτεχνίας» συνέχεια >>	- Εφαρμογή κατάλληλων καλλιεργητικών τεχνικών και πρακτικών στη συντήρηση και περιποίηση του φυτικού κεφαλαίου, - Φρεζάρισμα και σκάλισμα του εδάφους με εργαλεία και μηχανήματα, - Εμπλουτισμός του εδάφους με θρεπτικά συστατικά από οργανικές και ανόργανες ουσίες, - Δημιουργία συνθέσεων ως προϊόντα συνδυασμού καλλωπιστικών φυτών, - Εγκατάσταση, διαμόρφωση και επίβλεψη δομικών στοιχείων και κατασκευών που συμπληρώνουν και αναβαθμίζουν ένα έργο πρασίνου (διάδρομοι, καθιστικά, κιόσκια, στοιχεία νερού κ.λπ.), - Φύτευση-μεταφύτευση και πολλαπλασιασμός καλλωπιστικών φυτών, - Εγκατάσταση διαφόρων τύπων χλοοτάπητα για κάθε χρήση, σε αθλητικούς χώρους, πάρκα, κατοικίες και χώρους αναψυχής.	- Τσάπες, σκαλιστήρια, τσουγκράνες, κλαδευτήρια, πριόνια, καρότσι κήπου, χορτοκοπτικά μηχανήματα, ψαλίδια μορνοτούρας (χειρός ή μηχανικά), μηχανή γκαζόν, - Τσάπες, σκαλιστήρια, τσουγκράνες, φτυάρι, αξίνα, τσεκουροκασμάς, μοτοσκαπτικό, φρέζα, - Υγρασιόμετρο εδάφους, πεχάμετρο, ταινίες μέτρησης pH, αντιδραστήρια, buffers, προχοΐδες, ποτήρια ζέσεως, κωνικές φιάλες, θρεπτικά διαλύματα εδάφους, κοπριά, κομπόστ, διάφοροι τύποι λιπασμάτων, λιπασματοδιανομείς,

συνέχεια >>

**Πίνακας 3 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων
πρακτικής άσκησης**

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ		
ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
« συνέχεια Γ. «Δημιουργία και κατασκευή συνθέσεων φυτών και έργων κηποτεχνίας»		• Φτυαράκια, σκαλιστήρια, πάγκοι εργασίας, φυτοδοχεία-ζαρντινιέρες σε διάφορα μεγέθη, ποτιστήρια, ψαλίδια, • Αλφαδόνημα, αλφάδι, μετροταινίες, μέτρο, φτυάρια, αξίνες, τσουγκράνες, χαλίκια, γαρμπίλι, πέτρες, κυβόλιθοι, προϊόντα ξύλου κ.λπ., • Τσάπες, φτυαράκια, σκαλιστήρια, πάγκοι εργασίας, τσουγκράνες, φυτοδοχεία-ζαρντινιέρες σε διάφορα μεγέθη, ποτιστήρια, εμβολιαστήρια, σπαρτικές μηχανές, • Σπόροι, φυτοχώματα, τύρφη, περλίτης, κομπόστ, λάστιχο ποτίσματος, καρότσι κήπου, τσουγκράνες, σπαρτικές μηχανές, κύλινδροι.
Δ. «Συντήρηση και προστασία εσωτερικών και εξωτερικών χώρων πρασίνου» συνέχεια >>	• Κλάδεμα διαμόρφωσης και διατήρησης σχήματος καλλωπιστικών φυτών, • Έλεγχος και παρακολούθηση ανάπτυξης των φυτών, • Έλεγχος και αντικατάσταση, από διάφορα αίτια, κατεστραμμένων φυτών, • Διατήρηση υγείας των φυτών με εφαρμογή προγραμμάτων φυτοπροστασίας,	• Κλαδευτήρια, πριόνια χειρός ή μηχανικά, καρότσι κήπου, ψαλίδια μπορντούρας, • Οπτικός έλεγχος, • Τσάπες, σκαλιστήρια, πριόνια, ψαλίδια, καρότσι μεταφοράς φυτικού υλικού,

συνέχεια >>

**Πίνακας 3 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων
πρακτικής άσκησης**

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ		
ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
« συνέχεια Δ. «Συντήρηση και προστασία εσωτερικών και εξωτερικών χώρων πρασίνου» συνέχεια »	• Αναγνώριση αιτίου/παθογόνου, • Αναγνώριση ασθενειών, • Εφαρμογή χημικών ή βιολογικών/ φυσικών φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων, • Έλεγχος ανάπτυξης των φυτών με εφαρμογή προγραμμάτων λίπανσης, • Κατάρτιση προγραμμάτων καλλιεργητικών εργασιών και περιποίησης φυτών, • Επιλογή και χρήση του κατάλληλου εξοπλισμού και μηχανημάτων για κάθε εργασία, • Συντήρηση και επισκευή εργαλείων και εξοπλισμού και διατήρησή τους σε άριστη κατάσταση, • Τήρηση και εφαρμογή νομοθεσίας και κανόνων αειφορίας σε έργα περιβάλλοντος, • Τήρηση και εφαρμογή βασικών κανόνων υγιεινής και ασφάλειας στον εργασιακό χώρο, • Έλεγχος και διατήρηση της καθαριότητας των χώρων με απομάκρυνση των φυτικών υπολειμμάτων και απορριμμάτων από τους χώρους πρασίνου.	• Μικροσκόπιο, τριβλία Petri, καλυπτρίδες, αντικειμενοφόρες πλάκες, στερεοσκόπιο, μεγεθυντικοί φακοί, • Ψεκαστήρες, επιπαστήρες, βιολογικά και χημικά σκευάσματα, παγίδες, φορητό στερεοσκόπιο, μεγεθυντικός φακός, σκαλιστήρια και ειδικά εργαλεία απομάκρυνσης ζιζανίων, • Θρεπτικά στοιχεία εδάφους, κοπριά, κομπόστ, διάφοροι τύποι λιπασμάτων, • Η/Υ, εκτυπωτής, χαρτί εκτυπωτή A4, • Πάγκοι εργασίας, φοριαμοί, πάνελ εργαλείων, τσάπες, αξίνες, φτυάρια, σκαλιστήρια, σκαπτικά, μοτοσκαπτικά, πριόνια χειρός και μηχανοκίνητα, θαμνοκοπτικά, ψαλίδια μπορντούρας κ.λπ.,

συνέχεια »

**Πίνακας 3 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων
πρακτικής άσκησης**

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ		
ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
« συνέχεια Δ. «Συντήρηση και προστασία εσωτερικών και εξωτερικών χώρων πρασίνου»		• Σφυριά (διάφοροι τύποι), πάγκοι εργασίας, τανάλιες, πένσες, κατσαβίδια διαφόρων μεγεθών, ίσια κατσαβίδια και σταυροκατσαβίδια, κόφτες, σφιγκτήρες, μέγγενη, λίμες, υλικά σύνδεσης, καρφιά, βίδες, ανταλλακτικά και αναλώσιμα, • Κανονισμοί και οδηγίες, νόμοι, ΚΥΑ κ.λπ., • Κανονισμοί και οδηγίες, νόμοι, ΚΥΑ, πινακίδες σήμανσης, φοριαμοί και βιτρίνες φύλαξης ευαίσθητων και ειδικών υλικών, μάσκες, γάντια, γυαλιά, κράνη, προστατευτικό προσώπου, • Καρότσι κήπου, σκούπες κήπου, τσουγκράνες, σασούλες απορριμμάτων, φυσητήρες, απορροφητήρες.
Ε. «Οργάνωση και διαχείριση της επιχείρησης» συνέχεια >>	• Προετοιμασία, οργάνωση, δημιουργία και διοίκηση κηποτεχνικής επιχείρησης, • Διαχείριση διοικητικών και οργανωτικών θεμάτων της κηποτεχνικής επιχείρησης, • Ενημέρωση και τεχνική κατάρτιση με επισκέψεις σε εκθέσεις και συναφείς επιχειρήσεις,	• Περιοδικά επιχειρηματικού και οικονομικού περιεχομένου, • Η/Υ, ειδικά λογισμικά διαχείρισης οικονομικών, • Διαφημίσεις, τύπος, περιοδικά, τεχνικά φυλλάδια,

συνέχεια >>

**Πίνακας 3 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων
πρακτικής άσκησης**

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ		
ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
« συνέχεια Ε. «Οργάνωση και διαχείριση της επιχείρησης» συνέχεια »	• Παρακολούθηση επιμορφωτικών σεμιναρίων, • Κοστολόγηση εργασιών εγκατάστασης και συντήρησης έργων πρασίνου, • Ανταλλαγή ιδεών και απόψεων σε συνεργασία με ειδικούς/-ές επιστήμονες και τεχνικούς, • Διαχείριση του τεχνικού εξοπλισμού επιχείρησης φυτοτεχνικών έργων ή καταστήματος εμπορίας αγροτικών εφοδίων, • Απάντηση σε ερωτήσεις πελατών /-ισσών και ενδιαφερομένων και παροχή πληροφοριών για την ασφαλή χρήση εξοπλισμού και εργαλείων, • Εφαρμογή και τήρηση βασικών κανόνων ορθής λειτουργίας και κανόνων ασφαλείας της επιχείρησης, • Παραλαβή και ετοιμασία παραγγελιών, • Ετοιμασία παραστατικών πώλησης και διακίνησης υλικών και προϊόντων, • Μέριμνα για τη διεκπεραίωση των οικονομικών συναλλαγών με τους προμηθευτές, • Έλεγχος και φροντίδα για την έγκαιρη προμήθεια αγαθών για την επιχείρηση, • Κατάρτιση προγράμματος συντηρήσεων εργαλείων και μηχανημάτων, • Έλεγχος επάρκειας ανταλλακτικών και αναλώσιμων και μέριμνα για την προμήθειά τους,	• Τύπος, κοινοποιήσεις, • Η/Υ, εκτυπωτής, λογισμικά οικονομικού ενδιαφέροντος και κοστολόγησης, • Η/Υ, tablet, τηλέφωνα, εφαρμογές τηλεδιάσκεψης, • Μέσα ατομικής προστασίας, γάντια, γυαλιά, κράνος, μάσκες, καπέλα, • Κανονισμοί και οδηγίες, νόμοι, ΚΥΑ, πινακίδες σήμανσης, φοριαμοί και βιτρίνες φύλαξης ευαίσθητων και ειδικών υλικών, • Η/Υ, εκτυπωτής, δελτία παραγγελιών, στυλό, • Η/Υ, εκτυπωτής, δελτία απογραφής πελατών, λογισμικά διαχείρισης προσωπικού, • Η/Υ, εκτυπωτής, δελτία παραγγελιών, απογραφής, στυλό, • Η/Υ, εκτυπωτής, ημερολόγια, • Η/Υ, εκτυπωτής, δελτία παραγγελιών, απογραφής, ημερολόγια, στυλό,

συνέχεια »

**Πίνακας 3 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων
πρακτικής άσκησης**

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ		
ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
« συνέχεια Ε. «Οργάνωση και διαχείριση της επιχείρησης»	• Έλεγχος της λειτουργικότητας εργαλείων και μηχανημάτων και μέριμνα για την αντικατάσταση των φθαρμένων και προβληματικών.	• Πάγκοι εργασίας, τανάλιες, πένσες, κατασαβίδια διαφόρων μεγεθών, ίσια και σταυροκατσάβιδα, κόφτες, σφιγκτήρες, μέγγενη, υλικά σύνδεσης, καρφιά, βίδες, μεγεθυντικός φακός, λίμες.

5 | Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος πρακτικής άσκησης

5.1.Α • ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΥΠΟ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ

Βασικός στόχος είναι οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες, στον χώρο πρακτικής άσκησης, να μελετούν, να συνδυάζουν, να συγκρίνουν και να εφαρμόζουν τις βασικές αρχές μελέτης και σχεδιασμού, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται το βέλτιστο αποτέλεσμα συνδυασμού φυτικού υλικού και δομικών υλικών σε συνάρτηση με την αισθητική και τη λειτουργικότητα του χώρου, καθώς και με τις ανάγκες των χρηστών/-τριών του. Με την επίβλεψη του/της εργοδότη/-τριας ή του/της εκπαιδευτή/-τριας, έρχονται σε επαφή με τον/την πελάτη/-ισσα και μέσω μιας άτυπης συνέντευξης συλλέγουν πληροφορίες για τον υπό διαμόρφωση χώρο, τις επιθυμίες του/της πελάτη/-ισσας και τη χρήση του χώρου, έχοντας προετοιμάσει ένα ερωτηματολόγιο.

Αναγνωρίζουν και μετρούν τον χώρο με χρήση των κατάλληλων μέσων μέτρησης (μετροταινίες, μετροκορδέλες, μετρητές λέιζερ κ.λπ.), αναπτύσσουν και αποτυπώνουν τις μετρήσεις στο χαρτί σε κάτοψη ως προσχέδιο. Ερευνούν, αξιολογούν και επιλέγουν τα κατάλληλα φυτά, τα δομικά υλικά και τα αντικείμενα, σύμφωνα με τις επιθυμίες του/της πελάτη/-ισσας, τα κλιματικά και περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά της περιοχής, τα χαρακτηριστικά των φυτών και των δομικών υλικών, εφαρμόζοντας τις βασικές αρχές σχεδιασμού και σύνθεσης στη διαμόρφωση τοπίου. Σε συνεργασία με τους/τις ειδικούς και υπό την επίβλεψή τους, μελετούν και συγκρίνουν ιδιότητες και χαρακτηριστικά των καλλωπιστικών φυτών και προτείνουν αντίστοιχα φυτά και συνθέσεις φυτικού και δομικού υλικού και αποτυπώνουν τις προτάσεις τους σε χαρτί χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα όργανα σχεδίασης και την ανάλογη κλίμακα ή σε ηλεκτρονικό υπολογιστή μέσω κατάλληλου σχεδιαστικού προγράμματος. Συνεργάζονται με τους/τις ειδικούς ανταλλάσσοντας προτάσεις για την τελική επιλογή του έργου στον υπό διαμόρφωση χώρο και παρουσιάζουν τις προτάσεις τους με σχέδια και τεκμηρίωση της επιλογής τους στον/στην υποψήφιο/-α πελάτη/-ισσα, έχοντας πάντα μια εναλλακτική πρόταση.

Μελετούν, σχεδιάζουν και προτείνουν το αρδευτικό δίκτυο σε άμεση συνεργασία με τους/τις ειδικούς, τεκμηριώνοντας πάντα τις προτάσεις τους. Μέσα από ολοκληρωμένα φυτοτεχνικά σχέδια αναγνωρίζουν τις πληροφορίες που δίνονται μέσω του σχεδίου όσον αφορά την κλίμακα, το υπόμνημα και τα χρησιμοποιούμενα σύμβολα. Είναι σημαντικό οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες να σέβονται το συμφέρον του/της πελάτη/-ισσας και να διεκπεραιώνουν τις υπηρεσίες τους βάσει των κανόνων δεοντολογίας, να συνεργάζονται άμεσα με τους/τις εργοδότες/-τριες και το προσωπικό.

Μέσω παρατηρήσεων σε ενέργειες οικονομικού ενδιαφέροντος και κοστολόγησης (π.χ. τιμολόγια, σύνταξη προϋπολογισμού κατασκευής μικρού κήπου), ασκούνται στην κοστολόγηση του προτεινόμενου έργου.

5.1.B • ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ

Βασικός στόχος είναι οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες να εξασκηθούν σε τεχνικές και τρόπους προετοιμασίας, κατεργασίας και διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου. Προσδιορίζουν τον τύπο και τη σύσταση του εδάφους, μετρούν την οξύτητα εφαρμόζοντας διάφορους τρόπους, όπως με απλά υλικά, ξύδι και σόδα, ή με πεχαμετρικό χαρτί ή με πεχάμετρο. Λαμβάνουν μέρος στον τρόπο παραγγελιών φυτικού υλικού και άλλων αναλώσιμων από διάφορους προμηθευτές, κάνουν έρευνα για νέα προϊόντα και νέους προμηθευτές, μελετούν τα δελτία παραγγελιών, αποστολής και άλλα συνοδευτικά έγγραφα. Οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες ενημερώνονται μέσω συζητήσεων με τους/τις ειδικούς, περιοδικών, ειδικών τεχνικών φυλλαδίων κ.λπ. για τις νέες τάσεις και τεχνικές σχεδίασης κηποτεχνικών έργων, για νέα είδη φυτών, για νέα φυτοπροστατευτικά σκευάσματα, εργαλεία και μηχανήματα που αφορούν τη φροντίδα των χώρων πρασίνου. Επιλέγουν το κατάλληλο μηχανήμα και το κατάλληλο εργαλείο ανάλογα με τη χρήση τους. Έρχονται σε άμεση επαφή με τη χρήση βασικών εργαλείων και μηχανημάτων φυτοτεχνικών έργων με την καθοδήγηση και την επίβλεψη των ειδικών και πάντα σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης των κατασκευαστών, χρησιμοποιώντας τον κατάλληλο προστατευτικό εξοπλισμό και τηρώντας όλα τα μέτρα προστασίας.

Εφαρμόζουν τεχνικές και πρακτικές κατεργασίας του εδάφους εκτελώντας βασικές καλλιεργητικές εργασίες (φρεζάρισμα, σκάλισμα κ.λπ.). Αναγνωρίζουν την υπάρχουσα ακατάλληλη και περιττή βλάστηση στον χώρο και την απομακρύνουν χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα εργαλεία και τον απαραίτητο προστατευτικό εξοπλισμό, τηρώντας όλες τις προδιαγραφές και τις οδηγίες χρήσης. Συνεργάζονται με τους/τις ειδικούς στη μελέτη αρχιτεκτονικού/φυτοτεχνικού σχεδίου για την ορθή αναγνώριση των στοιχείων και την εφαρμογή τους στο πεδίο με χρήση της κλίμακας στις πραγματικές διαστάσεις, διαμορφώνοντας φυτικά πλαίσια και ειδικά σχήματα στο πεδίο με τις κατάλληλες τεχνικές.

Συμμετέχουν στην εγκατάσταση του κατάλληλου αρδευτικού δικτύου επιλέγοντας τα κατάλληλα εξαρτήματα σύνδεσης σε συνεργασία με τους/τις ειδικούς. Ενημερώνονται για την εφαρμογή ορθών πρακτικών προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος και των οικοσυστημάτων. Εφαρμόζουν ορθά την ανακύκλωση οργανικών υπολειμμάτων στους κάδους συλλογής οργανικών υλικών.

5.1.Γ • ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΥΝΘΕΣΕΩΝ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑΣ

Βασικός στόχος είναι οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες να έρθουν σε άμεση επαφή με εργασίες και τεχνικές που αφορούν τη δημιουργία και την εγκατάσταση φυτικού υλικού, τη διαμόρφωση ανθοσυνθέσεων, τη διαμόρφωση, την εγκατάσταση και την κατασκευή δομικών στοιχείων και κατασκευών που συμπληρώνουν και αναβαθμίζουν ένα έργο πρασίνου. Οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες εξασκούνται στο σκάλισμα, στο φρεζάρισμα και σε άλλες καλλιεργητικές τεχνικές που αφορούν την προετοιμασία του εδάφους για την εγκατάσταση φυτικού υλικού. Προετοιμάζουν τα εδαφικά μείγματα ανάλογα με το είδος του φυτού. Συνεργάζονται με τους/τις ειδικούς για την επιλογή και την εφαρμογή των κατάλληλων λιπασμάτων (σκευασμάτων) ανά τύπο εδάφους και καλλιέργειας για τον εμπλουτισμό του εδάφους με τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία, χρησιμοποιώντας τον κατάλληλο εξοπλισμό και λαμβάνοντας όλες τις προφυλάξεις. Λαμβάνουν μέρος στη διαδικασία παραγωγής κομπόστ και στη συλλογή δείγματος εδάφους, στη συσκευασία και στην αποστολή για ανάλυση στα κατάλληλα εργαστήρια ή/και στην παρακολούθηση της διαδικασίας εδαφοανάλυσης. Συμμετέχουν στην παραγωγή σπορόφυτων σε ψυχρά και θερμά σπορεία. Φυτεύουν και μεταφυτεύουν τα σπορόφυτα είτε στην τελική τους θέση είτε σε γλάστρες προς πώληση. Συμμετέχουν στην παραγωγή πολλαπλασιαστικού υλικού με διάφορους τρόπους, όπως με μοσχεύματα, με καταβολάδες, με εμβολιασμούς. Σε συνεργασία με τους/τις ειδικούς και υπό την επίβλεψή τους, λαμβάνουν μέρος στην κατασκευή ή συντήρηση θερμοκηπίου. Συμμετέχουν στη διαδικασία σποράς και εγκατάστασης διαφόρων τύπων χλοοτάπητα. Επιλέγουν φυτά και προτείνουν συνδυασμούς φυτών για τη δημιουργία ανθικών συνθέσεων, παρτεριών, βραχόκηπων κ.λπ., λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά των φυτών, τους χρωματικούς συνδυασμούς, τη συντήρηση, τη λειτουργικότητα. Συμμετέχουν σε εργασίες κατασκευής και εγκατάστασης δομικών στοιχείων και κατασκευών που συμπληρώνουν και αναβαθμίζουν ένα έργο πρασίνου, όπως πισίνες, κιόσκια, πέργκολες, μονοπάτια, κλίμακες, καθιστικά, διάδρομοι κ.λπ. Εξασκούνται στην κατασκευή συνθέσεων φυτών σε μικρόκηπους τύπου «τεράριου», σε κρεμαστά καλάθια, σε φυτοδοχεία και ζαρντινιέρες. Προετοιμάζουν ανθοκομικά φυτά για το εμπόριο και συμμετέχουν στη συλλογή δρεπτών ανθέων, στην έκθεση και πώληση των ανθοκομικών προϊόντων, στον καθαρισμό του ψυγείου/χώρου συντήρησης, στη μεταφορά και στην παράδοσή τους. Δημιουργούν ομάδες δέντρων, συστάδες δέντρων και θάμνων και δεντροστοιχίες, επιλέγοντας τα κατάλληλα είδη φυτών.

5.1.Δ • ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Ο κύριος στόχος είναι οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες να συμμετέχουν σε εργασίες συντήρησης και προστασίας των κηποτεχνικών έργων, σε εξωτερικούς αλλά και σε εσωτερικούς χώρους. Συμμετέχουν στη συντήρηση παρτεριών με ετήσια, διετή και πολυετή ανθόφυτα και βραχόκηπων σε κήπους, πάρκα κ.ά. Διαμορφώνουν την κόμη των δέντρων και θάμνων σε διάφορα σχήματα, χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα εργαλεία και τηρώντας όλες τις απαραίτητες προδιαγραφές χρήσης. Ελέγχουν και παρακολουθούν την ανάπτυξη των φυτών. Αντικαθιστούν διάφορα κατεστραμμένα φυτά. Παρατηρούν την υγεία των φυτών και εντοπίζουν πιθανές προσβολές από διάφορους φυτοπαθογόνους παράγοντες. Συλλέγουν, συσκευάζουν και αποστέλλουν δείγματα προσβεβλημένων φύλλων σε εργαστήρια φυλλοδιαγνωστικής για τη διάγνωση πιθανής τροφопενίας ή τοξικότητας ή άλλης παθολογικής αιτίας. Μελετούν τα αποτελέσματα των διαγνωστικών αναλύσεων, συζητούν με τους/τις ειδικούς τις κατάλληλες επεμβάσεις. Εξασκούνται στον υπολογισμό και στην προετοιμασία φυτοπροστατευτικού διαλύματος, χρησιμοποιώντας τον κατάλληλο εξοπλισμό και τα κατάλληλα μέσα. Συμμετέχουν στην εξαγωγή μικρών δέντρων ή μεγάλων θάμνων με μπάλα χώματος από χώρους καλλιέργειας, καθώς επίσης και στη διαδικασία μεταφύτευσης σε μόνιμες θέσεις. Εξοικειώνονται με τη στήριξη μικρών δέντρων, με την εκτέλεση κορυφολογήματος και την αφαίρεση πλάγιων ανθοφόρων βλαστών σε ανθοκομικά φυτά σε παρτέρια κ.λπ. Φροντίζουν το φύλλωμα των φυτών σε γλάστρες φυτών εσωτερικού και εξωτερικού χώρου. Ελέγχουν τη σωστή λειτουργία του αρδευτικού δικτύου και του σχετικού εξοπλισμού, με την καθοδήγηση και την επίβλεψη των ειδικών, εντοπίζουν και αντικαθιστούν φθαρμένα ή χαλασμένα μέρη. Εξοικειώνονται με διάφορους τύπους λιπασμάτων όσον αφορά τη χρήση, τη δοσολογία, τον τρόπο εφαρμογής και τη χρήση των κατάλληλων μηχανημάτων, π.χ. εφαρμογή στερεού λιπάσματος με χρήση λιπασματοδιανομέα, υγρού λιπάσματος με χρήση ψεκαστήρα πλάτης για τοπική χρήση, τηρώντας όλες τις απαραίτητες ενέργειες για την ασφαλή χρήση. Τηρούν ημερολόγιο εργασιών και προγραμματίζουν τις εργασίες περιποίησης των φυτών. Με την καθοδήγηση των ειδικών επιλέγουν και χρησιμοποιούν τα κατάλληλα εργαλεία και μηχανήματα για κάθε εργασία. Καθαρίζουν, συντηρούν και αποθηκεύουν κατάλληλα τα εργαλεία και τα μηχανήματα μετά από κάθε χρήση. Ενημερώνονται και εφαρμόζουν τη σχετική νομοθεσία.

5.1.Ε • ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

Ο κύριος στόχος της συγκεκριμένης ενότητας είναι οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες να έρθουν σε άμεση επαφή με την προετοιμασία, την οργάνωση, τη δημιουργία και τη διοίκηση μιας κηποτεχνικής επιχείρησης (φυτώρια, θερμοκήπια, υπαίθριες καλλιέρ-

γειες, παροχή υπηρεσιών εγκατάστασης και συντήρησης έργων πρασίνου, πώληση και μεταπώληση αγροτικών εφοδίων, μηχανημάτων κ.λπ.), να αναπτύξουν δεξιότητες και ικανότητες οργάνωσης, επιχειρηματικότητας, marketing, προώθησης προϊόντων και υπηρεσιών. Διαχειρίζονται τον τεχνικό εξοπλισμό των επιχειρήσεων φυτοτεχνικών έργων ή/και καταστημάτων εμπορίας αγροτικών εφοδίων με την άμεση επίβλεψη των υπευθύνων. Έρχονται σε επαφή με πελάτες/-ισσες, επικοινωνούν μαζί τους και απαντούν σε ερωτήσεις τους, δίνοντας επιστημονικά τεκμηριωμένες πληροφορίες, π.χ., για την ασφαλή χρήση του εξοπλισμού και των εργαλείων. Επίσης, εφαρμόζουν και τηρούν τους βασικούς κανόνες ορθής λειτουργίας και ασφαλείας της επιχείρησης.

Ετοιμάζουν και παραλαμβάνουν παραγγελίες, ετοιμάζουν τα απαραίτητα παραστατικά πώλησης και διακίνησης υλικών και προϊόντων. Ελέγχουν και φροντίζουν για την προμήθεια αγαθών για την επιχείρηση με την άμεση επίβλεψη και καθοδήγηση των αρμοδίων. Ελέγχουν τη λειτουργικότητα των εργαλείων και των μηχανημάτων και λαμβάνουν μέρος στην αντικατάσταση φθαρμένων και προβληματικών εξαρτημάτων. Μέσω των επιχειρήσεων μπορούν να λάβουν μέρος σε εμπορικές εκθέσεις και να ενημερωθούν για νέα προϊόντα, οι ίδιοι/-ες να λάβουν μέρος σε εκθέσεις των επιχειρήσεων και να προωθήσουν τα προϊόντα τους, να ανταλλάξουν ιδέες και απόψεις σε συνεργασία με ειδικούς/-ές επιστήμονες και τεχνικούς. Μέσω της πρακτικής άσκησης σε δημόσιους ή ιδιωτικούς φορείς δίνεται επιπλέον ευκαιρία να παρακολουθήσουν επιμορφωτικά σεμινάρια και να εμπλουτίσουν τις γνώσεις τους. Είναι σημαντικό οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες να αναπτύξουν δεξιότητες και ικανότητες οργάνωσης και λειτουργίας μιας επιχείρησης, να κατανοήσουν το εργασιακό περιβάλλον στο οποίο εντάσσονται, να λάβουν υπόψη τους τα χαρακτηριστικά και τον τρόπο λειτουργίας της επιχείρησης, να γνωρίσουν το προσωπικό της και να αναπτύξουν το αίσθημα του ανήκειν.

5.2 • Μεθοδολογία υλοποίησης πρακτικής άσκησης

Για την επιτυχή υλοποίηση της πρακτικής άσκησης απαιτείται συνέργεια των συστημάτων εκπαίδευσης, κατάρτισης και αγοράς εργασίας, αλλά και συνεργασία του συνόλου του ανθρώπινου δυναμικού που εμπλέκεται στη μαθησιακή διαδικασία και περιλαμβάνει τον/την εργοδότη/-τρια που προσφέρει θέση πρακτικής άσκησης, τον/την εκπαιδευτή/-τρια στον χώρο εργασίας, τους/τις εργαζόμενους/-ες στην επιχείρηση, καθώς και τον/την εκπαιδευτή/-τρια και τον/την επόπτη/-τρια από την πλευρά της εκπαιδευτικής δομής. Η εν λόγω συνεργασία αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την αναβάθμιση της ποιότητας του τρόπου εφαρμογής της πρακτικής άσκησης και για την πραγμάτωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων της ειδικότητας.

Στο πλαίσιο της μάθησης στον χώρο εργασίας, ο/η ασκούμενος/-η έρχεται σε επαφή με πραγματικά εργασιακά περιβάλλοντα, ασκείται σε πραγματικές εργασιακές συνθήκες και συνεργάζεται με επαγγελματίες της ειδικότητας ή άλλων ειδικοτή-

των που εργάζονται στην ίδια επιχείρηση. Για τον λόγο αυτό, η ύπαρξη κουλτούρας μάθησης αποτελεί προαπαιτούμενο για όλα τα εμπλεκόμενα μέρη.

Αναλυτικότερα, κομβικός είναι ο ρόλος του/της εκπαιδευτή/-τριας της επιχείρησης, ο/η οποίος/-α καλείται να λειτουργήσει ως μέντορας, να υποστηρίξει τον/την εκπαιδευόμενο/-η στη διερεύνηση των επαγγελματικών του/της στόχων, να ενθαρρύνει την ανάπτυξη δεξιοτήτων, να εμπλέκει τον/την εκπαιδευόμενο/-η σε νέες εμπειρίες και να τον/την εισαγάγει στον κόσμο της πραγματικής εργασίας, αποτελώντας επαγγελματικό πρότυπο. Επομένως, καλείται να δημιουργήσει ένα περιβάλλον εμπιστοσύνης και ασφάλειας που παρέχει στον/στην εκπαιδευόμενο/-η τη δυνατότητα δοκιμής και λάθους μέσω της ενθάρρυνσης της ατομικής πρωτοβουλίας. Απαραίτητα μεθοδολογικά βήματα από την πλευρά του/της εκπαιδευτή/-τριας της επιχείρησης για την ομαλή ένταξη των εκπαιδευομένων στο εργασιακό περιβάλλον και την προώθηση της συνεργασίας με το υφιστάμενο προσωπικό της επιχείρησης είναι η περιγραφή της θέσης πρακτικής άσκησης, ο προσανατολισμός στο έργο και η εναλλαγή εργασιακών ρόλων/θέσεων.

Ειδικότερα, ως προς την περιγραφή της θέσης πρακτικής άσκησης, ο/η εκπαιδευτής/-τρια καλείται να λάβει υπόψη τη συνοπτική περιγραφή της ειδικότητας και τις αρμοδιότητες/καθήκοντα, όπως αποτυπώνονται στον οδηγό κατάρτισης, γεγονός που προϋποθέτει τη συνεργασία με την εκπαιδευτική δομή. Καλείται να τροφοδοτήσει τους/τις ασκούμενους/-ες με τις απαραίτητες πληροφορίες που αφορούν την εκτελούμενη εργασία, τις ευθύνες, τις δεξιότητες και την εκπαίδευση που απαιτούνται, τις συνθήκες υπό τις οποίες γίνεται η εργασία και τις σχέσεις της με άλλες εργασίες.

Παράλληλα, απαραίτητος κρίνεται και ο προσανατολισμός στο έργο με στόχο να κατανοήσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες το εργασιακό περιβάλλον στο οποίο εντάσσονται, να λάβουν υπόψη τα χαρακτηριστικά και τον τρόπο λειτουργίας της επιχείρησης, να γνωρίσουν το προσωπικό της και να αναπτύξουν το αίσθημα του ανήκειν. Στο πλαίσιο του προσανατολισμού, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ενημερώνονται για την ιστορία της επιχείρησης, την πολιτική της, τα προϊόντα και τις υπηρεσίες, την κτιριακή υποδομή, τη γενική δομή, τους κανόνες συμπεριφοράς, την πολιτική προαγωγών, τα συστήματα αξιολόγησης κ.λπ.

Τέλος, προτείνεται η εναλλαγή των εργασιακών θέσεων (job rotation) κατά την οποία ο/η εκπαιδευόμενος/-η περνά διαδοχικά από όλες τις συναφείς ή συσχετιζόμενες θέσεις εργασίας μέχρι να ασκηθεί σε όλο τον κύκλο της εργασίας. Η συγκεκριμένη πρακτική μειώνει τη μονοτονία, την κούραση και κατά συνέπεια τα σφάλματα, ενώ αυξάνει την απόδοση και την ικανοποίηση. Ωστόσο, δεν συνιστάται για ειδικότητες που απαιτούν υψηλή ειδίκευση, καθώς απαιτείται χρόνος και άρα ο/η εκπαιδευτής/-τρια πρέπει να λάβει υπόψη του/της το εξάμηνο υλοποίησης της πρακτικής άσκησης. Το μικρό μέγεθος της επιχείρησης μπορεί να λειτουργήσει ανασταλτικά στην εφαρμογή της εν λόγω πρακτικής.

Βιβλιογραφία

A | Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με την ειδικότητα

ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ

Αθανασιάδου, Ε. (2005). *Εναλλακτικά φυτά και υλικά εδαφοκάλυψης στο σχεδιασμό του ελληνικού και μεσογειακού τοπίου: Ιστορία, εφαρμογές, προοπτικές* [Μεταπτυχιακή εργασία]. Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Ακουμιανάκη-Ιωαννίδου, Α., Ευθυμιάδου, Ε. & Τσιγκριστάρης, Κ. (2000). *Φυτά κηποτεχνίας – Γ΄ ΕΠΑ.Λ.* Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. Ανακτήθηκε από: https://old.ebooks.edu.gr/modules/document/file.php/DSEPAL-C137/%CE%94%CE%B9%CE%B4%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C%20%CE%A0%CE%B1%CE%BA%CE%AD%CF%84%CE%BF/%CE%92%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%AF%CE%BF%20%CE%9C%CE%B1%CE%B8%CE%B7%CF%84%CE%AE/24-0103_Fyta-Kipotechnias_G-EPAL_BM.pdf

Ανανιάδου-Τζημπούλου, Μ. (1992). *Αρχιτεκτονική τοπίου: Σχεδιασμός αστικών χώρων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.

Ανανιάδου-Τζημπούλου, Μ. (2018). *Αρχιτεκτονική αστικού τοπίου: Σχεδιασμός αστικών χώρων (τόμος Α΄)*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.

Ανανιάδου-Τζημπούλου, Μ. (2018). *Αρχιτεκτονική αστικού τοπίου: Σχεδιασμός αστικών χώρων (τόμος Β΄: Κριτική και θεωρία. Σύγχρονες τάσεις σχεδιασμού τοπίου)*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.

Αντωνίου, Π., Κασινοπούλου, Ε., Κυριακάκης, Δ. & Τσαγκαρόπουλος, Δ. (2000). *Συντήρηση κηποτεχνικών εφαρμογών – Γ΄ ΕΠΑ.Λ.* Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. Ανακτήθηκε από: https://ebooks.edu.gr/ebooks/v/pdf/8547/5265/24-0109-02_Syntirisi-Kipotechnikon-Efarmogon_G-EPAL_Vivlio-Mathiti/

Αποστολόπουλος, Κ., Καλδής, Π. & Γαλάτουλας, Ι. (2010). *Αγροτική οικονομική: Κόστος, οικονομικό αποτέλεσμα, ανταγωνιστικότητα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ελληνοεκδοτική.

- Αποστολόπουλος, Κ., Καλδής, Π. & Γαλάτουλας, Ι. (2010). *Αγροτική οικονομική: Κόστος, οικονομικό αποτέλεσμα, ανταγωνιστικότητα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ελληνοεκδοτική.
- Αραβαντινός, Α. & Κοσμάκη, Π. (1988). *Υπαίθριοι χώροι στην πόλη: Θέματα ανάλυσης και πολεοδομικής οργάνωσης αστικών ελεύθερων χώρων και πρασίνου*. Αθήνα: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ.
- Ασημακόπουλος, Ι. (2014). *Λιπάσματα και λιπάνσεις* (2η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.
- Αυγουλάς, Χ., Βυθοπούλου, Ε. & Καραμάνος, Α. (2000). *Φυτική παραγωγή*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
- Βαλιώτης, Χ., Καλαντζόπουλος, Η. Γ., Μπαμπίλης, Ι. Δ., Σπαθαριώτης, Μ. & Χασομέρης, Π. (2011). *Εφαρμογές αρδευτικών δικτύων στην κηποτεχνία*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
- Βαλιώτης, Χ., Καλαντζόπουλος, Η. Γ., Μπαμπίλης, Ι. Δ., Σπαθαριώτης, Μ. & Χασομέρης, Π. (2011). *Εφαρμογές αρδευτικών δικτύων στην κηποτεχνία: Εργαστηριακός οδηγός*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
- Βασιλείου, Ι., Κοντογεωργάκος, Δ., Κοντομήχος, Ν. & Νάνος, Ι. (2007). *Εμπορία (Marketing) γεωργικών προϊόντων – Γ΄ ΕΠΑ.Λ.* Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. Ανακτήθηκε από: https://ebooks.edu.gr/ebooks/v/pdf/8547/4134/24-0104-02_V2_Emporia-Marketing-Georgikon-Proionton_G-EPAL_Vivlio-Mathiti/
- Βεντούρη, Ε. (2011). *Υγιεινή και ασφάλεια στη γεωργία: Ανάγκη για μια ολοκληρωμένη προσέγγιση*. Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Ανακτήθηκε από: https://www.researchgate.net/publication/299598196_Ygieine_kai_Asfhaleia_ste_Georgia_Ananke_gia_mia_olokleromene_prosengise
- Βερεσόγλου, Δ. (2010). *Οικολογία*. Αθήνα: Εκδόσεις Γαρταγάνη.
- Βιτωράτος, Α. & Ζιώγας, Β. (2001). *Φυτοτεχνία-φυτοπροστασία*. Αθήνα: Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων.

- Becket, K. A. (1998). *Θερμοκήπια: εγκατάσταση, καλλιέργεια, εχθροί, ασθένειες, παθήσεις* (μτφρ. Θ. Παπούλιας). Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.
- Boodley, J. (1999). *Θερμοκηπιακές εγκαταστάσεις*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
- Brookes, J. (2005). *Αρχιτεκτονική κήπων: Από τη θεωρία στην πράξη*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.
- Γέμτος, Θ. & Φουντάς, Σ. (2015). *Γεωργία ακριβείας*. Αθήνα: ΚΑΛΛΙΠΟΣ. Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις.
- Γεωργακόπουλος, Γ., Κίττας, Κ., Μαυρογιαννόπουλος, Γ. & Σταθόπουλος, Ν. (2001). *Θερμοκηπιακές εγκαταστάσεις*. Αθήνα: Εκδόσεις ΟΕΔΒ.
- Γιατράκης, Γ. & Κέκης, Γ. (1998). *Ανθοκηπευτικές καλλιέργειες: Ανθοκομικές καλλιέργειες* (τόμος Β΄). Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.
- Γιδαράκου, Μ. (2008). *Αρχιτεκτονική τοπίου θεραπευτικών-νοσηλευτικών κήπων: Ρόλος, λειτουργίες και αρχές σχεδιασμού* [Διδακτορική διατριβή]. Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Ανακτήθηκε στις 13 Αυγούστου 2023 από:
<https://thesis.ekt.gr/thesisBookReader/id/25949?lang=el#page/8/mode/2up>
- Γκόλτσου, Α., Λάσκαρη, Β. & Σαρακινιώτη, Δ. (2009). *Σχεδιασμός φυτοτεχνικών έργων*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
- Γοσποδίνη, Α. & Μπεριάτος, Η. (επιμ.). (2006). *Τα νέα αστικά τοπία και η ελληνική πόλη*. Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική.
- Crosbie, C. (2011). *Πρακτικό κλάδεμα για όλα τα φυτά* (μτφρ. Μ. Παϊζη). Αθήνα: Εκδόσεις Ίριδα.
- Δαυίδ, Κ. & Ανθυμίδης, Κ. (2014). *Σχεδίαση με Η/Υ: Το AutoCAD στην πράξη*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Δίσιγμα.
- Εγκύκλιος ΙΚΑ αρ. 45/24.6.2010. *Εργατικό ατύχημα*.
- ΕΛΙΝΥΑΕ. (2004). *Οδηγός για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων*. Αθήνα: Εκδόσεις Ελληνικού Ινστιτούτου Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας.

- Εμμανουήλ, Γ. (2018). *Έξυπνες εφαρμογές σε σύγχρονο αγροτόσπιτο* [Μεταπτυχιακή εργασία]. Αθήνα: Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής.
- Εμμανουήλ, Ν., Τζάμος, Ε., Πασπάτης, Ε. & Βιτσαξάκης, Γ. (2017). *Φυτοπροστασία*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2015). *Προστασία της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων στους τομείς της γεωργίας, της κτηνοτροφίας, της φυτοκομίας και της δασοκομίας*. Λουξεμβούργο: Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ανακτήθηκε από: <https://doi.org/10.2767/60443>
- Ζαχαρόπουλος, Ι. (2003). *Ανθοκομία, ανθοτεχνική, γενική και ειδική*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.
- Ζιωγάνας, Χ., Παπαργυρόπουλος, Χ., Μάττας, Κ. & Ταχόπουλος, Π. (2001). *Εισαγωγή στη γεωργική οικονομία – Β΄ ΕΠΑ.Λ.* Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. Ανακτήθηκε από: https://ebooks.edu.gr/ebooks/v/pdf/8547/4114/24-0089-02-V1_Eisagogi-sti-Georgiki-Oikonomia_B-EPAL_Vivlio-Mathiti/
- Ζωγόπουλος, Ε. (2004). *Υγιεινή και ασφάλεια*. Αθήνα: Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- Filippi, O. (2015). *Για έναν άνυδρο κήπο* (μτφρ. Τ. Μποζανίνου & Ε. Τσερεζόλε). Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτη.
- Gilman, E. F. (2001). *Κλάδεμα δέντρων αστικού και προστασιακού τοπίου: Ένας εικονογραφημένος οδηγός* (μτφρ. Β. Σωτηροπούλου). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
- Θεριός, Ι. (2005). *Ανόργανη θρέψη και λιπάσματα*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γαρταγάνη.
- Ιγνατιάδου, Β. (2011). *Η δύναμη του χρώματος στην αρχιτεκτονική τοπίου*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Πολυτεχνικής Σχολής ΑΠΘ. Ανακτήθηκε από: <https://ikee.lib.auth.gr/record/128464>
- ΙΚΑ-ETAM, Εγκύκλιος αρ. 45, Αρ. Πρωτ. Π08/12/24.6.2010, Θέμα: «Εργατικό Ατύχημα». Αθήνα: Διοίκηση ΙΚΑ, Γενική Διεύθυνση Ασφαλιστικών Υπηρεσιών.
- Ingels, J. E. (2004). *Αρχιτεκτονική τοπίου: Σχεδιασμός και μελέτες κήπων* (τόμος Α΄), (μτφρ. Ι. Γαγλία, Ε. Ραζή, Μ. Κονταξή & Σ. Μεταξά). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

- Ingels, J. E. (2008). *Κατασκευές και συντήρηση κήπων* (τόμος Β'), (μτφρ. Ι. Γαγλία, Ε. Ραζή, Μ. Κονταξή & Σ. Μεταξά). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
- Καλδής, Π., Νάνος, Ι., Σπαθής, Π., Ταχόπουλος, Π. & Τσιμπούκας, Κ. (2004). *Σύγχρονες γεωργικές επιχειρήσεις*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
- Καλκάνης, Γ. & Χατήρης, Ι. (2009). *Τεχνολογία υλικών*. Περιστέρη: Εκδόσεις Στέλλα Παρίκου.
- Καλτσίκης, Π., Γκούφα, Ν. Μ., Λώλος, Γ., Σαϊτάνης, Κ. & Ταμπουρατζή, Σ. (2012). *Περιβάλλον και γεωργία*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
- Καμενίδης, Χ. (2010). *Μάρκετινγκ αγροτικών προϊόντων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κυριακίδη.
- Καραμπέτσος, Ι. (2005). *Βοτανική: Μορφολογία και ανατομία φυτών*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.
- Kenneth, B. (1998). *Θερμοκήπια: εγκατάσταση – καλλιέργεια – εχθροί – ασθένειες – παθήσεις*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.
- Κιούσης, Γ., Κουτέπας, Ν. & Ταμβάκης, Ν. (1996). *Εργαστήριο ανθοκομίας-κηποτεχνίας* (τόμοι Α'-Β'). Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.
- Κορυμπίδης, Ι., Μπάζιου, Χ. & Χριστοδουλίδης, Κ. (2001). *Μηχανήματα και εργαλεία φυτοτεχνικών έργων*. Αθήνα: Εκδόσεις ΟΕΔΒ.
- Κουτογλίδης, Χ. (2005). *Κοστολόγηση γεωργικών προϊόντων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις ΤΕΙ Θεσσαλονίκης.
- Κουτούπα-Ρεγκάκου, Ε. (2018). *Δίκαιο του περιβάλλοντος* (3η έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Σάκκουλα.
- Κουτρώνια, Μ. (2020). *Διαχείριση αστικού πρασίνου στις σύγχρονες πόλεις*. Διπλωματική εργασία. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο. Ανακτήθηκε στις 18 Οκτωβρίου 2023 από: <https://apothesis.eap.gr/archive/item/80648>

- Λιονάτου, Μ. (2008). *Αρχιτεκτονική τοπίου και δίκτυα πρασίνου στα σύγχρονα αστικά κέντρα: Δυνατότητες και προοπτικές. Μεθοδολογία και εφαρμογή: Το παράδειγμα της Λάρισας* [Διδακτορική διατριβή]. Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- Μακρίδης, Α. (2017). *Συμπληρωματικές σημειώσεις: Θρέψη και λίπανση καλλιεργειών*. Λάρισα: Εκδόσεις ΤΕΙ Θεσσαλίας. Ανακτήθηκε από: <https://www.scribd.com/document/399928509/%CE%98%CE%A1%CE%95%CE%A8%CE%97-%CE%A6%CE%A5%CE%A4%CE%8F%CE%9D-%CE%9B%CE%99%CE%A0%CE%91%CE%9D%CE%A3%CE%97-5-1-17>
- Μάλλιαρης, Π. (2012). *Εισαγωγή στο μάρκετινγκ*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
- Μαρσέλος, Π., Νεκτάριος, Π. & Σπαντιδάκης, Ι. (2000). *Κηποτεχνικές εφαρμογές*. Αθήνα: Εκδόσεις Παιδαγωγικού Ινστιτούτου.
- Μαυρογιαννόπουλος, Γ. (2017). *Τεχνολογία θερμοκηπίων*. Αθήνα: Εκδόσεις Unibooks.
- Μπαμπίλης, Δ. (2004). *Αρδευτικά δίκτυα πρασίνου*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
- Μπουραντάς, Δ. Κ. (2015). *Εισαγωγή στη διοίκηση επιχειρήσεων*. Αθήνα: Εκδόσεις Μπένου.
- Νέλλας, Ε. & Σούλης, Κ. (χ.χ.). *Εφαρμογές ηλεκτρονικών υπολογιστών του τομέα Γεωπονίας, Τροφίμων και Περιβάλλοντος – Γ΄ ΕΠΑ.Λ*. Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. Ανακτήθηκε από: https://ebooks.edu.gr/ebooks/v/pdf/8547/4140/24-0107-02_Efarmoges-Ilektronikon-Ypologiston-Geoponias_G-EPAL_Vivlio-Mathiti/
- Νούσης, Ι. (2010). *Σύγχρονη ανθοκομία και κηποτεχνία*. Αθήνα: Εκδόσεις Καλλιεργητής.
- Ντάφης, Σ. Α. (2001). *Δασοκομία πόλεων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Art of Text.
- Ουζούνης, Δ. (2002). *Συστήματα αυτόματης άρδευσης: Άρδευση με σταγόνες και μικροεκτοξευτήρες*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γαρταγάνη.
- Παναγόπουλος, Χ. (2003). *Ασθένειες καλλωπιστικών φυτών*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

- Παπουτσά, Α. (2021). *Εγχειρίδιο αρχιτεκτονικής, με τεχνολογία επαυξημένης πραγματικότητας: «Ανενεργά λατομεία»* [Μεταπτυχιακή εργασία]. Πειραιάς: Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
- Πασσάμ, Χ. Κ., Ακουμιανάκης, Κ., Κοσμάτου, Α. & Μεγαλοκονόμος, Ι. (2000). *Ανθοκηπευτικές καλλιέργειες*. Πάτρα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
- Πασχαλίδης, Χ. (2006). *Λιπασματολογία: Εργαστηριακός οδηγός*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.
- Πάτλης, Ι. (2009). *Κήπος και φυτά*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
- Παυλάκη, Σ. Ε. (2019). *Αστικό και περιαστικό πράσινο: Νομοθετικό πλαίσιο, νομολογία*. Αθήνα: Νομόραμα.
- Παυλίδης, Ι. Θ. (1996). *Θεωρία, σχεδιαστικές τεχνικές, εφαρμογές, ασκήσεις*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
- Πιπερίδου, Σ. & Ιωάννη, Α. (2015). *Αρχές σχεδιασμού αστικών υπαίθριων χώρων για άτομα με άνοια και Alzheimer* [Μεταπτυχιακή εργασία]. Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Ανακτήθηκε από: <http://ikee.lib.auth.gr/record/270363?ln=el>
- Πιστολά, Ε., Φωτιάδης, Γ., Χουλιάρης, Γ. & Κατσινίκας, Κ. (2022). *Οδηγός κατάρτισης: Ειδικότητα Τεχνικός Κηποτεχνικών Εφαρμογών και Έργων Πρασίνου*. Αθήνα: Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας – ΚΑΝΕΠ ΓΣΕΕ.
- Πολύζος, Σ. (2022). *Διαχείριση φυσικών πόρων και βιώσιμη ανάπτυξη*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.
- Pycraft, D. (1990). *Γκαζόν – φυτά εδαφοκάλυψης*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.
- Pycraft, D. (1990). *Γκαζόν – φυτά εδαφοκάλυψης. Τα ζιζάνια και η καταπολέμησή της*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.
- Ροΐδης, Χ. (1993). *Κατασκευαστικές λεπτομέρειες εξωτερικών χώρων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.

- Ροΐδης, Χ., Σεκλιζιώτης, Σ. & Σκοτίδα, Α. (1999). *Στοιχεία αρχιτεκτονικής τοπίου – Β΄ & Γ΄ ΕΠΑ.Λ.* Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. Ανακτήθηκε από:
https://1epal-k-achaias.ach.sch.gr/wp-content/uploads/2020/11/24-0102_02_Stoicheia-Architektonikis-Topiou_B-G-EPAL_Vivlio-Mathiti.pdf
- Reiley, E. H. & Shry, C. L. (2008). *Κηποτεχνία* (μτφρ. Ο. Κουτσιουρή). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
- Reiley, E. H. & Shry, C. L. (2008). *Φυτοτεχνία και φυτοπροστασία* (5η έκδοση), (μτφρ. Ο. Κουτσιουρή). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
- Σάββας, Δ. (2020). *Γενική ανθοκομία*. Αθήνα: Εκδόσεις Πεδίο.
- Σπαντιδάκης, Γ. (2011). *Χλοοτάπητες: Επιστήμη, τεχνική, διαχείριση*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
- Σπάρτσης, Ν. & Καλτσίκης, Π. (1989). *Ανθοκηπευτικές καλλιέργειες: Ανθοκομικές καλλιέργειες* (τόμος Α΄). Αθήνα: Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου.
- Σπιτάλας, Ν. (2001). *Τεχνική και περιβαλλοντική νομοθεσία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Χριστοδουλίδη.
- Συμεωνίδου-Καστανίδου, Ε., Δεβετζής, Δ., Ρεβολίδης, Ι. & Ρίζος, Ε. Α. (2011). *Ζητήματα νομικής προστασίας του περιβάλλοντος*. Αθήνα: Εκδόσεις Σάκκουλα.
- Stanghellini, C., Ooster, B. & Heuvelink, E. (2019). *Θερμοκήπια* (επιμ. Ν. Κατσούλας). Αθήνα: Εκδόσεις Πεδίο.
- Τζουβαδάκης, Ι. (2008). *Μαθήματα τεχνικού σχεδίου*. Αθήνα: Εκδόσεις Συμμετρία.
- Τσακλάγκανος, Α. & Τσακλάγκανου, Π. (2018). *Βασικές αρχές του μάρκετινγκ*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κυριακίδη.
- Τσαλικίδης, Γ. (2005). *Καλλωπιστικά φυτά για ελληνικούς κήπους*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Επίκεντρο.
- Τσαλικίδης, Ι. Α. & Μπακιρτζή, Ο. Χ. (2014). *Τοπία και κήποι των ανθρώπων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Επίκεντρο.

Τσαρακλής, Ζ. (2007). *Υγιεινή και ασφάλεια στον εργασιακό χώρο*. Αθήνα: Εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα.

Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας. (2018). *Οδηγοί Σπουδών ειδικοτήτων ΙΕΚ του Ν. 4186/2013, Τεχνολογικών Εφαρμογών και Εγκαταστάσεων σε Έργα Τοπίου και Περιβάλλοντος*. Ανακτήθηκε στις 12 Σεπτεμβρίου 2022 από: <https://gsvelty.minedu.gov.gr/sxoles-anoteris-epaggelmatikis-katartisis-s-a-e-k/odigoi-katartisis-spoudon>

ΦΕΚ 4704/Β/22-12-2017. Υπουργική Απόφαση 105248/2017. *Αναγκαία συμπληρωματικά μέτρα για την εφαρμογή του κανονισμού (ΕΕ) 2016/425 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 9ης Μαρτίου 2016 σχετικά με τα μέσα ατομικής προστασίας και για την κατάργηση της οδηγίας 89/686/ΕΟΚ του Συμβουλίου*.

Wiles, R. (1999). *Κατασκευές στον κήπο* (μτφρ. Θ. Παπούλιας). Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου.

Wilson, A. (2005). *Ο κήπος: Αρχιτεκτονική και σχεδιασμός* (μτφρ. Δ. Πετρόπουλος). Αθήνα: Εκδόσεις Ίριδα.

Χουλιάρης, Ν. (2010). *Λίπανση των καλλιεργειών και μέθοδοι προσδιορισμού*. Αθήνα: Εκδόσεις Έμβρυο.

B | Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με τη μεθοδολογία ανάπτυξης των εκπαιδευτικών εγχειριδίων

Βαρβιτσιώτη, Ρ., Γούλας, Χρ., Θεοδωρή, Ελ., Καρατράσογλου, Ι., Μαρκίδης, Κ., Μπαμπανέλου, Δ. & Νάτσης, Π. (2022). *Πρότυπος Οδηγός Κατάρτισης*. Αθήνα: ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ.

Βαρβιτσιώτη, Ρ., Θεοδωρή, Ελ., Μαρκίδης, Κ. & Μπαμπανέλου, Δ. (2023). *Ανάπτυξη οριζόντιας εκπαιδευτικής μεθοδολογίας/Εκπαιδευτικός σχεδιασμός στο πεδίο της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης*. Αθήνα: ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ.

Βαρβιτσιώτη, Ρ., Θεοδωρή, Ελ., Μαρκίδης, Κ. & Μπαμπανέλου, Δ. (2023). *Πρότυπο Εκπαιδευτικό Εγχειρίδιο*. Αθήνα: ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ.

Βαρβιτσιώτη, Ρ., Θεοδωρή, Ελ., Μαρκίδης, Κ. & Μπαμπανέλου, Δ. (2023). *Πρότυπη Τράπεζα Θεμάτων*. Αθήνα: ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ.

Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης. Τμήμα Σπουδών, Προγραμμάτων και Οργάνωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης. (2020). *Οδηγοί σπουδών ειδικοτήτων ΙΕΚ του Ν. 4186/2013*. Ανακτήθηκε στις 5 Μαρτίου 2026 από: <https://gsvetlly.minedu.gov.gr/sxoles-anoteris-epaggelmatikis-katartisis-s-a-e-k/odigoi-katartisis-spoudon>

Γούλας, Χ. & Λιντζέρης, Π. (2017). *Διά Βίου Μάθηση, Επαγγελματική Κατάρτιση, Απασχόληση και Οικονομία: Νέα Δεδομένα, Προτεραιότητες και Προκλήσεις*. Αθήνα: ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ, ΙΝΕ/ΓΣΕΕ.

Γούλας, Χ., Μαρκίδης, Κ. & Μπαμπανέλου, Δ. (2021). *Πρότυπο ανάπτυξης εκπαιδευτικών υλικών του ΙΝΕ/ΓΣΕΕ* [Εσωτερική έκδοση]. Αθήνα: Ινστιτούτο Εργασίας της Γενικής Συνομοσπονδίας Εργατών Ελλάδας.

Δημουλάς, Κ., Βαρβιτσιώτη, Ρ. & Σπηλιώτη, Χ. (2007). *Οδηγός Ανάπτυξης Επαγγελματικών Περιγραμμάτων*. Αθήνα: ΓΣΕΕ, ΣΕΒ, ΓΣΕΒΕΕ, ΕΣΕΕ.

ΙΝΕ/ΓΣΕΕ. (2021). *Νέα βίντεο παρουσίασης επαγγελμαμάτων* [Video]. Ανακτήθηκε από: <https://oasi.inegsee.gr/>

- Καραλής, Θ., Καρατράσογλου, Ι., Μαρκίδης, Κ., Βαρβιτσιώτη, Ρ., Νάτσης, Π. & Παπαευσταθίου, Κ. (2021). *Μεθοδολογικές προσεγγίσεις ανάπτυξης επαγγελματικών περιγραμμάτων και πλαισίων εκπαιδευτικών προδιαγραφών προγραμμάτων*. Αθήνα: ΙΝΕ/ΓΣΕΕ. Ανακτήθηκε στις 15 Μαρτίου 2022 από: https://www.inegsee.gr/wp-content/uploads/2021/07/Me8odologia_EP_Ebook.pdf
- Λευθεριώτου, Π. (χ.χ.). *Η Εκπαιδευτική Διεργασία στην Εκπαίδευση Ενηλίκων*. Αθήνα: Υπουργείο Εθνικής Παιδείας & Θρησκευμάτων, Γενική Γραμματεία Εκπαίδευσης Ενηλίκων.
- Cedefop. (2014). *Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση στη Ελλάδα: Συνοπτική Περιγραφή*. Λουξεμβούργο: Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Cedefop. (2014). *Terminology of European Education and Training Policy: A Selection of 130 Key Terms* (2nd edition). Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Cedefop. (2018). *Skills forecast, trends and challenges to 2030*. DOI: 10.2801/4492TI-RF-18-002-EN-NISBN: 978-92-896-2712-2/12/2018.
- Kopnov, V. A., Shmurygina, O., Shchipanova, D., Dremina, M. A., Papaloizou, L., Orphanidou, Y. & Morevs, P. (2018). "Functional Analysis and Functional Maps of Qualifications in ECVET Context", in: *The Education and Science Journal*, 20(6), pp. 90-117. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/326242379_Functional_Analysis_and_Functional_Maps_of_Qualifications_in_ECVET_Context
- Mansfield, B. & Schmidt, H. (2001). *Linking Vocational Education and Training Standards and Employment Requirements: An International Manual*. European Training Foundation. Retrieved June, 9, 2020, from: https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/m/C12578310056925BC12571FE00473D6B_NOTE6UAEET.pdf
- Μπουραντάς, Δ. Κ. (2002). *Μάνατζμεντ, θεωρητικό υπόβαθρο, σύγχρονες πρακτικές*. Αθήνα: Εκδόσεις Μπένου.

Psifidou, I. (2009). "What learning outcome based curricula imply for teachers and trainers", in: *7th International Conference "Comparative Education and Teacher Training"* (June 29-July 3, 2009), vol. 7, pp. 183-188. Sofia, Bulgaria: Bureau for Educational Services.

Γ | Σχετική εθνική νομοθεσία

Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Σύσταση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 18ης Δεκεμβρίου 2006, σχετικά με τις βασικές ικανότητες της διά βίου μάθησης (2006/962/ΕΚ). Ανακτήθηκε στις 20 Ιουλίου 2026 από: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reco/2006/962/oj>

Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Σύσταση του Συμβουλίου της 22ας Μαΐου 2018 σχετικά με τις βασικές ικανότητες της διά βίου μάθησης (2018/C 189/01). Ανακτήθηκε στις 20 Ιουλίου 2026 από: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=PL](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=PL)

Νόμος υπ' αρ. 4763/2020 «Εθνικό σύστημα επαγγελματικής εκπαίδευσης, κατάρτισης και διά βίου μάθησης, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/958 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28ης Ιουνίου 2018 σχετικά με τον έλεγχο αναλογικότητας πριν από τη θέσπιση νέας νομοθετικής κατοχύρωσης των επαγγελματιών (ΕΕ L 173), κύρωση της Συμφωνίας μεταξύ της Κυβέρνησης της Ελληνικής Δημοκρατίας και της Κυβέρνησης της Ομοσπονδιακής Δημοκρατίας της Γερμανίας για το Ελληνογερμανικό Ίδρυμα Νεολαίας και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 254/Α/21-12-2020).

Υπ' αρ. ΦΒ7/108652/Κ3 Απόφαση Υπουργών Ανάπτυξης και Επενδύσεων – Παιδείας και Θρησκευμάτων – Εργασίας και Κοινωνικών Υποθέσεων «Πλαίσιο Ποιότητας Μαθητείας» (ΦΕΚ 4146/Β/9-9-2021).

Υπ' αρ. Κ5/97484 Απόφαση Υπουργών Οικονομικών – Ανάπτυξης και Επενδύσεων – Παιδείας και Θρησκευμάτων – Εργασίας και Κοινωνικών Υποθέσεων – Υγείας «Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων» (ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021).

Υπ' αρ. Κ1/118932/2017 Απόφαση Υπουργών Οικονομίας και Ανάπτυξης – Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων – Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Κοινωνικής Αλληλεγγύης, Υγείας «Ρύθμιση θεμάτων επιδότησης και ασφάλισης της Μαθητείας των σπουδαστών των δημόσιων και ιδιωτικών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) και Σχολών Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ)» (ΦΕΚ 2440/Β/18-7-2017).

Υπ' αρ. Κ1/54877/2017 Απόφαση Υπουργού Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων
«Τροποποίηση του Κανονισμού λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής
Κατάρτισης (ΙΕΚ) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης
(ΓΓΔΒΜ)» (ΦΕΚ 1245/Β/11-4-2017).

Υπ' αρ. 5954/2014 Απόφαση Υφυπουργού Παιδείας και Θρησκευμάτων «Κανονισμός
Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ)
που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης (ΓΓΔΒΜ)»
(ΦΕΚ 1807/Β/2-7-2014).

Υπ' αρ. 110998/2006 Απόφαση Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών – Εθνικής
Παιδείας και Θρησκευμάτων – Απασχόλησης και Κοινωνικής Προστασίας
«Πιστοποίηση Επαγγελματικών Περιγραμμάτων» (ΦΕΚ 566/Β/8-5-2006).

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ

Συντακτική ομάδα

Ρένα Βαρβιτσιώτη

Ελένη Θεοδωρή

Κωνσταντίνος Μαρκίδης

Δέσποινα Μπαμπανέλου

Επιμέλεια σύνταξης

Δέσποινα Μπαμπανέλου

Το εκπαιδευτικό εγχειρίδιο συντάχθηκε στο πλαίσιο της Πράξης με τίτλο «Διαμόρφωση οδηγών κατάρτισης και εκπαιδευτικών εγχειριδίων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (IEK)» με κωδικό ΟΠΣ (MIS) 5069281 μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση 2014-2020» που συγχρηματοδοτείται από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο-Ε.Κ.Τ.).



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

