

# Κατανοώ, εξερευνώ και αναγνωρίζω αυτοφυή φυτά της πόλης μου με το εγχειρίδιο «Ζιζάνια ελληνικών πόλεων: συνανθρωπιστικά φυτά στο αστικό και περιαστικό περιβάλλον»

Νίκος Κρίγκας<sup>1</sup>, Πέτρος Λόλας<sup>2</sup>, Αικατερίνη Αφεντούλη<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης & Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης και Φυτογενετικών Πόρων, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός Δήμητρα, [nkrigas@bio.auth.gr](mailto:nkrigas@bio.auth.gr), [nikoskrigas@gmail.com](mailto:nikoskrigas@gmail.com)

<sup>2</sup> Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, [lolaspet@gmail.com](mailto:lolaspet@gmail.com)

<sup>3</sup> 1ο Γυμνάσιο Χορτιάτη (Ασβεστοχώρι), Δ.Δ.Ε. Ανατολικής Θεσσαλονίκης, [afentkat@gmail.com](mailto:afentkat@gmail.com)

## Περίληψη

Το βιβλίο «Ζιζάνια ελληνικών πόλεων: συνανθρωπιστικά φυτά στο αστικό και περιαστικό περιβάλλον» αποτελεί οδηγό ξενάγησης στην αυτοφυή χλωρίδα των ελληνικών πόλεων. Η δομή του περιλαμβάνει εισαγωγή στην αστική οικολογία, βιολογικές-οικολογικές πληροφορίες και εκατοντάδες χαρακτηριστικές φωτογραφίες για >100 ζιζάνια (συνανθρωπιστικά φυτά) τα οποία σχηματίζουν εκτενείς πληθυσμούς σε ελληνικές πόλεις και γειτονικές αγροτικές εκτάσεις, ειδικά συστήματα λήψης απόφασης (απλουστευμένες κλείδες ταξινομικού προσδιορισμού) για αναγνώριση των φυτών, εικονογραφημένο γλωσσάρι εξειδικευμένων βοτανικών όρων, ανάλυση της σημασίας των επιστημονικών ονομάτων των φυτών και παιχνίδι memory για φύλλα, άνθη-ταξιανθίες και καρπούς. Το εγχειρίδιο λειτουργεί ως οδηγός πεδίου και αποτελεί χρήσιμο εργαλείο για προγράμματα, σεμινάρια, μαθήματα και σχέδια δράσης περιβαλλοντικής εκπαίδευσης-ευαισθητοποίησης. Απευθύνεται πρωτίστως σε όσους ενδιαφέρονται να (ανα-)γνωρίσουν την αυτοφυή χλωρίδα των ελληνικών πόλεων και των γύρω αγρών στο πλαίσιο δράσης τους στο αστικό και περιαστικό περιβάλλον (ειδικοί επιστήμονες, εκπαιδευτικοί, φοιτητές, σπουδαστές και μαθητές, φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης, κέντρα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, περιβαλλοντικοί φορείς, σωματεία, σύλλογοι και απλοί πολίτες).

**Λέξεις-κλειδιά:** Αυτοφυή φυτά, ταξινομική κλείδα, παιχνίδι βοτανικό memory, ετυμολογία επιστημονικών ονομάτων, οδηγός πεδίου

## Συνανθρωπιστικά φυτά ή ζιζάνια ελληνικών πόλεων

Τα συνανθρωπιστικά φυτά είναι τα φυτά εκείνα που φιλούν να ζουν μετά των ανθρώπων, αγαπούν να ενδιαιτώνται ή να κατοικούν μεταξύ ή πλησίον των ανθρώπων, τα οποία επωφελούνται με διάφορους τρόπους από τις ανθρώπινες δραστηριότητες (Κρίγκας & Δαρδιώτης 2008). Ο όρος αυτός προέρχεται από το το ρήμα συνανθρωπεύομαι, το οποίο έχει χρησιμοποιηθεί από τον Αριστοτέλη τόσο για ζωικούς οργανισμούς (Ζώνων Ιστορία 599α, 21) όσο και από το Θεόφραστο για φυτικούς οργανισμούς (Φυτών Ιστορία 3.2.2).

Τα συνανθρωπιστικά φυτά συνήθως τα εκλαμβάνουμε ως «ζιζάνια» καλλιεργειών (Λόλας 2014), δηλαδή αυτοφυή φυτά τα οποία είναι ανεπιθύμητα για οικονομικούς, κοινωνικούς ή οικολογικούς λόγους επειδή ασκούν αρνητική επίδραση σε ένα φυσικό ή διαχειριζόμενο οικοσύστημα (π.χ. καλλιέργειες ή χώροι αστικού πρασίνου). Στο αστικό περιβάλλον, τα ζιζάνια (συνανθρωπιστικά φυτά) υπάρχουν σε όλες τις μορφές αστικού πρασίνου και έχουν αρνητική επίδραση στην ανάπτυξη του καλλιεργούμενου φυτικού υλικού αλλά και στη γενικότερη λειτουργία και αισθητική των χώρων αυτών. Η αντιμετώπιση των ζιζανίων στο αστικό πράσινο στοχεύει στη βελτίωση της αισθητικής εικόνας και της λειτουργικότητας των

πόλεων, της ασφάλειας των πολιτών και της μακροβιότητας των υποδομών των πόλεων (Αφεντούλη & Βυζαντινόπουλος 2012).

Η φυτική ποικιλότητα των πόλεων συνιστά κεφάλαιο της βιοποικιλότητας που διατίθεται δωρεάν προς τις αρχές και τους κατοίκους της πόλης για διαχείριση και πολύπλευρη αξιοποίηση (Κρίγκας 2011). Αν και αυτό το φυτικό κεφάλαιο έχει καταγραφεί σε επιστημονικές δημοσιεύσεις και έχει αποτιμηθεί με βιολογικούς και ιστορικούς όρους, χρειάζεται να γίνει περισσότερο γνωστό στις αρχές, στους φορείς, στις σχολικές μονάδες και τους κατοίκους των ελληνικών πόλεων (Αφεντούλη κ.ά. 2015). Στην κατεύθυνση αυτή, η παρούσα εργασία επισημαίνει τρόπους αξιοποίησης του βιβλίου-οδηγού «Ζιζάνια ελληνικών πόλεων: συνανθρωπιστικά φυτά στο αστικό και περιαστικό περιβάλλον» (Κρίγκας κ.ά. 2017) σε δράσεις περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης, ώστε στο πλαίσιο της βιώσιμης ανάπτυξης της πόλης να ενταχθεί και να αναδειχθεί η «φύση της πόλης» ως εκπαιδευτικό εργαλείο και βιωματικό μέσο καθημερινής ζωής.

Το βιβλίο «Ζιζάνια ελληνικών πόλεων: συνανθρωπιστικά φυτά στο αστικό και περιαστικό περιβάλλον» (Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας 2017, Εικ. 1) αναφέρεται στη σχέση των αυτοφυών φυτών με τις ανθρώπινες δραστηριότητες στο πλαίσιο της αστικής οικολογίας (γενικό μέρος). Σε ειδικό μέρος του βιβλίου περιλαμβάνονται >100 κοινά ζιζάνια (συνανθρωπιστικά φυτά), τα οποία συναντώνται συχνότατα σε πολλές ελληνικές πόλεις. Τα φυτά που επιλέχθηκαν εποικίζουν πολλούς ανθρωπογενείς και ανθρωποεπηρεαζόμενους βιοτόπους, σχηματίζουν συνήθως εκτενείς πληθυσμούς σε πολλά αστικά κέντρα της χώρας όπως Αθήνα, Πειραιάς, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα, Βόλος, Ιωάννινα, Καβάλα, Βέροια κ.ά. και αποτελούν ευρέως διαδεδομένα και επιζήμια ζιζάνια σχεδόν σε όλες τις καλλιέργειες στην Ελλάδα. Για κάθε ζιζάνιο (συνανθρωπιστικό φυτό) παρέχονται: 1. Ταξινομικές πληροφορίες (κοινό και επιστημονικό όνομα, οικογένεια), με επεξήγηση των επιστημονικών ονομάτων σε ειδικό παράρτημα, 2. Επιλεγμένες χαρακτηριστικές φωτογραφίες για διευκόλυνση αναγνώρισης και σύντομη μορφολογική περιγραφή κάθε φυτού, ενώ οι βασικές έννοιες και εξειδικευμένοι βοτανικοί όροι επεξηγούνται σε ειδικό εικονογραφημένο παράρτημα, 3. Βιολογικά στοιχεία (καταγωγή, εξάπλωσή, περίοδος ανθοφορίας, διάρκεια ζωής, μορφή διαβίωσης, βιολογικός κύκλος), 4. Οικολογικές πληροφορίες (τύποι ανθρωπογενών βιοτόπων όπου συναντάται), και 5. Προβλήματα (τοξικότητα, αλλεργιογόνος δράση, κίνδυνος τραυματισμού κ.ά.) που προκαλεί η παρουσία τους στο αστικό περιβάλλον. Επιπρόσθετα, σε ειδικά παραρτήματα του βιβλίου, περιλαμβάνονται απλουστευμένα κλείδα προσδιορισμού των παρουσιαζόμενων φυτών και ειδικό παιχνίδι memory για βοτανικά χαρακτηριστικά (άνθη-ταξιανθίες, φύλλα, καρποί).

### **Κατανόηση, εξερεύνηση και αναγνώριση αυτοφυών φυτών ελληνικών πόλεων**

Συνήθως οι πολίτες, οι εκπαιδευτικοί και οι εκπαιδευόμενοι έχουν ορισμένες κοινές αντιστάσεις ως προς την ενασχόληση με τα αυτοφυή φυτά στο αστικό περιβάλλον. Παρακάτω διατυπώνονται οι πιο συνηθισμένες αντιστάσεις-ενδοιασμοί και προτείνονται, κατά περίπτωση, τρόποι δημιουργικής αντιμετώπισής τους με βάση το ειδικά σχεδιασμένο υλικό του προτεινόμενου βιβλίου (Εικ. 1):

***1. «Δεν καταλαβαίνω τα χαρακτηριστικά των φυτών: Πώς να τα ξεχωρίσω;»***  
***Διασκεδάζουμε παίζοντας βοτανικό MEMORY (Δες, αναγνώρισε, θυμήσου, επέλεξε και κέρδισε! )***

Το παιχνίδι memory βοτανικών χαρακτηριστικών συμβάλει στην εξοικείωση των χρηστών με τη μορφή και τα χαρακτηριστικά των παρουσιαζόμενων φυτών του προτεινόμενου βιβλίου. Οι παίχτες μέσα από το παιχνίδι αυτό οξύνουν την παρατηρητικότητα και την ικανότητα να διακρίνουν μορφολογικές διαφορές, κάνουν υπομονή περιμένοντας τη σειρά τους και αυτο-

συγκεντρώνονται, χαρτογραφούν τη θέση των καρτών στο μυαλό τους, επικεντρώνουν την προσοχή τους σε συγκεκριμένους στόχους, εξασκούν τη μνήμη τους με διασκεδαστικό τρόπο, αναπτύσσουν γρήγορα αντανakλαστικά, κάνουν επιλογές χωρίς να αποθαρρύνονται από την αποτυχία και συναγωνίζονται μεταξύ τους ακολουθώντας συγκεκριμένους κανόνες. Το σενάριο της δραστηριότητας είναι διαθέσιμο στο διαδίκτυο ([www.biologyinschool.gr/wp-content/uploads/2017/01/herb.book .pdf](http://www.biologyinschool.gr/wp-content/uploads/2017/01/herb.book.pdf)).

**2. «Η αναγνώριση φυτών εμπλέκει εξειδικευμένη ορολογία και απαιτεί μικροσκόπιο ή στερεοσκόπιο: Μπορεί να γίνει αλλιώς»; Εξοικείωση με εικονογραφημένο γλωσσάρι βοτανικών όρων και εστίαση σε ευδιάκριτα μακροσκοπικά χαρακτηριστικά φυτών**

Σε 13 σελίδες (Α4) του προτεινόμενου βιβλίου περιγράφονται συνολικά 120 εξειδικευμένοι όροι, οι οποίοι εικονογραφούνται με 72 χαρακτηριστικές εικόνες ώστε να γίνονται κατανοητά τα διαφορετικά χαρακτηριστικά των φυτών (οπτικοποίηση ορολογίας). Για την απλούστευση-διευκόλυνση της διαδικασίας αναγνώρισης φυτικών δειγμάτων (βλ. παρακάτω) επιλέχθηκαν μόνο μορφολογικά χαρακτηριστικά των φυτών που είναι διακριτά δια γυμνού οφθαλμού (κατάργηση προαπαιτούμενου εξοπλισμού, απλούστευση) και χρησιμοποιούνται μόνο 50% των παραπάνω όρων (περιορισμός ορολογίας). Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι με εμπέδωση 60 βοτανικών όρων μπορούν να γίνουν διακριτά >100 διαφορετικά συνανθρωπιστικά φυτά.

**3. «Όλα τα φυτά μου φαίνονται ίδια: Πώς μπορώ να τα διακρίνω στην πόλη μου»; Με ειδικά σχεδιασμένο σύστημα λήψης απόφασης για σταδιακή και καθοδηγούμενη διάγνωση ταυτότητας σε άγνωστα φυτικά δείγματα (κλειδα ταξινομικού προσδιορισμού)**

Οι κλειδες είναι εργαλεία που βοηθούν την αναγνώριση άγνωστων δειγμάτων και επιτρέπουν τη διάγνωση της ταυτότητάς τους. Οι κλειδες φυτών λαμβάνουν υπόψη τις ιεραρχικά δομημένες ταξινομικές μονάδες των φυτών (π.χ. αθροίσματα, κλάσεις, ομάδες, οικογένειες, γένη, είδη) και βασίζονται στις σημαντικές διαφορές που παρατηρούνται μεταξύ των διάφορων ομάδων φυτών. Αποτελούν ένα οργανωμένο σύστημα λήψης απόφασης το οποίο περιλαμβάνει διαδοχικά και ιεραρχημένα βήματα με συγκεκριμένες επιλογές σχετικά με διαγνωστικά μορφολογικά χαρακτηριστικά των φυτών. Επιλέγοντας σωστά σε κάθε βήμα της κλειδας, ο χρήστης προοδευτικά καθοδηγείται στη διάγνωση της ταυτότητας του δείγματος που εξετάζει. Οι ειδικά σχεδιασμένες κλειδες του προτεινόμενου βιβλίου στηρίζονται στην οπτική παρατήρηση-εξέταση ευδιάκριτων μακροσκοπικών χαρακτηριστικών των φυτών, περιλαμβάνουν πέντε επίπεδα με επιμέρους ερωτήσεις (επιμέρους βήματα) και αναπτύχθηκαν ειδικά για τα επεκτατικά αυτόχθονα φυτά και τα εισβολικά αλλόχθονα φυτά που σχηματίζουν εκτενείς πληθυσμούς και είναι κοινότοπα στις ελληνικές πόλεις. Οι ειδικοί όροι που χρησιμοποιούνται στην κλειδα, επεξηγούνται ή/και εικονογραφούνται ή αποτελούν παιχνίδι memory σε παραρτήματα του βιβλίου.

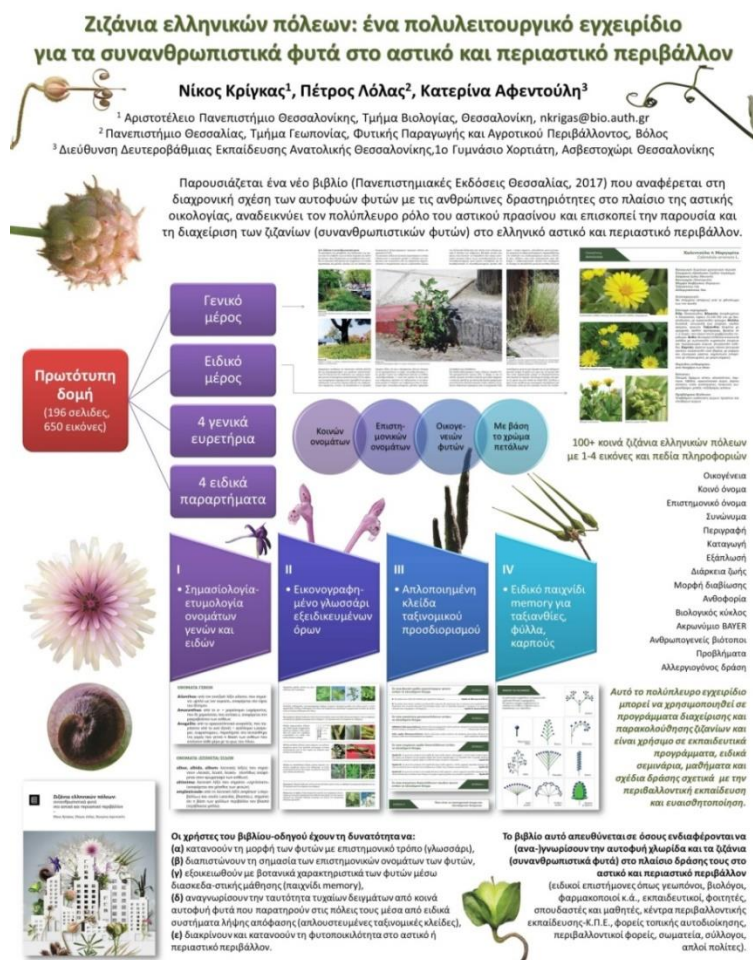
**4. «Τα επιστημονικά ονόματα των φυτών είναι ξενικά και ακαταλαβίστικα: Σημαίνουν κάτι»; Εξοικείωση με ετυμολογία-σημασιολογία επιστημονικών ονομάτων και προοπτικές**

Σε ειδικό παράρτημα του βιβλίου, επεξηγείται η διωνυμική επιστημονική ονομασία κάθε παρουσιαζόμενου φυτού (γένος και είδος), με σύντομη ετυμολογική-σημασιολογική ανάλυση. Αυτή η δυνατότητα επιτρέπει τη διασύνδεση του ονόματος ενός φυτού με πολιτισμικές, ιστορικές, κοινωνικές και βιολογικές πληροφορίες. Με τον τρόπο αυτό, το «άγνωστο» επεξηγείται και προσεγγίζεται με βάση το «γνωστό», το όνομα συνδέεται με επιπλέον πληροφορίες ώστε να διευκολύνεται η απομνημόνευση και η περαιτέρω εκπαιδευτική διερεύνηση (π.χ. φαντασία, δημιουργική γραφή και δραματοποίηση).

**5. «Πώς να συγκρατήσω τόσα ονόματα και χαρακτηριστικά»; Εμπλέκοντας πολλές φορές, πολλούς διαφορετικούς τρόπους ενασχόλησης!**

Ο σχεδιασμός του προτεινόμενου βιβλίου ώστε να λειτουργεί τόσο ως εγχειρίδιο όσο και ως οδηγός πεδίου για τα αυτοφυή φυτά των ελληνικών πόλεων επιτρέπει την εξοικείωση του χρήστη με τις μορφές των διαφορετικών φυτών και παρέχει τη δυνατότητα εξερεύνησης αυτών στο πεδίο. Η εξερεύνησή τους στο πεδίο μπορεί να διευκολυνθεί περαιτέρω με τη

δημιουργία ειδικών καρτών αναγνώρισης φυτών, οι οποίες θα περιλαμβάνουν βασικές πληροφορίες που διευκολύνουν την οπτική αναγνώριση κάθε φυτού στο πεδίο. Η δυνατότητα διάγνωσης ταυτότητας σε ένα άγνωστο φυτικό δείγμα μέσω του απλοποιημένου συστήματος λήψης απόφασης (κλειδα ταξινομικού προσδιορισμού) παρέχει το κλειδί για την περαιτέρω πρόσβαση σε πλήθος πληροφοριών σχετικά με το εξεταζόμενο φυτικό δείγμα. Η συστηματοποίηση των επιστημονικών ονομάτων των φυτών επιτρέπει την οργάνωσή τους σε ομάδες (οικογένειες φυτών) που μοιράζονται κοινά μορφολογικά χαρακτηριστικά και η ετυμολογική-σημασιολογική ανάλυσή τους αυξάνει τις πιθανότητες μακροχρόνιας απομνημόνευσής τους. Η επιτόπια διάκριση-αναγνώριση διαφορετικών μορφών (φυτά) όταν συνδέεται με επιτόπια ή μεταγενέστερη απόδοση μοναδιαίων ονομάτων (επιστημονικά ή/και κοινά ονόματα) σε αυτές τις μορφές, συνιστά ικανή συνθήκη μακροχρόνιας απομνημόνευσης, η οποία, ως διαδικασία, ανατροφοδοτείται και αναζωογονείται συνεχώς σε κάθε εξερεύνηση πεδίου. Προς την κατεύθυνση απομνημόνευσης ονομάτων μπορούν να σχεδιαστούν εύκολα και άλλα ειδικά παιχνίδια όπως για παράδειγμα taboo φυτικών ονομάτων και παιχνίδια αναγραμματισμών ονομάτων. Η σύνδεση των βοτανικών χαρακτηριστικών με εικόνες και διαγράμματα επιτρέπει την οπτικοποίηση και διευκολύνει τη μακροχρόνια απομνημόνευσή τους. Η δυνατότητα παιχνιδιού και εξάσκησης με το ειδικό memoiy του προτεινόμενου βιβλίου επιτρέπει τη διασκεδαστική απομνημόνευση-χαρτογράφηση και εμπέδωση των μορφολογικών διαφορών και χαρακτηριστικών των φυτών.



**Εικόνα 1.** Επισκόπηση δομής, περιεχομένου και ειδικών παραρτημάτων του βιβλίου «Ζιζάνια ελληνικών πόλεων: συνανθρωπιστικά φυτά στο αστικό και περιαστικό περιβάλλον» (Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας 2017), το οποίο προτείνεται ως πολυλειτουργικό εγχειρίδιο για δράσεις περιβαλλοντικής εκπαίδευσης-ευαισθητοποίησης

## Δυνατότητες εφαρμογής

Οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές χρησιμοποιώντας το παρόν βιβλίο ως εγχειρίδιο μπορούν να ανταποκριθούν σε προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, στα οποία προσεγγίζονται οι έννοιες «χλωρίδα», «βιοποικιλότητα», «πόλη», «οικοσύστημα» και «αστικό πράσινο» (Αφεντούλη κ.ά. 2015). Τέτοια προγράμματα αναπτύσσονται συνήθως γύρω από διάφορους θεματικούς άξονες της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης όπως «Αστικό περιβάλλον» (π.χ. χώροι πρασίνου, ελεύθεροι χώροι και πράσινο στην πόλη), «Η γειτονιά μας» (π.χ. το πάρκο της γειτονιάς μου, το άλσος της γειτονιάς μου), «Η Ελληνική χλωρίδα» (π.χ. γνωριμία με τα φυτά του τόπου μου), «Ο ρόλος των φυτών στο αστικό και περιαστικό πράσινο», «Σχολική αυλή-Σχολικός κήπος» (π.χ. πρασινίζοντας την αυλή του σχολείου, ο μαγικός κόσμος των φυτών, γνωριμία με τα φυτά, το οικοσύστημα του κήπου, κ.ά.).

Με τη βοήθεια του φωτογραφικού υλικού και της απλουστευμένης κλειδας ταξινομικού προσδιορισμού για τα παρουσιαζόμενα φυτά, οι μαθητές μπορούν να μάθουν να αναγνωρίζουν εύκολα στην αυλή του σχολείου τους τα ζιζάνια. Το γεγονός αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους εκπαιδευτικούς για σχεδιασμό σειράς δραστηριοτήτων που εξυπηρετούν διάφορους μαθησιακούς στόχους: 1. Γνώσης-κατανόησης (π.χ. να γνωρίσουν στοιχεία της αστικής χλωρίδας-βιοποικιλότητας κ.ά.) με σχέδιο εργασίας ή παιχνίδι memory, 2. Στάσεων και αξιών (να προλαμβάνουν προβλήματα που θα έθεταν σε κίνδυνο τη βιωσιμότητα του αστικού πρασίνου και των ελεύθερων χώρων- να κατανοήσουν τη διαχείριση του αστικού πρασίνου κ.ά.) με τη μεθοδολογία π.χ. της επίλυσης προβλήματος ή/και της ανάλυσης και μελέτης μιας χαρακτηριστικής περίπτωσης, 3. Ικανοτήτων-δυνατοτήτων (π.χ. να λαμβάνουν αποφάσεις μετά από εξέταση δειγμάτων με τη βοήθεια της κλειδας ή να εφαρμόσουν τις γνώσεις τους σε ελεύθερους χώρους της πόλης και να αναλύσουν τα δεδομένα που κατέγραψαν για τα είδη και τη συχνότητα εμφάνισης των ζιζανίων με τη μεθοδολογία της μελέτης πεδίου ή/και της πειραματικής μεθόδου), 4. Συμμετοχικής δράσης (να προωθήσουν ένα σχέδιο αλλαγής της υπάρχουσας κατάστασης στο αστικό πράσινο, να αναπτύξουν τη δυνατότητα να προσδιορίζουν, να ερευνούν, να οργανώνουν και να υλοποιούν δράσεις στο αστικό πράσινο σε τοπικό επίπεδο κ.ά. με τη μεθοδολογία π.χ. της ανίχνευσης και τροποποίησης εναλλακτικών ιδεών των μαθητών ή/και της έρευνας με υποβολή ερωτήσεων (Μιχαήλ και Παπαδημητρίου 2008).

Η ανάπτυξη προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης σχετικών με: (α) το αστικό περιβάλλον (π.χ. Πάρκα της περιοχής μας, Πράσινο στις σχολικές μονάδες, Μελέτη του φυσικού περιβάλλοντος του δήμου μας, Βιωματικές προσεγγίσεις στο φυσικό τοπίο της περιοχής μας, Μελέτη χλωρίδας της περιοχής μας), (β) το σχολικό περιβάλλον (π.χ. Η αυλή του σχολείου, Σχολικός χώρος και περιβάλλον, Διαμόρφωση αύλειου σχολικού χώρου, Σχεδίαση του σχολικού υπαίθριου χώρου για ένα αειφορικό μέλλον), και (γ) η ενασχόληση με βιωματικά περιβαλλοντικά παιχνίδια σε χώρους αστικού πρασίνου (Ακύλας & Λιαράκου 1999, Ταμουτσέλη 2003, Παπαδημητρίου κ. ά. 2012) μπορεί να σε μεγάλο βαθμό από το ειδικά σχεδιασμένο υλικό και περιεχόμενο του προτεινόμενου βιβλίου-εγχειριδίου, ώστε να γίνει κατανοητός ο ρόλος του αστικού πρασίνου και να ενωματοωθεί αυτός με πολύπλευρο τρόπο στην παιδαγωγική και εκπαιδευτική διαδικασία.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι ένα αυτοφυές φυτό μπορεί να βρεθεί κυριολεκτικά παντού στο αστικοποιημένο περιβάλλον (το γεγονός αυτό είναι εξορισμού εντυπωσιακό: π.χ. φυτά μέσα σε φρεάτια, πάνω σε τοίχους και μπαλκόνια, σε ρωγμές τσιμέντου, στην ασφαλτο, σε μάζα, σε σκουπιδότοπους και σε πολλά απρόσμενα σημεία, Κρίγκας 2011), η πιθανότητα εντοπισμού και αναγνώρισης μεγάλου αριθμού ζιζανίων σε διάφορους χώρους στην πόλη είναι πολύ μεγάλη. Έτσι, το βιβλίο θα μπορούσε να αποτελέσει χρήσιμο υποστηρικτικό

εργαλείο για τη διδακτική στρατηγική της μελέτης πεδίου στο πλαίσιο σχετικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων Κέντρων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης που μπορούν να εφαρμοστούν στις ελληνικές πόλεις, όπως για παράδειγμα: (α) του εκπαιδευτικού προγράμματος «Αναζητώντας το χαμένο χώρο... ένα πρόγραμμα περιβαλλοντικής αγωγής για τους ελεύθερους χώρους και το πράσινο στη πόλη» στο πλαίσιο της δραστηριότητας «Παρατήρηση και καταγραφή στη γειτονιά με καταγραφή των διαφόρων ειδών φυτών που συναντώνται» (Μιχαήλ και Παπαδημητρίου, 2008) και (β) του εκπαιδευτικού προγράμματος «Θεσσαλονίκη-Βιώσιμη πόλη» του Κέντρου Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Ελευθερίου-Κορδελιού για σχεδιασμό επί μέρους δραστηριοτήτων στο πλαίσιο της δραστηριότητας «Αστικό μονοπάτι», με καταγραφή και περιγραφή των φυτών που συναντώνται στους ελεύθερους χώρους-χώρους πρασίνου (Αγγελίδης κ.ά. 2011).

## Βιβλιογραφία

- Αγγελίδης Ζ., Αθανασίου Χ., Μοντεσάντου Ε., Παπαδημητρίου Ε. και Υφαντής Γ. (2011). *Βιώσιμη πόλη: Ένα εκπαιδευτικό Πρόγραμμα για τη Θεσσαλονίκη και κάθε πόλη μέσα από τη ματιά της βιωσιμότητας*. Θεσσαλονίκη: Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Ελευθερίου Κορδελιού.
- Ακύλας Μ. & Λιαράκου Γ. (1999). *Πρασινίζοντας τις αυλές των σχολείων*. Πιλοτικό πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης για το Δημοτικό. Αθήνα: WWF.
- Αφεντούλη Α. & Βυζαντινόπουλος Σ. (2012). Αστικό πράσινο: Αξιολόγηση μεθόδων διαχείρισης ζιζανίων στην Ε.Ε. και επιδράσεις ζιζανιοκτόνων σε άνθρωπο, οργανισμούς μη-στόχους και περιβάλλον. Στο *Πρακτικά 17<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου Ελληνικής Ζιζανιολογικής Εταιρείας*, 107-109. Αθήνα: Ελληνική Ζιζανιολογική Εταιρεία.
- Αφεντούλη Α., Κρίγκας Ν. & Λόλας Π. (2015). Το βιβλίο «Ζιζάνια ελληνικών πόλεων: συνανθρωπιστικά φυτά στο αστικό και περιαστικό περιβάλλον» ως εργαλείο περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Στο *Πρακτικά 7<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου της Πανελληνίας Ένωσης Εκπαιδευτικών για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε.)*, 1-8. Βόλος: Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε..
- Κρίγκας Ν. και Δαρδιώτης Γ. (2008). Φυτά και ανθρώπινες δραστηριότητες: εννοιολογικό χάος, σύγχρονες προσεγγίσεις και προτεινόμενοι όροι στην Ελληνική γλώσσα. *Botanika Chronika* 19, 325-366.
- Κρίγκας Ν., (2011). Φυτική ποικιλότητα στη Δυτική Θεσσαλονίκη, αξία και κίνδυνοι. Στο *Δυτική Θεσσαλονίκη, ένα πρόγραμμα «Δια Βίου Μάθησης» για την αειφορία*, 41-47. Θεσσαλονίκη: Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Ελευθερίου Κορδελιού.
- Κρίγκας Ν., Λόλας Π., Αφεντούλη Α., (2017). *Ζιζάνια ελληνικών πόλεων: συνανθρωπιστικά φυτά στο αστικό και περιαστικό περιβάλλον*. Βόλος: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας.
- Λόλας Π., (2014). *Ζιζάνια, Αναγνώριση, Μορφολογία, Βιολογία, Κατάταξη, Ζημίες, Ωφέλειες, Διαχείριση*. Βόλος: Πανεπιστημιακές εκδόσεις Θεσσαλίας.
- Μιχαήλ Σ., Παπαδημητρίου Ε., (2008), *Αναζητώντας το χαμένο χώρο...ένα Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Αγωγής για τους Ελεύθερους χώρους και το πράσινο στη πόλη, Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Ελευθερίου Κορδελιού*, Θεσσαλονίκη.
- Παπαδημητρίου Ε., Υφαντής Γ. & Μιχαήλ Σ. (2012). *Αναζητώντας το χαμένο χώρο...ένα Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Αγωγής για τους Ελεύθερους χώρους και το πράσινο στη πόλη*. Στο *Πρακτικά 6<sup>ου</sup> Συνεδρίου της Πανελληνίας Ένωσης Εκπαιδευτικών για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε.)*, Θεσσαλονίκη.
- Ταμουτσέλη Κ. (2003). *Προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Σύντομος οδηγός για την υλοποίηση προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης με παραδείγματα εφαρμογών σε Γυμνάσια, Λύκεια*. Θεσσαλονίκη: Διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Δυτικής Θεσσαλονίκης, Γραφείο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.