



Co-funded by
the European Union

Βιοφιλικές πόλεις: Σχεδιασμός αστικών χώρων εμπνευσμένων από τη φύση



BIOS4YOU
AR 2.0

BIO-INSPIRED STEM TOPICS FOR ENGAGING YOUNG GENERATIONS
THANKS TO THE USE OF AUGMENTED REALITY

Project Number: KA220-BW-23-30-126516

"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them."





Co-funded by
the European Union

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

- Γενικές Πληροφορίες
- Παιδαγωγικές Προδιαγραφές
- Τεχνικές Προδιαγραφές



Project Number: KA220-BW-23-30-126516

"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them."

Εισαγωγή

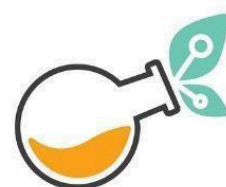
Η αστικοποίηση έχει αλλάξει δραματικά τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν με τον φυσικό κόσμο. Οι σύγχρονες πόλεις, ενώ αποτελούν κέντρα καινοτομίας και πολιτισμού, συχνά χωρίζουν τους ανθρώπους από τη φύση, οδηγώντας σε προκλήσεις όπως η ρύπανση, οι θερμικές νησίδες και η μειωμένη ψυχική ευεξία. Η έννοια των βιοφιλικών πόλεων στοχεύει στη γεφύρωση αυτού του χάσματος ενσωματώνοντας φυσικά συστήματα, υλικά και εμπειρίες σε αστικά περιβάλλοντα, επαναφέροντας τη φύση στην καθημερινή ζωή των ανθρώπων.

Αυτή η άσκηση εισάγει τους μαθητές στην επιστήμη και τον σχεδιασμό του βιοφιλικού αστικού σχεδιασμού, όπου η φύση γίνεται θεμελιώδες μέρος του δομημένου περιβάλλοντος. Χρησιμοποιώντας την Επαυξημένη Πραγματικότητα (AR), οι μαθητές μπορούν να εξερευνήσουν πώς οι πόλεις μεταμορφώνονται όταν οι πράσινες στέγες, οι κάθετοι κήποι, τα αστικά δάση και τα φυσικά συστήματα ύδρευσης ενσωματώνονται στον σχεδιασμό τους. Θα οπτικοποιήσουν πώς αυτά τα στοιχεία βελτιώνουν την ποιότητα του αέρα, τη θερμική άνεση, τη βιοποικιλότητα και την ψυχική υγεία, αποδεικνύοντας ότι η φύση δεν είναι ξεχωριστή από την πόλη, αλλά αποτελεί ουσιαστικό μέρος της δομής της.

Μέσω προσομοιώσεων επαυξημένης πραγματικότητας (AR) και διαδραστικής εξερεύνησης, οι μαθητές θα μάθουν επίσης πώς ο βιοφιλικός σχεδιασμός συνδέει αρχές από τη βιολογία, την αρχιτεκτονική και την περιβαλλοντική επιστήμη, δείχνοντας πώς η τεχνολογία μπορεί να βοηθήσει στη δημιουργία βιώσιμων, βιώσιμων και αναζωογονητικών πόλεων. Η άσκηση ενθαρρύνει τη δημιουργικότητα, τη συστημική σκέψη και την επίγνωση του πώς ο αστικός σχεδιασμός μπορεί να διαμορφώσει θετικά τόσο το περιβάλλον όσο και την ανθρώπινη ευημερία.

Αυτό το έγγραφο αποτελείται από τα ακόλουθα σημεία:

- Πληροφορίες σχετικά με την τεχνολογία AR
- Πώς να ορίσετε την άσκηση AR χάρη στο πρότυπο:
 - ο Γενικές πληροφορίες
 - ο Παιδαγωγικές προδιαγραφές
 - ο Τεχνικές προδιαγραφές



Γενικές πληροφορίες

Όνομα της
άσκησης:

Βιοφιλικές πόλεις: Σχεδιασμός αστικών χώρων εμπνευσμένων από τη φύση

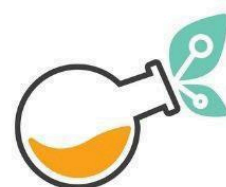
Αυτή η άσκηση εισάγει τους μαθητές στην έννοια του βιοφιλικού σχεδιασμού, μιας προσέγγισης που ενσωματώνει φυσικά στοιχεία, υλικά και συστήματα σε αστικά περιβάλλοντα για τη βελτίωση της ανθρώπινης ευημερίας, της άνεσης και της βιωσιμότητας.

Περιγραφή του
οι ασκήσεις:

Μέσω της Επαυξημένης Πραγματικότητας (AR), οι μαθητές εξερευνούν πώς οι πόλεις μπορούν να γίνουν πιο επικεντρωμένες στη φύση, επανασυνδέοντας τους ανθρώπους με τις φυσικές διεργασίες μέσα σε δομημένα περιβάλλοντα. Η εμπειρία AR τους επιτρέπει να οπτικοποιήσουν πράσινες στέγες, κάθετους κήπους, συστήματα ύδρευσης και διαδρόμους βιοποικιλότητας, δείχνοντας πώς αυτά τα στοιχεία υποστηρίζουν τα αστικά οικοσυστήματα και την ανθρώπινη υγεία.

Οι μαθητές θα αναλύσουν παραδείγματα βιοφιλικών πόλεων παγκοσμίως και θα προσομοιώσουν το δικό τους μοντέλο πόλης σε AR (επαυξημένη Πραγματικότητα) συνδυάζοντας φυσικά και δομημένα στοιχεία. Αλληλεπιδρώντας με τρισδιάστατες σκηνές, θα ανακαλύψουν πώς ο σχεδιασμός εμπνευσμένος από τα φυτά, το φως, τον αέρα και το νερό βελτιώνει την ποιότητα του περιβάλλοντος, μειώνει την αστική θερμότητα και καλλιεργεί την αίσθηση αρμονίας μεταξύ φύσης και αρχιτεκτονικής.

Η άσκηση συνδέει την αρχιτεκτονική, την περιβαλλοντική επιστήμη και την κοινωνική ευημερία, ενθαρρύνοντας τους μαθητές να δουν τον αστικό σχεδιασμό ως έναν τεχνικό και ηθικό τομέα που αντιμετωπίζει την κλιματική αλλαγή και προωθεί έναν πιο υγιεινό τρόπο ζωής.





Συμμετέχοντες:

Αυτή η άσκηση μπορεί να διεξαχθεί από μεμονωμένους μαθητές ή από συνεργατικές ομάδες (3–5 συμμετέχοντες).
Η ομαδική εργασία ενθαρρύνεται για την προώθηση της ομαδικής εργασίας, της δημιουργικότητας και της διεπιστημονικής σκέψης μεταξύ επιστήμης, τέχνης και σχεδιασμού.

Ηλικιακό εύρος συμμετεχόντων:

Ελάχιστο 15 ετών

Οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν βασική κατανόηση της περιβαλλοντικής επιστήμης, της αστικοποίησης και των αρχών του οικοσυστήματος.

Θέμα STEM και ειδικό θέμα:

Θέμα STEM: Αρχιτεκτονική, Περιβαλλοντική Επιστήμη, Αστικός Σχεδιασμός

Συγκεκριμένο Θέμα: Λύσεις πολεοδομικού σχεδιασμού και σχεδιασμού βασισμένες στη φύση (βιοφιλικός σχεδιασμός, πράσινες υποδομές και αστική βιοποικιλότητα).

Κύρια πρόκληση (αγχωτική πτυχή) του θέματος:

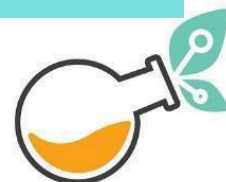
Η κύρια πρόκληση σε αυτό το θέμα έγκειται στην κατανόηση της ενσωμάτωσης των φυσικών συστημάτων σε σύνθετες αστικές δομές.

Οι μαθητές συχνά θεωρούν αφηρημένο το να απεικονίζουν πώς η φύση μπορεί να συνυπάρχει με πυκνά αστικά περιβάλλοντα και πώς οι επιλογές σχεδιασμού επηρεάζουν τόσο την ανθρώπινη υγεία όσο και την οικολογική απόδοση.

Μια άλλη δυσκολία είναι η κατανόηση των συστημικών σχέσεων μεταξύ πρασίνου, νερού, ποιότητας αέρα και χρήσης ενέργειας, οι οποίες συχνά είναι άορατες ή δύσκολο να ποσοτικοποιηθούν στα παραδοσιακά μαθήματα.

Πώς η AR βοηθά στην απλοποίηση της έννοιας:

- **Μοντέλα AR**ς δουν οι μαθητές τον μετασχηματισμό μιας συμβατικής πόλης σε μια βιοφιλική πόλη—προσθέτοντας πράσινο, συστήματα ύδρευσης και φυσικά υλικά σε κάθε επίπεδο.
- **Δυναμικές επικαλύψεις** παρουσιάζουν περιβαλλοντικές αλλαγές, όπως η μείωση της θερμοκρασίας από τη σκίαση των δέντρων ή η βελτίωση της ποιότητας του αέρα λόγω της βλάστησης.
- **Διαδραστικά εργαλεία** επιτρέπτε στους μαθητές να σχεδιάσουν τα δικά τους **βιοφιλικές γειτονιές** συνδυάζοντας χαρακτηριστικά που βασίζονται στη φύση (πράσινες στέγες, πάρκα, αστικά δάση).
- **Σύγκριση σεναρίων** βοηθά στην οπτικοποίηση των διαφορών μεταξύ μιας «πόλης από σκυρόδεμα» και μιας «βιοφιλικής πόλης» όσον αφορά την κατανάλωση ενέργειας, τη βιοποικιλότητα και την ευημερία.
- **Παιχνιδοποιημένη εξερεύνηση** ενθαρρύνει τους μαθητές να πειραματιστούν με διαφορετικές στρατηγικές σχεδιασμού και να λάβουν σχόλια σχετικά με τη βιωσιμότητα και την άνετη διαβίωση.





Διαδικασία
παιχνιδοποίησης:

Γραπτή ή γραφική
περιγραφή των
Επαυξημένων
πληροφοριών:

Απαιτούνται
εξωτερικά (ή
επιπλέον) εργαλεία

Παιδαγωγικός Στόχος (Μαθησιακά Αποτελέσματα):

Μέχρι το τέλος αυτής της άσκησης, οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να:

1. Ορισμός **βιοφιλικός σχεδιασμός** και περιγράψτε τις κύριες αρχές και τα οφέλη του.
 2. Προσδιορίστε στρατηγικές που βασίζονται στη φύση και χρησιμοποιούνται στον αστικό σχεδιασμό και την αρχιτεκτονική.
 3. Αναλύστε τον αντίκτυπο των πράσινων υποδομών στην ανθρώπινη ευημερία και την περιβαλλοντική υγεία.
 4. Εφαρμόστε τις αρχές του **βιοφιλικές πόλεις** για τον σχεδιασμό ή τη βελτίωση αστικών χώρων στην επαυξημένη Πραγματικότητα (AR).
 5. Σκεφτείτε πώς η τεχνολογία και η φύση μπορούν να συνεργαστούν για να δημιουργήσουν **βιώσιμες, βιώσιμες πόλεις**.
- **Διαδραστική πρόκληση σχεδιασμού:** Οι μαθητές χρησιμοποιούν εργαλεία επαυξημένης πραγματικότητας (AR) για να μετατρέψουν μια γκρίζα, δομημένη περιοχή σε ένα βιοφιλικό αστικό τοπίο.
 - **Παρακολούθηση προόδου:** Οι οπτικοί δείκτες δείχνουν περιβαλλοντικές βελτιώσεις, όπως αυξημένη φυτοκάλυψη, καθαρισμό του αέρα και συγκράτηση της θερμοκρασίας.
 - **Σύστημα βαθμολόγησης:** Βαθμοί που απονέμονται για την αποτελεσματική ενσωμάτωση της βιοποικιλότητας, των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και των κοινωνικών χώρων.
 - **Εργασία αναστοχασμού:** Οι μαθητές συνοψίζουν πώς ο βιοφιλικός σχεδιασμός ενισχύει την ανθρώπινη υγεία και την ποιότητα του περιβάλλοντος.

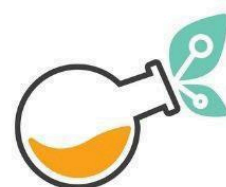
Το περιεχόμενο AR εμφανίζει ένα **εικονικό μοντέλο πόλης** που οι μαθητές μπορούν να τροποποιήσουν σε πραγματικό χρόνο.

- **Σκηνή 1:** Μια πυκνή αστική περιοχή χωρίς πράσινο.
- **Σκηνή 2:** Προστίθενται στοιχεία επαυξημένης πραγματικότητας (AR) όπως δέντρα, πράσινες στέγες και συστήματα ύδρευσης.
- **Σκηνή 3:** Η πόλη μεταμορφώνεται σε ένα βιοφιλικό περιβάλλον με βελτιωμένους περιβαλλοντικούς και κοινωνικούς δείκτες. Οι μαθητές μπορούν να δουν **επικαλύψεις δεδομένων** εμφανίζοντας αλλαγές στη θερμοκρασία, την ποιότητα του αέρα και τα επίπεδα θορύβου καθώς προσθέτουν φυσικά χαρακτηριστικά

Tablet ή smartphone συμβατά με AR (κάμερα + σύνδεση στο διαδίκτυο).

Πλατφόρμα Delightex για εμπειρία επαυξημένης πραγματικότητας (AR).

Προαιρετικός:



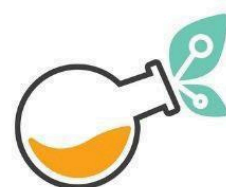


Σύνδεσμοι (βίντεο, εικόνες, κείμενο στο διαδίκτυο και ούτω καθεξής).

- Φύλλο εργασίας σχεδιασμού για τον σχεδιασμό μετασχηματισμών πόλης.
- Πόρος βίντεο: «Βιοφιλικός Σχεδιασμός: Το Μέλλον των Πόλεων;»

Βίντεο: Βιοφιλικός Σχεδιασμός: Το μέλλον των πόλεων;

Σύνδεσμος: https://youtube.com/shorts/NqCaEFWfafQ?si=R_KJ9JvVlkKcgTPg



Παιδαγωγικές προδιαγραφές

Εδώ θα συλλέξουμε πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο χρήσης της άσκησης στη μαθησιακή συνεδρία και τα αποτελέσματα και τα οφέλη της χρήσης της, από παιδαγωγική άποψη.

Πώς μπορούν αυτές οι επαυξημένες πληροφορίες να χρησιμοποιηθούν για την αντιμετώπιση ενός STEAM; Θέμα με πιο ενδιαφέρον τρόπο για τους μαθητές;

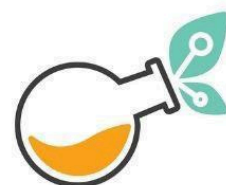
Διαδραστικά Τρισδιάστατα Μοντέλα

Στόχος:

Βοηθήστε τους μαθητές να οπτικοποιήσουν και να αλληλεπιδράσουν με τρισδιάστατα μοντέλα επαυξημένης πραγματικότητας (AR) αστικών περιβαλλόντων, εξερευνώντας πώς τα φυσικά στοιχεία, όπως η βλάστηση, τα συστήματα ύδρευσης και το φως της ημέρας, μπορούν να ενσωματωθούν στον σχεδιασμό της πόλης για τη βελτίωση της βιωσιμότητας και της ευημερίας.

Χρήση:

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν ζουμ, να περιστρέψουν και να εξερευνήσουν λεπτομερή τρισδιάστατα μοντέλα πριν και μετά μιας πόλης. Το πρώτο μοντέλο αντιπροσωπεύει ένα συμβατικό αστικό τοπίο που κυριαρχείται από σκυρόδεμα και τεχνητές κατασκευές, ενώ το δεύτερο αποκαλύπτει έναν βιοφιλικό μετασχηματισμό με πράσινες στέγες, κάθετους κήπους, διαπερατές επιφάνειες και υδάτινους διαδρόμους. Πατώντας σε συγκεκριμένα στοιχεία (π.χ. πράσινες προσόψεις, αστικά πάρκα, μπλε υποδομές), οι μαθητές ενεργοποιούν κινούμενα σχέδια που δείχνουν περιβαλλοντικές βελτιώσεις όπως μειωμένη ατμοσφαιρική ρύπανση, χαμηλότερες θερμοκρασίες επιφάνειας και αυξημένη βιοποικιλότητα. Οι διαδραστικές επικαλύψεις εμφανίζουν οπτικοποιήσεις δεδομένων, όπως μείωση CO₂, πτώσεις θερμοκρασίας και ηχοαπορρόφηση, καθιστώντας τα περιβαλλοντικά και κοινωνικά οφέλη του βιοφιλικού σχεδιασμού απτά.



Διαδραστικά Κουμπιά

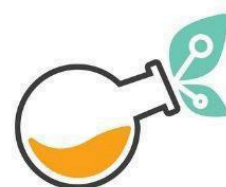
Στόχος:

Δώστε στους μαθητές τη δυνατότητα να ασχοληθούν ενεργά με μοντέλα επαυξημένης πραγματικότητας (AR) για να πειραματιστούν με σενάρια αστικού σχεδιασμού και να κατανοήσουν πώς η προσθήκη φυσικών χαρακτηριστικών επηρεάζει το περιβάλλον και την ανθρώπινη εμπειρία. Χρήση:

Οι μαθητές μπορούν να πατήσουν διαδραστικά κουμπιά για να αλλάξουν διαφορετικά φυσικά στοιχεία, δέντρα, υδάτινα σώματα ή δομές ηλιακής σκίασης και να παρατηρήσουν τον αντίκτυπό τους στο κλίμα, την ποιότητα του αέρα και την ποιότητα ζωής της πόλης.

Τα κουμπιά επιτρέπουν στους μαθητές να προσομοιώνουν διαφορετικές κλιματικές συνθήκες (π.χ., καλοκαίρι έναντι χειμώνα) ή επίπεδα αστικής πυκνότητας για να δουν πώς οι επιλογές σχεδιασμού επηρεάζουν την άνεση και τη βιωσιμότητα. Κάθε αλληλεπίδραση ενεργοποιεί οπτική ανατροφοδότηση σε πραγματικό χρόνο, όπως αλλαγή χρώματος ουρανού, πυκνότητας σκιάς ή περιβαλλοντικών δεδομένων. Η λειτουργία "Σχεδιάστε τη βιοφιλική σας πόλη" επιτρέπει στους μαθητές να συνδυάζουν διάφορα στοιχεία για να δημιουργήσουν το δικό τους μοντέλο πόλης και να λαμβάνουν άμεση ανατροφοδότηση σχετικά με τις βαθμολογίες οικολογικής απόδοσης και κοινωνικής ευημερίας.

Η παρακολούθηση της προόδου διασφαλίζει ότι οι μαθητές περνούν από στάδια μάθησης - από την ανάλυση αστικών προβλημάτων, έως τη δοκιμή λύσεων και, τέλος, την αξιολόγηση της βιοφιλικής απόδοσης σε ένα ολιστικό πλαίσιο STEAM.





Πιθανό Σχέδιο Συνεδρίας για την Τάξη

Εισαγωγή (5–7 λεπτά)

Στόχος: Εισαγωγή στους μαθητές στην έννοια των βιοφιλικών πόλεων και τη σημασία της επανασύνδεσης της αστικής ζωής με τη φύση.

Ξεκινήστε με μια ερώτηση από τον πραγματικό κόσμο: «Πώς θα φαινόταν και πώς θα νιώθαμε οι πόλεις μας αν η φύση ήταν μέρος κάθε δρόμου και κτιρίου;»

Προβολή ενός σύντομου εισαγωγικού βίντεο (π.χ., Βιοφιλικός Σχεδιασμός: Το Μέλλον των Πόλεων;– YouTube).

Συζητήστε πώς τα φυσικά συστήματα επηρεάζουν το κλίμα, την υγεία και την ευημερία της κοινότητας.

Κύρια Δραστηριότητα – Άσκηση AR (30-35 λεπτά)

Εξερευνώντας τον Βιοφιλικό Σχεδιασμό Πόλης μέσω AR

Αλληλεπίδραση Μοντέλου AR (10–15 λεπτά):

Οι μαθητές ανοίγουν την εφαρμογή Delightex AR και έχουν πρόσβαση σε ένα διαδραστικό αστικό μοντέλο.

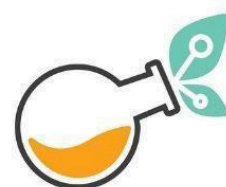
Πρακτική Εξερεύνηση:

Περιστρέψτε και μεγεθύνετε διαφορετικά μέρη της πόλης.

Πατήστε κτίρια, πάρκα και υδάτινες οδούς για να αποκαλύψετε πώς η φύση βελτιώνει την άνεση και τη βιοποικιλότητα.

Συγκρίνετε το «Πριν» (συμβατική πόλη) με το «Μετά» (βιοφιλικός μετασχηματισμός).

Εργασίες Καθοδηγούμενης Μάθησης (10–15 λεπτά):





Παρακολουθήστε κινούμενα σχέδια επαυξημένης πραγματικότητας (AR) που δείχνουν πώς τα δέντρα μειώνουν τη θερμοκρασία του αέρα, πώς οι πράσινες στέγες βελτιώνουν τη μόνωση και πώς το φως της ημέρας υποστηρίζει την ανθρώπινη υγεία.

Διεξάγετε ένα εικονικό πείραμα: προσθέστε ή αφαιρέστε βιοφιλικά στοιχεία για να παρατηρήσετε αλλαγές στην ποιότητα του αέρα, τον θόρυβο και τις επικαλύψεις δεδομένων θερμοκρασίας.

Παιχνιδοποιημένη Πρόκληση: «Σχεδιάστε την πιο Βιώσιμη Πόλη». Οι μαθητές χτίζουν μια ισορροπημένη, βιοφιλική πόλη, κερδίζοντας πόντους για δείκτες οικολογικής αποδοτικότητας και ανθρώπινης ευημερίας.

Συμπερασματικό & Ανακεφαλαίωση (10-15 λεπτά)

Στόχος: Ενίσχυση της μάθησης μέσω συζήτησης και αναστοχασμού.

Προβάλετε την εμπειρία επαυξημένης πραγματικότητας (AR) σε μια κοινόχρηστη οθόνη και συζητήστε τα αποτελέσματα. Ρωτήστε τους μαθητές:

Ποια βιοφιλικά χαρακτηριστικά βελτίωσαν περισσότερο την πόλη;

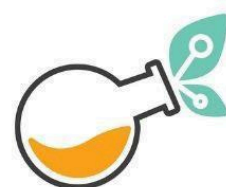
Πώς επηρεάζει η φύση τον τρόπο που ζούμε, νιώθουμε και αλληλεπιδρούμε στις πόλεις;

Μπορεί η τεχνολογία να μας βοηθήσει να σχεδιάσουμε πόλεις που θεραπεύουν αντί να βλάπτουν το περιβάλλον;

Εργασία Αναστοχασμού: Γράψτε μια σύντομη παράγραφο απαντώντας:

«Πώς μπορεί η ενσωμάτωση φυσικών στοιχείων στις πόλεις να συμβάλει στη βιωσιμότητα και την ανθρώπινη ευημερία;»

Ολοκληρώστε με μια σύντομη συζήτηση σχετικά με το πώς οι κλάδοι STEAM, η επιστήμη, η τεχνολογία, η μηχανική, η τέχνη και τα μαθηματικά συνεργάζονται στον βιοφιλικό αστικό σχεδιασμό για τη δημιουργία ανθεκτικών και αναζωογονητικών πόλεων.



Which pedagogical objectives are addressed through this scenario?

Ενεργή Συμμετοχή

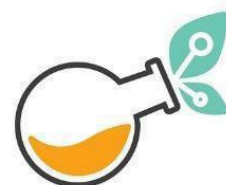
Οι μαθητές συμμετέχουν ενεργά σε διαδραστικά τρισδιάστατα μοντέλα επαυξημένης πραγματικότητας (AR) αστικών περιβαλλόντων, επιτρέποντάς τους να παρατηρούν, να χειρίζονται και να μεταμορφώνουν εικονικά αστικά τοπία από συστήματα που κυριαρχούνται από σκυρόδεμα σε συστήματα ενσωματωμένα στη φύση. Αυτή η

πρακτική προσέγγιση ενθαρρύνει την περιέργεια και τη δημιουργική εξερεύνηση, βοηθώντας τους μαθητές να οπτικοποιήσουν πώς ο βιοφιλικός σχεδιασμός, μέσω του πράσινου, του φυσικού φωτός και των συστημάτων ύδρευσης, βελτιώνει τόσο την οικολογική απόδοση όσο και την ανθρώπινη ευημερία. Αλληλεπιδρώντας με κινούμενα σχέδια, αναδυόμενα παράθυρα και επικαλύψεις δεδομένων, οι μαθητές συνδέουν τις θεωρητικές αρχές της περιβαλλοντικής επιστήμης και της αρχιτεκτονικής με οπτικές προσομοιώσεις σε πραγματικό χρόνο, κατανοώντας πώς οι αποφάσεις σχεδιασμού επηρεάζουν την κατανάλωση ενέργειας, τη θερμοκρασία και την ποιότητα ζωής. Αυτή η άμεση συμμετοχή μετατρέπει τις αφηρημένες έννοιες βιωσιμότητας σε απτές εμπειρίες, ενισχύοντας την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και τη σχεδιαστική σκέψη.

Κριτική Σκέψη

Η άσκηση προωθεί την κριτική σκέψη προκαλώντας τους μαθητές να αναλύσουν και να συγκρίνουν διαφορετικές προσεγγίσεις αστικού σχεδιασμού. Μέσω διαδραστικών πειραμάτων επαυξημένης πραγματικότητας (AR), οι μαθητές παρατηρούν πώς η συμπερίληψη ή η απουσία βιοφιλικών στοιχείων αλλάζει την ποιότητα του αέρα, τη θερμοκρασία, τη βιοποικιλότητα και τα επίπεδα άνεσης.

Ενθαρρύνονται να συλλογιστούν για την αιτία και το αποτέλεσμα, αξιολογώντας πώς τα φυσικά συστήματα αλληλεπιδρούν με το δομημένο περιβάλλον και πώς αυτές οι γνώσεις μπορούν να εφαρμοστούν για την επίλυση αστικών προκλήσεων όπως η ρύπανση ή το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας. Οι φοιτητές πρέπει επίσης να κάνουν συμβιβασμούς σχεδιασμού, αποφασίζοντας πώς να εξισορροπήσουν οικολογικούς, κοινωνικούς και χωρικούς παράγοντες, κάτι που αναπτύσσει την ικανότητά τους να προσεγγίζουν σύνθετα προβλήματα STEAM από πολλαπλές



οπτικές γωνίες.

Εφαρμογή Γνώσεων

Μέσω της εμπειρίας AR, οι φοιτητές εφαρμόζουν θεωρητικές γνώσεις από τη βιολογία, την αρχιτεκτονική, τη φυσική και την περιβαλλοντική επιστήμη σε πραγματικά περιβάλλοντα. Χρησιμοποιούν εργαλεία AR για να σχεδιάσουν ή να βελτιώσουν εικονικούς αστικούς χώρους, μεταφράζοντας οικολογικές αρχές, όπως ο φυσικός αερισμός, η σκίαση και η ενίσχυση της βιοποικιλότητας, σε πρακτικές στρατηγικές αστικού σχεδιασμού. Αυτή η διαδικασία ενισχύει την κατανόησή τους για

τις αρχές του βιώσιμου σχεδιασμού, καταδεικνύοντας πώς η ολοκληρωμένη συστημική σκέψη μπορεί να δημιουργήσει πόλεις που είναι ανθεκτικές, αναγεννητικές και ανθρωποκεντρικές. Εφαρμόζοντας άμεσα όσα μαθαίνουν σε ένα προσομοιωμένο περιβάλλον, οι φοιτητές βιώνουν πώς η εκπαίδευση STEAM προωθεί την καινοτομία στον αστικό σχεδιασμό και τη βιώσιμη ανάπτυξη.

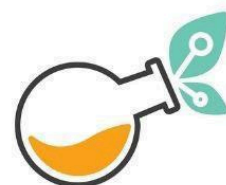
Πολυτροπική Μάθηση (Οπτική, Πρακτική, Μάθηση Βασισμένη στην Έρευνα)

Το σενάριο ενσωματώνει οπτικά κινούμενα σχέδια, χειρισμό επαυξημένης πραγματικότητας (AR) και εξερεύνηση βασισμένη στην έρευνα, εξασφαλίζοντας προσβασιμότητα για διαφορετικά στυλ μάθησης. Οι μαθητές ασχολούνται οπτικά παρατηρώντας επικαλύψεις περιβαλλοντικών δεδομένων, απτικά μέσω άμεσου χειρισμού τρισδιάστατων μοντέλων πόλεων και γνωστικά μέσω ερωτήσεων και πειραματισμού. Αυτή η πολυτροπική εμπειρία μετατρέπει αφηρημένες ιδέες, όπως η επίδραση της βλάστησης στη θερμική άνεση ή την ποιότητα του αέρα, σε ορατά, μετρήσιμα φαινόμενα.

Συνδυάζοντας την καλλιτεχνική δημιουργικότητα (αισθητική σχεδιασμού) με την επιστημονική ανάλυση (περιβαλλοντικά δεδομένα), οι μαθητές βιώνουν πώς ο βιοφιλικός σχεδιασμός αντιπροσωπεύει την πραγματική τομή των κλάδων STEAM, όπου η επιστήμη και η δημιουργικότητα συνεργάζονται για να δημιουργήσουν έναν καλύτερο κόσμο.

Which results are expected to be reached with its use?

Βελτιωμένη Κατανόηση των Αρχών Βιοφιλικού Σχεδιασμού και της Αστικής



Βιωσιμότητας

Οι μαθητές θα αποκτήσουν μια βαθύτερη κατανόηση του πώς οι στρατηγικές που βασίζονται στη φύση μπορούν να μετατρέψουν τις πόλεις σε πιο υγιή και βιώσιμα περιβάλλοντα. Μέσω διαδραστικών τρισδιάστατων προσομοιώσεων επαυξημένης πραγματικότητας (AR), θα οπτικοποιήσουν την άμεση επίδραση των φυσικών στοιχείων, όπως η βλάστηση, τα συστήματα ύδρευσης και το φως της ημέρας, στην ποιότητα του αέρα, τη θερμική άνεση και τη βιοποικιλότητα.

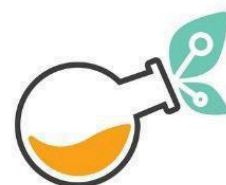
Αυτή η καθηλωτική εμπειρία συνδέει τις αφηρημένες έννοιες της περιβαλλοντικής επιστήμης, της αρχιτεκτονικής και της αστικής οικολογίας με συγκεκριμένα παραδείγματα βιοφιλικού πολεοδομικού σχεδιασμού.

Εμπλεκόμενοι στο περιβάλλον επαυξημένης πραγματικότητας (AR), οι μαθητές μαθαίνουν να βλέπουν τις πόλεις ως ζωντανά συστήματα όπου τα φυσικά και τα ανθρωπογενή στοιχεία συνυπάρχουν και αλληλοϋποστηρίζονται, ενισχύοντας την κατανόησή τους για την ολιστική, συστημική βιωσιμότητα.

Αυξημένη Δέσμευση και Ενδιαφέρον για το STEAM και τον Βιώσιμο Σχεδιασμό

Ο οπτικά δυναμικός και συμμετοχικός χαρακτήρας της άσκησης επαυξημένης πραγματικότητας (AR) αναμένεται να αυξήσει τη συμμετοχή και το κίνητρο των μαθητών σε μαθήματα STEAM, ιδιαίτερα σε τομείς που συνδέουν την επιστήμη, το σχεδιασμό και την τεχνολογία. Εξερευνώντας πώς ο βιοφιλικός σχεδιασμός ενσωματώνει τη βιολογία και τη μηχανική στην αρχιτεκτονική καινοτομία, οι μαθητές αναπτύσσουν μεγαλύτερη εκτίμηση για τη διεπιστημονική συνεργασία στην επίλυση περιβαλλοντικών και κοινωνικών προκλήσεων. Η δημιουργική ελευθερία να σχεδιάσουν τη δική τους βιοφιλική πόλη ενθαρρύνει τη φαντασία και τον πειραματισμό, ενώ η ανατροφοδότηση που βασίζεται σε δεδομένα προωθεί την επιστημονική έρευνα. Συνολικά, η δραστηριότητα καλλιεργεί την περιέργεια για τις πράσινες τεχνολογίες, τον οικολογικό σχεδιασμό και την αστική καινοτομία, εμπνέοντας τους μαθητές να εξετάσουν μελλοντικές σταδιοδρομίες στην αρχιτεκτονική, τη βιωσιμότητα ή τις περιβαλλοντικές επιστήμες.

Βελτιωμένη Απομνημόνευση και Ανάκληση Βασικών Εννοιών



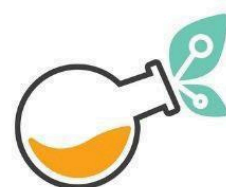
Ο συνδυασμός οπτικών κινούμενων σχεδίων, διαδραστικής μοντελοποίησης και παιχνιδοποιημένων προκλήσεων υποστηρίζει τη μακροπρόθεσμη διατήρηση βασικών εννοιών όπως η αστική οικολογία, οι οικοσυστημικές υπηρεσίες και οι μετρήσεις περιβαλλοντικής απόδοσης. Επειδή οι μαθητές μπορούν να παρατηρήσουν άμεσα τα αποτελέσματα των επιλογών σχεδιασμού τους (π.χ. μειωμένη θερμοκρασία, καθαρότερος αέρας, βελτιωμένη βιωσιμότητα), η μαθησιακή διαδικασία γίνεται πιο αξιομνημόνευτη και ουσιαστική. Αυτή η μάθηση αιτίας-αποτελέσματος ενισχύει την κατανόηση και την ανάκληση, διασφαλίζοντας ότι οι μαθητές μπορούν να εξηγήσουν πώς λειτουργούν οι βιοφιλικές αρχές και γιατί είναι απαραίτητες για την αντιμετώπιση παγκόσμιων περιβαλλοντικών ζητημάτων όπως η κλιματική αλλαγή και η αστική ανθεκτικότητα.

Αυξημένη Αυτοπεποίθηση στην Εφαρμογή της Βιοφιλικής και Διεπιστημονικής Σκέψης

Καθώς οι μαθητές ασχολούνται με προσομοιώσεις AR και ολοκληρώνουν καθοδηγούμενες μαθησιακές εργασίες, θα αποκτήσουν αυτοπεποίθηση στην εξήγηση και εφαρμογή των βιοφιλικών αρχών τόσο σε επιστημονικά όσο και σε δημιουργικά πλαίσια.

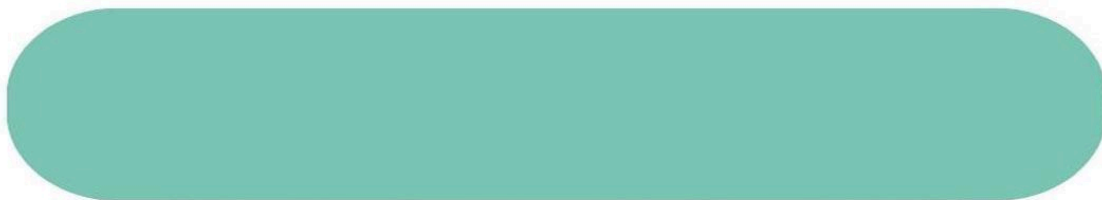
Σχεδιάζοντας, δοκιμάζοντας και βελτιώνοντας τις δικές τους εικονικές πόλεις, αναπτύσσουν πρακτικές δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και σχεδιαστικής σκέψης, γεφυρώνοντας τη θεωρία και την πράξη. Η άσκηση δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να διατυπώσουν πώς οι κλάδοι STEAM τέμνονται για την προώθηση της βιώσιμης διαβίωσης, κατανοώντας ότι ο επιτυχημένος αστικός σχεδιασμός απαιτεί συνεργασία μεταξύ επιστήμης, μηχανικής, τέχνης και ανθρωποκεντρικής καινοτομίας.

Τελικά, αυτή η αυτοπεποίθηση προετοιμάζει τους μαθητές να σκέφτονται κριτικά και να ενεργούν υπεύθυνα ως μελλοντικοί αστικοί πολίτες και καινοτόμοι βιωσιμότητας.





Co-funded by
the European Union



Τεχνική υποστήριξη

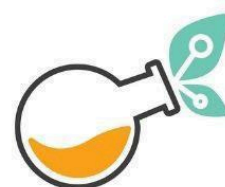
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ AR

Τεχνολογία

**Επαυξημένη Πραγματικότητα (AR) χωρίς
δείκτες χρησιμοποιώντας το Πλατφόρμα Delightex.**

Project Number: KA220-BW-23-30-126516

"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them."





Εάν χρειάζεται
δείκτης,
περιγραφή του
δείκτη

Απαιτούμενο υλικό
και λογισμικό:

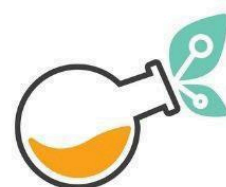
Τύπος
επαυξημένων
δεδομένων



Μηχανήματα υπολογιστών: Υπολογιστής, smartphone, tablet (για πρόσβαση σε περιεχόμενο AR), Κάμερα (για λειτουργικότητα AR), Γυροσκόπιο (για παρακολούθηση AR σε κινητές συσκευές).

Λογισμικό: Το **Ντελάιτεξ** Πρόγραμμα προβολής AR μέσω ιστού ή εφαρμογή για κινητά, συμβατό και με τα δύο **iOS** και **Android**.

- Τρισδιάστατα μοντέλα αστικών περιβαλλόντων (κτίρια, δρόμοι, πάρκα, ποτάμια και βλάστηση)
- Κινούμενες επικαλύψεις που δείχνουν περιβαλλοντικές διεργασίες (ψύξη από δέντρα, καθαρισμός αέρα, φυσικός αερισμός)
- Αναδυόμενο κείμενο και εικονίδια που περιγράφουν βιοφιλικά στοιχεία (πράσινες στέγες, κάθετοι κήποι, βιολογικές αυλές, υδάτινοι διάδρομοι)
- **Επίπεδα περιβαλλοντικών δεδομένων** εμφάνιση ποσοτικών αλλαγών (θερμοκρασία, συγκέντρωση CO₂, υγρασία, δείκτης βιοποικιλότητας)
- **Στοιχεία σχεδιασμού ήχου** προσομοίωση φυσικών και αστικών ακουστικών περιβαλλόντων
- **Φίλτρα χρώματος και ρυθμιστικά χρονοδιαγράμματα** να οπτικοποιήσουν τον μετασχηματισμό της πόλης με την πάροδο του χρόνου (π.χ., από «τσιμεντένια πόλη» σε «βιοφιλική πόλη»)





Γραπτή περιγραφή των δεδομένων AR

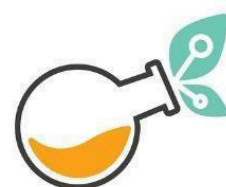
Όταν οι μαθητές ξεκινούν την άσκηση AR, **έναεικονικό αστικό τοπίο** εμφανίζεται στη συσκευή τους. Η αρχική σκηνή εμφανίζει **ένα πυκνό, βασισμένο στο σκυρόδεμα αστικό περιβάλλον** με περιορισμένο πράσινο και υψηλά επίπεδα ρύπανσης. Ένα κουμπί «Έναρξη Μετασχηματισμού» ενεργοποιεί το διαδραστικό ταξίδι μέσα από **αρχές βιοφιλικού σχεδιασμού**.

Οι μαθητές μπορούν:

- **Ζουμ και περιστροφή** το μοντέλο για να δείτε διαφορετικές περιοχές.
- **Πατήστε σε κτίρια και επιφάνειες** για να προσθέσετε φυσικά στοιχεία όπως δέντρα, κήπους σε ταράτσες και συστήματα ύδρευσης.
- **Παρατηρήστε τις περιβαλλοντικές αλλαγές σε πραγματικό χρόνο** μέσω κινούμενων επικαλύψεων (π.χ., χαμηλότερη θερμοκρασία επιφάνειας, αυξημένο οξυγόνο, μείωση θορύβου).
- **Ενεργοποίηση αναδυόμενων παραθύρων** που εξηγούν τις επιστημονικές και αρχιτεκτονικές αρχές πίσω από κάθε βελτίωση (π.χ., «Η βλάστηση μειώνει τη θερμότητα μέσω της εξαμισοδιαπνοής»).
- **Χρήση διαδραστικών ρυθμιστικών** για να δοκιμαστούν οι παραλλαγές σχεδιασμού—αλλαγή στην πυκνότητα της βλάστησης, την κάλυψη του νερού ή τον προσανατολισμό του ήλιου.

Επιπλέον χαρακτηριστικά:

- **Μια κινούμενη ακολουθία** που δείχνει τη σταδιακή μετατροπή μιας συμβατικής πόλης σε μια βιοφιλική, δίνοντας έμφαση στον ρόλο της βλάστησης, του νερού και του φωτός της ημέρας στην ενίσχυση της βιωσιμότητας.
- **Ένα τμήμα εξερεύνησης σχεδιασμού**, όπου οι μαθητές μπορούν να δημιουργήσουν τις δικές τους βιοφιλικές αστικές διατάξεις και να λάβουν άμεση οπτική και αριθμητική ανατροφοδότηση σχετικά με περιβαλλοντικές βελτιώσεις (π.χ. ποιότητα αέρα, μείωση θορύβου, θερμοκρασία).
- **Ένα κουμπί «Επιστροφή στην αρχή»** επιτρέποντας στους χρήστες να επαναφέρουν το μοντέλο της πόλης και να επαναλάβουν την άσκηση με διαφορετικές διαμορφώσεις, ενθαρρύνοντας τον πειραματισμό και την επαναληπτική μάθηση.



Σκηνή

- **Προεπιλογές σεναρίου**(π.χ., «Πόλη με θερμό κλίμα», «Παραλιακή πόλη», «Πυκνό αστικό κέντρο») για να συγκρίνετε πώς οι στρατηγικές βιοφιλικού σχεδιασμού προσαρμόζονται σε διαφορετικά περιβάλλοντα.
- **Προτροπές αναστοχασμού**ενσωματώνεται στο τέλος της εμπειρίας AR για να καθοδηγήσει τους μαθητές στη συγγραφή σύντομων αναλύσεων βιωσιμότητας ή σημειώσεων οπτικού σχεδιασμού.

Πέντε σκηνές:

Σκηνή 2 – Εισαγωγή στα βιοφιλικά στοιχεία

Οι μαθητές πατούν εικονίδια για να προσθέσουν δέντρα, πράσινες προσόψεις και κήπους σε ταράτσα. Οι κινούμενες εικόνες δείχνουν μείωση της θερμοκρασίας, αυξημένη σκίαση και φιλτράρισμα του αέρα.

Σκηνή 3 – Ενσωμάτωση Μπλε και Πράσινης Υποδομής

Οι μαθητές παρουσιάζουν χαρακτηριστικά νερού όπως τροπικούς κήπους, λίμνες και ποτάμια. Παρατηρούν τις επιπτώσεις στην υγρασία, τη βιοποικιλότητα και τη διαχείριση των ομβρίων υδάτων.

Σκηνή 4 – Η βιοφιλική πόλη εν δράσει

Η πλήρως μεταμορφωμένη πόλη παρουσιάζει βελτιωμένους περιβαλλοντικούς και κοινωνικούς δείκτες. Οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν με τους φυσικούς χώρους και τα ηχοτοπία του περιβάλλοντος γίνονται πιο ήρεμα.

Εμφανίζεται μια προτροπή: *«Πώς επηρεάζει αυτή η μεταμόρφωση τον τρόπο που οι άνθρωποι ζουν, αισθάνονται και συνδέονται με τη φύση;»*

Σκηνή 5 – Στοχασμός και Δημιουργική Πρόκληση

Οι μαθητές έχουν πρόσβαση σε ένα πάνελ αναστοχασμού και στην πρόκληση «Σχεδιάστε τη Δική σας Βιοφιλική Πόλη». Λαμβάνουν σχόλια με βάση μετρήσεις βιωσιμότητας (% πράσινης επιφάνειας, δείκτης ποιότητας αέρα, βαθμολογία άνεσης).

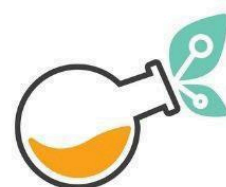
-

Εάν η εικόνα

Εάν κείμενο

Τι είναι μια βιοφιλική πόλη;

Μια βιοφιλική πόλη είναι ένα αστικό περιβάλλον σχεδιασμένο να επανασυνδέει τους ανθρώπους με τη φύση ενσωματώνοντας το πράσινο, το φυσικό φως, το νερό και τη βιοποικιλότητα στους καθημερινούς χώρους.





Πώς λειτουργεί;

Ο βιοφιλικός σχεδιασμός βελτιώνει την περιβαλλοντική απόδοση μειώνοντας τη θερμότητα, φιλτράροντας τους ατμοσφαιρικούς ρύπους και παρέχοντας ενδιαίτηματα για την αστική άγρια ζωή, προωθώντας παράλληλα την ψυχική και σωματική υγεία.

Γιατί είναι σημαντικό;

Καθώς οι πόλεις πυκνώνουν, η ενσωμάτωση της φύσης είναι ζωτικής σημασίας για την επίτευξη ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή, οικολογικής ισορροπίας και βελτιωμένης ποιότητας ζωής.

Τι μπορούν να μάθουν οι μαθητές;

Μέσα από αυτήν την εμπειρία AR, οι μαθητές ανακαλύπτουν πώς ο συνδυασμός της αρχιτεκτονικής, της επιστήμης και της τέχνης οδηγεί σε καινοτόμες αστικές λύσεις που είναι βιώσιμες και αναζωογονητικές.

Εάν βίντεο

-

Εάν ο ήχος

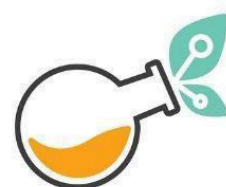
-

Εάν πρόκειται για
τρισδιάστατο
μοντέλο



Ντελάιτεξ

<https://edu.delightex.com/NJK-VLA>



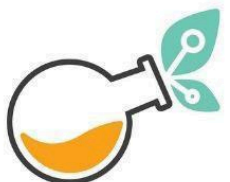


Co-funded by
the European Union



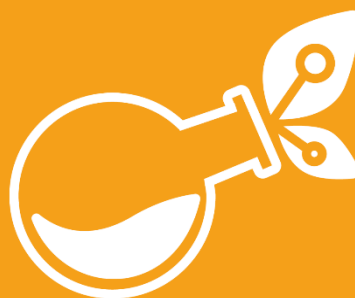
Project Number: KA220-BW-23-30-126516

"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them."





Co-funded by
the European Union



BIO54YOU

AR 2.0

BIO-INSPIRED STEM TOPICS FOR ENGAGING YOUNG GENERATIONS
THANKS TO THE USE OF AUGMENTED REALITY