



ΙΟ2-Α2: ΔΙΠΛΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΠΑΚΕΤΟ

ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ 6



3D2ACT

3D2ACT:

FOSTERING INDUSTRY 4.0 AND 3D TECHNOLOGIES THROUGH SOCIAL ENTREPRENEURSHIP: AN INNOVATIVE PROGRAMME FOR A SUSTAINABLE FUTURE

Συγγραφέας: ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΡΗΤΗΣ

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την παραγωγή αυτής της δημοσίευσης δεν συνιστά έγκριση του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει μόνο τις απόψεις των συγγραφέων και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.

Αυτό το έργο έχει χρηματοδοτηθεί με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Αυτή η ανακοίνωση αντικατοπτρίζει μόνο τις απόψεις του συγγραφέα και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν. "3D2ACT- Fostering industry 4.0 and 3D technologies through social entrepreneurship: an innovative programme for a sustainable future" αριθμός έργου: 2020-1-EL01-KA202-078957



ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΕΡΓΟΥ

ΑΚΡΩΝΥΜΟ ΕΡΓΟΥ:

3D2ACT

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ:

FOSTERING INDUSTRY 4.0 AND 3D TECHNOLOGIES THROUGH SOCIAL
ENTREPRENEURSHIP: AN INNOVATIVE PROGRAMME FOR A SUSTAINABLE FUTURE

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΟΥ:

2020-1-EL01-KA202-078957

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ:

<https://3d2act.eu/>

ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ: ΛΙΣΤΑ ΕΤΑΙΡΩΝ

- **ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" (ΕΛΛΑΔΑ)**
- **EUROPEAN DIGITAL LEARNING NETWORK (Ιταλία)**
- **ΡΟΛΙΤΕΚΝΙΚΑ ΙΚΑΣΤΕΓΙΑ ΤΧΟΡΙΕΡΡΙ S.COOP (Ισπανία)**
- **A & A EMPHASYS INTERACTIVE SOLUTIONS Ltd (Κύπρος)**
- **STICHTING INCUBATOR (Ολλανδία)**
- **ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΡΗΤΗΣ (Ελλάδα)**
- **ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ (Ελλάδα)**



Κοινωνικές Επιχειρηματικές Ευκαιρίες για την εφαρμογή της εκπαίδευσης με 3D εκτύπωση

Διαθεματικό Σενάριο 6

ΧΡΗΣΙΜΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΚΗΠΟΥΡΙΚΗΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ 3D ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ

Εισαγωγή

Η οικιακή κηπουρική είναι ένα μικρής κλίμακας σύστημα παραγωγής φυτών και λαχανικών για οικιακή χρήση και κατανάλωση. Αυτοί οι κήποι βρίσκονται συνήθως μέσα στο σπίτι ή στην πίσω αυλή του και συνήθως παρέχουν καλλωπιστικά φυτά για την ενίσχυση της αισθητικής του σπιτιού ή και προϊόντα προς κατανάλωση (λαχανικά, κλπ). Ταυτόχρονα, η κηπουρική στο σπίτι προσφέρει ευεξία, χαλάρωση και δημιουργικότητα, στοιχεία σημαντικά για την απαλλαγή από το άγχος της καθημερινότητας των ανθρώπων.

Αυτό το είδος δραστηριότητας απαιτεί συνήθως χαμηλό προϋπολογισμό παραγωγής και συνδυάζει απλή τεχνολογία για τους σκοπούς που χρησιμοποιείται. Οι οικιακοί κήποι συχνά μπορούν να περιγραφούν ως ένα σύστημα μικτής καλλιέργειας που περιλαμβάνει λαχανικά, φρούτα, καλλιέργειες φυτών, μπαχαρικά, βότανα, καλλωπιστικά και φαρμακευτικά φυτά που μπορούν να χρησιμεύσουν ως συμπληρωματική πηγή κατανάλωσης, αλλά και μία εναλλακτική ευκαιρία απόκτησης ενός μικρού εισοδήματος.

Ας δούμε πώς μπορούμε να συνδυάσουμε τη σύγχρονη τεχνολογία της τρισδιάστατης εκτύπωσης με την οικιακή κηπουρική, αξιοποιώντας την τεχνογνωσία των προηγούμενων μαθημάτων και στοχεύοντας στην οικολογική αφύπνιση, την ευελιξία και την καινοτομία.





Η ανάγκη

Στον τομέα της οικιακής κηπουρικής, πολλά βοηθητικά εργαλεία και αντικείμενα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή, την ανάπτυξη και τη συντήρηση φυτών και λαχανικών. Σε αρκετές περιπτώσεις, οι ανάγκες που προκύπτουν ενδέχεται να απαιτούν την εφαρμογή εξατομικευμένων λύσεων, όταν έχουμε να κάνουμε με περιορισμένων δυνατοτήτων ή ακατάλληλους χώρους αποθήκευσης και ανάπτυξης φυτών (π.χ. όταν έχουμε χαμηλή πηγή φωτισμού).

Σε αυτό το σενάριο, δίνονται ιδέες για τη δημιουργία διαφόρων τρισδιάστατων εκτυπωμένων χρήσιμων εργαλείων που μπορούν να κάνουν τη διαδικασία της ενασχόλησης με την οικιακή κηπουρική πιο προσιτή, εύκολη και δημιουργική.

Πιο συγκεκριμένα εργαλεία που προτείνονται για σχεδιασμό και υλοποίηση θα μπορούσαν να είναι: φτυάρι και τσουγκράνα χειρός, ετικέτες φυτών, ποτιστήρι, γλάστρες - γλάστρες τοίχου - αυτοποτιζόμενες γλάστρες, κύπελλα σπόρων, σύστημα υποστήριξης φυτών και σταθμός πολλαπλασιασμού με φως. Οι μαθητές μπορούν να επιλέξουν από τις προτεινόμενες λύσεις ανάλογα με τα ενδιαφέροντά τους.



Εικόνα 1 - Ποτιστήρι



Εικόνα 2 - Ετικέτες φυτών



Εικόνα 3 - Φτυάρι και τσουγκράνα χειρός



Εικόνα 4 - Γλάστρες - απλές - τοίχου



Εικόνα 5 - Σύστημα στήριξης φυτών



Εικόνα 6 - Σταθμός ανάπτυξης φυτών με φως



Όροι κλειδιά

| 3D σχεδιασμός/εκτύπωση | Κοινωνική επιχειρηματικότητα | Οικιακή κηπουρική | Αγορά κηπουρικής |

Στόχοι και αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

- *Να τονωθεί το ενδιαφέρον των μαθητών από διάφορες ειδικότητες της επαγγελματικής εκπαίδευσης.*
- *Οι μαθητές να αποκτήσουν ενδιαφέρον για την οικιακή κηπουρική.*
- *Οι μαθητές να εργαστούν ως ομάδα, προωθώντας την συνεργατική προσέγγιση για την εξεύρεση αποδεκτών λύσεων.*
- *Οι μαθητές να μάθουν να κατηγοριοποιούν και να αξιολογούν τις παραπάνω λύσεις.*
- *Η συλλογή των απαραίτητων δεδομένων και ο σχεδιασμός της λύσης (σε σχεδίαση 3D εκτύπωσης).*
- *Ο εντοπισμός νέων επιχειρηματικών ευκαιριών, που θα ήταν ενδεχομένως επικερδής για την αγορά κηπουρικής.*

Προαπαιτούμενα

- *Βασικές γνώσεις από τα προαναφερθέντα καθοδηγούμενα σχέδια μαθημάτων στην τρισδιάστατη εκτύπωση*
- *Βασικές γνώσεις πληροφορικής*
- *Βασικές γνώσεις κηπουρικής*
- *Βασικές γνώσεις οικονομικών και ανάλυσης επιχειρηματικών μοντέλων*

Κατανομή χρόνου - Εκτιμώμενη παράδοση

Η διάρκεια αυτού του ανοιχτού βασιζόμενου στην πρόκληση σεναρίου, μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με το βάθος προσέγγισης από τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς. Για παράδειγμα, στην περίπτωση υλοποίησης ενός απλού πρωτοτύπου, μπορεί να είναι περίπου 4-6 εβδομάδες από 2-4 ώρες την εβδομάδα ή για κάτι πιο σύνθετο μπορεί να διαρκέσει ένα ολόκληρο εξάμηνο. Σε κάθε περίπτωση, αυτό θα μπορούσε να εκτιμηθεί καλύτερα κατά τη φάση Ορόσημο-3.

Τρόποι αλληλεπίδρασης

Αυτό το βασιζόμενο σε πρόκληση σενάριο, παρέχει την ευκαιρία σε εκπαιδευτικούς και μαθητές από διαφορετικούς τομείς της επαγγελματικής εκπαίδευσης να εμπλακούν.



Για παράδειγμα, τομείς της επαγγελματικής εκπαίδευσης όπως ο **Γεωπονίας, Τροφίμων και Περιβάλλοντος** έχει άμεση σύνδεση, καθώς το σενάριο πραγματεύεται θέματα που σχετίζονται με το αντικείμενό του. Επίσης, ο τομέας **Διοίκησης & Οικονομίας** μπορεί να παίξει σημαντικό ρόλο στο σενάριο, αφού η όλη διαδικασία θα πρέπει τελικά να εξελιχθεί σε ένα επιχειρηματικό μοντέλο κατάλληλο για τις ανάγκες της αγοράς της κηπουρικής.

Ο τομέας της **Πληροφορικής** μπορεί επίσης να συμμετάσχει στο σενάριο, βοηθώντας στην όλη διαδικασία με το μέρος που περιλαμβάνει τη συλλογή χρήσιμων πληροφοριών, το σχεδιασμό λογισμικού για έναν 3D εκτυπωτή και τη συμπλήρωση και παρουσίαση του τελικού project.

Επιπρόσθετα, αυτό το σενάριο μπορεί να αποτελέσει πόλο έλξης και για εκπαιδευτικούς ή μαθητές άλλων τομέων, που ενδιαφέρονται για τον **Αγροτουρισμό** ή το **Περιβάλλον** ή απλά για καινοτόμες ιδέες!

Οδηγίες - Ορόσημα

Για να σας βοηθήσουμε σε αυτή τη διαδικασία, σας παρέχουμε ορισμένα βήματα που μπορείτε να ακολουθήσετε για να πραγματοποιήσετε το έργο σας.

Ορόσημο 1 - (εκτ. 2 ώρες)

Εξοικειωθείτε με το ζήτημα της οικιακής κηπουρικής και τα εργαλεία που είναι διαθέσιμα στην αγορά.

Συμβουλή: Χρησιμοποιήστε το Google ή οποιαδήποτε άλλη επίσημη πηγή για να βοηθήσετε τους μαθητές να αναγνωρίσουν εργαλεία οικιακής κηπουρικής και τη χρήση τους.

Ορόσημο 2 - (εκτ. 4 ώρες)

Σκεφτείτε την πρόκληση αυτή στον τομέα της οικιακής κηπουρικής. Συζητήστε την προτεινόμενη λύση του σεναρίου και προτείνετε νέες ιδέες και χρήσεις γι' αυτή ή και άλλες λύσεις. Θα μπορούσαν αυτές οι ιδέες να είναι η αρχή για μία νέα επιχειρηματική ιδέα;

Συμβουλή: Οι μαθητές χρησιμοποιούν τη μέθοδο του καταϊγισμού ιδεών για να εντοπίσουν πιθανές λύσεις. Όλες οι ιδέες παρατίθενται και κατηγοριοποιούνται. Κάθε λύση αξιολογείται και παρατίθενται ξεκάθαρα επιχειρήματα για να καταλήξουμε στο συμπέρασμα ποια είναι πιο αποτελεσματική και οικονομικά συμφέρουσα για να εφαρμοστεί.

Ορόσημο 3 - (εκτ. 4 ώρες)

Έχοντας καταλήξει σε μια αποτελεσματική λύση, οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες και ξεκινούν τη διαδικασία προετοιμασίας πρωτοτύπων με βάση τα εξής:



- Σχεδιασμός του πρωτοτύπου
- Περιγραφή της λειτουργίας/χρησιμότητας του συγκεκριμένου εργαλείου
- Αναγνώριση επιμέρους τμημάτων από το οποίο πιθανόν να αποτελείται το πρωτότυπο
- Γενικές διαστάσεις

Συμβουλή: Οι μαθητές πρέπει να επαληθεύσουν καθένα από τα παραπάνω βήματα λαμβάνοντας υπόψη το τελικό παραγόμενο αντικείμενο.

Ορόσημο 4 - (εκτ. 2 ώρες)

Οι μαθητές σύμφωνα με τις οδηγίες του εκπαιδευτικού τους, προχωρούν στη βελτιστοποίηση όλου του προετοιμασμένου υλικού από το προηγούμενο σημείο.

- Σχεδιασμός του πρωτοτύπου
- Περιγραφή της λειτουργίας/χρησιμότητας του συγκεκριμένου εργαλείου
- Αναγνώριση επιμέρους τμημάτων από το οποίο πιθανόν να αποτελείται το πρωτότυπο
- Γενικές διαστάσεις

Ορόσημο 5 - (εκτ. 8-10 ώρες)

Υλοποίηση του πρωτοτύπου σε 3D εκτυπωτή, βάσει του σχεδίου που αναπτύχθηκε.

Ορόσημο 6 - (εκτ. 2 ώρες)

Διόρθωση και εκτύπωση του τελικού σχεδίου.

Ορόσημο 7 - (εκτ. 4 ώρες)

Οι ομάδες επικεντρώνονται στην προετοιμασία της τεχνικής περιγραφής. Για παράδειγμα:

- Λίστα υλικών που χρησιμοποιήθηκαν
- Λίστα εξαρτημάτων και εμπορικών εξαρτημάτων που απαιτήθηκαν
- Σύνθεση σχεδίων και εκτεταμένη προβολή τους
- Δημιουργία Οδηγού Χρήσης
- Διαδικασίες παραγωγής + Φύλλα εργασίας + Φάσεις κατασκευής

Ορόσημο 8 - (εκτ. 2 ώρες)

Παρουσίαση του τελικού προϊόντος. Κάθε ομάδα θα κάνει μια παρουσίαση αναφέροντας τα βήματα που ακολούθησε μέχρι την ολοκλήρωση του έργου, παρέχοντας επίσης φωτογραφίες από κάθε στάδιο και σχετικούς πίνακες δεδομένων.



Προβληματισμός & Ανατροφοδότηση

Για να λάβουμε πολύτιμη ανατροφοδότηση σχετικά με αυτό το σενάριο, μπορούμε να εφαρμόσουμε ένα σύντομο ερωτηματολόγιο, οι απαντήσεις του οποίου θα αποτελέσουν θέμα συζήτησης με τους μαθητές. Η τελική αξιολόγηση πρέπει να συσχετίζεται με τον βαθμό ικανοποίησης των μαθητών από τα αποτελέσματα του έργου, σε συνδυασμό με τις αρχικές αξιολογήσεις τους.

Ενδεικτικό Ερωτηματολόγιο

1. Σε ποια ομάδα συμμετείχατε;
 - Ομάδα-1
 - Ομάδα-2
 - Ομάδα-3
 - Ομάδα-4
2. Πιστεύετε ότι το σενάριο αυτό σας βοήθησε και ενίσχυσε τις γνώσεις και τις δεξιότητές σας;
 - Σίγουρα
 - Σε αρκετές περιπτώσεις
 - Δεν είμαι σίγουρος/η
 - Καθόλου
3. Πιστεύετε ότι αυτό το σενάριο πληροί τα προσωπικά σας κίνητρα/κριτήρια;
 - Σίγουρα
 - Σε αρκετές περιπτώσεις
 - Δεν είμαι σίγουρος/η
 - Καθόλου
4. Υπήρχε αρκετός χρόνος για την ολοκλήρωση των στόχων σας;
 - Ναι
 - Όχι, χρειαστήκαμε περισσότερο χρόνο
5. Τί προβλήματα αντιμετωπίσατε και πώς τα ξεπεράσατε;

.....

.....

.....

.....

6. Τι σας άρεσε περισσότερο;

.....

.....

.....

.....

7. Τι σας άρεσε λιγότερο;

.....

.....

.....

.....



8. Τι θα προτείνατε για τη βελτιστοποίηση της δομής και της διαδικασίας υλοποίησης του σεναρίου;

.....

.....

.....

.....

9. Ποιος θα θέλατε να είναι ο επόμενός σας στόχος;

.....

.....

.....

.....

Επέκταση

Αυτό το εκπαιδευτικό σενάριο μπορεί εύκολα να αποτελέσει τη βάση για την επέκταση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, καθώς προσανατολίζεται σε αρχές και τεχνικές που προάγουν τη δυναμική ανάπτυξη του μαθητή. Ειδικότερα αυτές οι τεχνικές:

Επιτρέπουν την επιλογή: Οι μαθητές αποκτούν την ευελιξία να επιλέξουν τόσο το κύριο θέμα με το οποίο θα ασχοληθούν όσο και την προσέγγιση που θα επιδιώξουν για την επίτευξη αυτού του στόχου.

Πρωθούν την έρευνα: Οι μαθητές βασίζονται στο μοντέλο "γνωρίζω-κατανοώ-ερευνώ" για να οικοδομήσουν τη βάση γνώσεων πάνω στην οποία θα εργαστούν.

Πρωθούν τη συνεργασία: Μέσα από τις ομάδες που δημιουργούνται, προωθείται η συνεργασία και δημιουργούνται διμερείς δίαυλοι επικοινωνίας.

Χρησιμοποιούν την τεχνολογία: Μέσω εργαλείων πληροφορικής και τρισδιάστατων εκτυπωτών, οι μαθητές μαθαίνουν ή και εμβαθύνουν τις δεξιότητές τους στις νέες τεχνολογίες.

Διδάσκουν τη δημιουργικότητα: Οι μαθητές καλούνται να αντιμετωπίσουν βασικά ζητήματα όπως η προστασία του περιβάλλοντος και η εύρεση εναλλακτικών μορφών παραγωγής.

Ενθαρρύνουν την αυτοαξιολόγηση: Μέσω πρακτικών ανατροφοδότησης και αξιολόγησης, οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να αξιολογήσουν τι έμαθαν και τι κέρδισαν από τη διαδικασία υλοποίησης του σεναρίου.

Ιστότοποι με φωτογραφίες των προτεινόμενων εργαλείων:

- <https://all3dp.com/2/3d-print-garden-tool-accessories/>
- <https://www.printables.com/model/62227-propagation-stationplanter-for-mini/files>
- https://blog.prusa3d.com/3d-printing-and-gardening_45808/