



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Βασική Δράση: KA2: Συνεργασία για την καινοτομία και την ανταλλαγή καλών πρακτικών, KA201 - Στρατηγικές συνεργασίες για τη σχολική εκπαίδευση

Όνομα Έργου: STEAM education and learning by Robotics, 3D and Mobile technologies - FabLab SchoolNet

Αριθμός Έργου: 2018-1-LT01-KA201-047064

ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΪΟΝ 7 - ΕΦΑΡΜΟΓΗ FABLAB SCHOOL NET

Ανοιχτή / διαδικτυακή / ψηφιακή εκπαίδευση – Μάθημα ηλεκτρονικής μάθησης / ενότητα	
Υπεύθυνος οργανισμός	2 EPAL TRIKALON
Συμμετέχοντες οργανισμοί	Siauliu Didzdvario gimnazija Consiglio Nazionale delle Ricerche Universitatea "Dunarea de Jos" din Galati Varnenska morskă gimnazia "Sv. Nikolai Chudotvorec" FabLab Palermo APS

Προθεσμία υποβολής:	28/01/2019
Πραγματική υποβολή:	30/10/2021
Αριθμός έργου:	2018-1-LT01-KA201-047064
Κατηγορία:	Στρατηγικές συνεργασίες για τη σχολική εκπαίδευση
Ημερομηνία Έναρξης/Τερματισμού Έργου:	01.11.2018 – 31.10.2021
Διάρκεια:	36 μήνες



Περίληψη

Αυτό το προϊόν είναι το κύριο αποτέλεσμα του έργου. Ένα μάθημα για την εφαρμογή της μεθοδολογικής προσέγγισης FabLab Schoolnet εφαρμόστηκε σε μεγάλη κλίμακα. Το μάθημα αποτελούνταν από πολλές ενότητες, οι οποίες καλύπτουν ολόκληρη τη διαδρομή για τη χρήση καινοτόμων τεχνολογιών σε πραγματικά πλαίσια. Το μάθημα εξειδικεύτηκε στις τρεις τεχνολογίες (ρομποτική, τρισδιάστατη εκτύπωση, φορητές συσκευές) που αναπτύχθηκαν στο έργο. Τα διδάγματα που αντλήθηκαν από το πιλοτικό μάθημα (O6) εφαρμόστηκαν, προκειμένου να είναι πιο αποτελεσματικά από διδακτική άποψη.

Για παράδειγμα, για την τεχνολογία 3D, το μάθημα ξεκίνησε με βασικές έννοιες, όπως οι διάφοροι τύποι τρισδιάστατων εκτυπωτών στην αγορά και τα χαρακτηριστικά τους, με έμφαση στη διαδικασία μοντελοποίησης 3D με τη βοήθεια υπολογιστή, με χρήση ειδικού λογισμικού, διαδικασίες εκτύπωσης, διαφορετικά είδη υλικών και κρίσιμα ζητήματα.

Ως κοινό μονοπάτι μάθησης, όλοι οι μαθητές εισήχθησαν στις βασικές έννοιες της αυτο-επιχειρηματικότητας και του μάρκετινγκ, προκειμένου ο εκπαιδευόμενος να είναι άμεσα έτοιμος για τον κόσμο της εργασίας. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκαν μοντέλα για την υποστήριξη της μη τυπικής μάθησης και την ενθάρρυνση της δημιουργικότητας των μαθητών. Σε αυτό το αποτέλεσμα δημιουργήθηκε μια πλατφόρμα για την ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών στη χρήση τεχνολογιών FabLab Schoolnet.

Αυτή η πλατφόρμα χρησιμοποιήθηκε για την ανταλλαγή εμπειριών των σχολείων στην εφαρμογή της προσέγγισης FabLab School net. Αυτή η κοινωνική πλατφόρμα έχει στόχο τη συλλογή όλων των μαθησιακών εμπειριών που πραγματοποιούνται από τα σχολεία που συμμετέχουν στο έργο. Η ανάλυση αυτών των εμπειριών θα τονίσει τις καλές πρακτικές στη χρήση των τεχνολογιών δικτύου FabLab School σε εκπαιδευτικά πλαίσια παρέχοντας καλά παραδείγματα για την προώθηση της διάδοσης του δικτύου FabLab μεταξύ των ευρωπαϊκών σχολείων.

Ανοιχτή / διαδικτυακή / ψηφιακή εκπαίδευση - Μάθημα ηλεκτρονικής μάθησης / ενότητα

Υπεύθυνος οργανισμός	2 EPAL TRIKALON
Συμμετέχοντες οργανισμοί	Siaulių Didždvario gimnazija Consiglio Nazionale delle Ricerche Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați Varnenska morskă gimnazia "Sv. Nikolai Chudotvorec" FabLab Palermo APS



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Κεφάλαιο 1. ΕΦΑΡΜΟΓΗ FABLAB SCHOOLNET ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	4
Ρομποτική 1: Δημιουργία light shows	4
Ρομποτική 2: Δουλεύοντας με τους αισθητήρες φωτός του ρομπότ	8
Ρομποτική 3: Δουλεύοντας με τον αισθητήρα υπερήχων του ρομπότ	12
Ρομποτική 4: Μετακίνηση του ρομπότ με τον αισθητήρα Line-Follower	16
3D Εκτύπωση 5: Χρήση της τεχνολογίας	19
Επαυξημένη Πραγματικότητα: Μαθαίνοντας για Διαδίκτυο και Παγκόσμιο Ιστό με AR	21
Ενοποίηση των Τεχνολογιών. Το έργο Οδύσσεια	24
Κεφάλαιο 2. ΕΦΑΡΜΟΓΗ FABLAB SCHOOLNET ΣΤΗ ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ	30
Ρομποτική. Μακροπρόθεσμο Σχέδιο	30
3D Εκτύπωση. Μακροπρόθεσμο Σχέδιο	32
Επαυξημένη Πραγματικότητα με χρήση φορητών συσκευών. Μακροπρόθεσμο Σχέδιο	34
Κεφάλαιο 3. ΕΦΑΡΜΟΓΗ FABLAB SCHOOLNET ΣΤΗ ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ	36
3D Εκτύπωση, Ρομποτική και φορητές τεχνολογίες	36
Κεφάλαιο 4. ΕΝΟΠΟΙΗΣΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ, 3D ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΥΞΗΜΕΝΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΦΟΡΗΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ	115
Κυνήγι θησαυρού & γρίφος	115



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Κεφάλαιο 1. ΕΦΑΡΜΟΓΗ FABLAB SCHOOLNET ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Ρομποτική 1: Δημιουργία light shows

Περιγραφή:

Οι μαθητές δημιουργούν light shows αλλάζοντας τη φωτεινότητα και το χρώμα των LED του ρομπότ.

Μαθησιακοί Στόχοι:

- να κατανοήσουν τι είναι βρόχος
- να εξοικειωθούν περισσότερο με το υλικό της ρομποτικής mbot
- να κατασκευάσουν και να εκτελέσουν δομές επανάληψης χρησιμοποιώντας ρομποτική

Αναμενόμενα αποτελέσματα:

Οι μαθητές θα μπορούν να δημιουργήσουν προγράμματα χρησιμοποιώντας τον υπολογιστή τους, να συνδέσουν τα ρομπότ και να εκτελέσουν τον κώδικα. Θα αναγνωρίσουν τα LED του ρομπότ και θα δημιουργήσουν δομές επανάληψης αλλάζοντας τη φωτεινότητα και το χρώμα των LED.

Βασικά θέματα:

προγραμματισμός, ρομποτική, δομή επανάληψης

Τεχνολογίες:

mBot Ranger Robotics

Λογισμικό:

mBlock

Ηλικία μαθητών:

16-18



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Αριθμός μαθητών:

70 (6 τμήματα)

Διδακτικές Ώρες:

2 ανά τμήμα

Αξιολόγηση:

Οι μαθητές σε κάθε τμήμα χωρίστηκαν σε 4 ομάδες και χρησιμοποίησαν φορητούς υπολογιστές για να δημιουργήσουν τον κώδικα. Οι μαθητές απέκτησαν τις απαραίτητες δεξιότητες για την αυτόνομη χρήση του λογισμικού και των ρομπότ. Εξέφρασαν την ικανοποίησή τους για το εκπαιδευτικό υλικό και απόλαυσαν τη διαδικασία δημιουργίας ενός light show. Αναφέρθηκαν ορισμένα τεχνικά προβλήματα σχετικά με τη σύνδεση του φορητού υπολογιστή με το ρομπότ.

YouTube Link:

<https://www.youtube.com/watch?v=5QK23iGbUxU>





Φύλλο Εργασίας για τους μαθητές

Εισαγωγή στις λυχνίες LED RGB του mBot Ranger

Τα 12 RGB LEDs στο Me Auriga του mBot Ranger είναι τοποθετημένα σε κύκλο. Κάθε RGB LED μπορεί να προγραμματιστεί για να ελέγξετε τη φωτεινότητα τριών χρωμάτων (κόκκινο, πράσινο και μπλε) και να συνδυάσετε αυτά τα τρία χρώματα για να παράγετε διάφορα χρώματα φωτός.

Πως ελέγχουμε το RGB LED με μπλοκ:



Η επιλογή "όλα" [All] καθορίζει τον αριθμό των LEDs RGB. Η προεπιλεγμένη τιμή αυτής της καρτέλας είναι "όλα". Η επιλογή "όλα" σημαίνει ότι μπορούμε να ελέγξουμε και τα 12 LEDs RGB στο Me Auriga. Όταν επιλέγουμε πχ "2", σημαίνει ότι μπορούμε να ελέγξουμε μόνο το 2ο LED RGB στο Me Auriga.

Η επιλογή [0] ελέγχει τη φωτεινότητα του κόκκινου, του πράσινου και του μπλε σε μια περιοχή από 0 έως 255. Το "0" σημαίνει όχι έξοδος και η λυχνία LED είναι απενεργοποιημένη. Το "255" είναι η μέγιστη έξοδος και η ενδεικτική λυχνία ενεργοποιείται πλήρως.

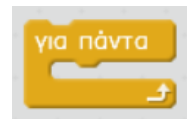
Ορίζοντας τιμές για αυτά τα τρία χρώματα μπορείτε να δημιουργήσετε διάφορα χρώματα φωτός.

Δοκιμάστε την εντολή:



Εργασία 1

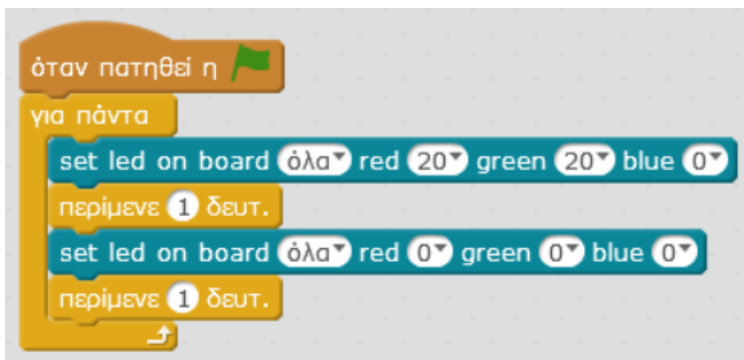
Εάν θέλετε κάποιες εντολές να εκτελούνται συνεχώς, τότε τις τοποθετείτε μέσα σε μια εντολή "για πάντα", που τη βρίσκετε στην ομάδα εντολών "Έλεγχος".



Επειδή οι αλλαγές στις λυχνίες LEDs γίνονται γρήγορα, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την εντολή "περίμενε", που τη βρίσκετε στην ομάδα εντολών "Έλεγχος".



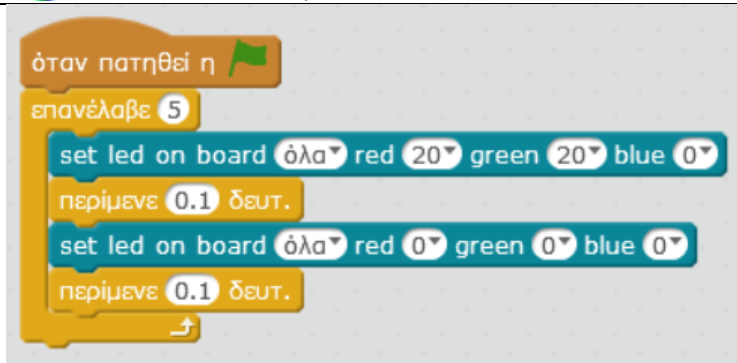
Δοκιμάστε το παρακάτω πρόγραμμα. Τι παρατηρείτε;



Εργασία 2

Εάν θέλετε κάποιες εντολές να μην εκτελούνται για πάντα αλλά για έναν συγκεκριμένο αριθμό επαναλήψεων, τότε χρησιμοποιείτε την εντολή "επανάλαβε"

Δοκιμάστε το παρακάτω πρόγραμμα. Τι παρατηρείτε;



Εργασία 3

Αλλάξτε το προηγούμενο πρόγραμμα ώστε αρχικά να αναβοσβήνουν τα κόκκινα LEDs 5 φορές, μετά τα πράσινα LEDs 5 φορές και μετά τα μπλε LEDs 5 φορές.



Εργασία 4

Μπορείτε να εργαστείτε με τις λυχνίες μεμονωμένα; Αλλάξτε την επιλογή "όλα" και δημιουργείστε ένα πρόγραμμα όπου οι λυχνίες θα ανάβουν πχ με τη σειρά (πρώτα η 1η, μετά η 2η κλπ). Φτιάξτε το δικό σας light show!



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Ρομποτική 2: Δουλεύοντας με τους αισθητήρες φωτός του ρομπότ

Περιγραφή:

Οι μαθητές δημιουργούν κώδικα κάνοντας τα ρομπότ να εκτελούν διαφορετικές εντολές ανάλογα με την τιμή του αισθητήρα φωτός.

Μαθησιακοί Στόχοι:

- να κατανοήσουν τι είναι αισθητήρας φωτός
- να κατανοήσουν τι είναι μεταβλητή
- να εξοικειωθούν περισσότερο με το υλικό της ρομποτικής mBot
- να χρησιμοποιούν μεταβλητές για την αποθήκευση των δεδομένων ενός αισθητήρα φωτός και την αλληλεπίδραση με το ρομπότ
- να κατασκευάζουν και να εκτελούν δομές επιλογής χρησιμοποιώντας ρομποτική

Αναμενόμενα αποτελέσματα:

Οι μαθητές θα μπορούν να δημιουργήσουν προγράμματα χρησιμοποιώντας τον υπολογιστή τους, να συνδέσουν τα ρομπότ και να εκτελέσουν τον κώδικα. Θα αναγνωρίσουν τους αισθητήρες φωτός του ρομπότ και θα δημιουργήσουν δομές επιλογής αλλάζοντας τη φωτεινότητα και το χρώμα των LED.

Βασικά θέματα:

προγραμματισμός, ρομποτική, δομή επιλογής

Τεχνολογίες:

mBot Ranger Robotics

Λογισμικό:

mBlock

Ηλικία μαθητών:

16-18

Αριθμός μαθητών:

70 (6 τμήματα)

Διδακτικές Ώρες:

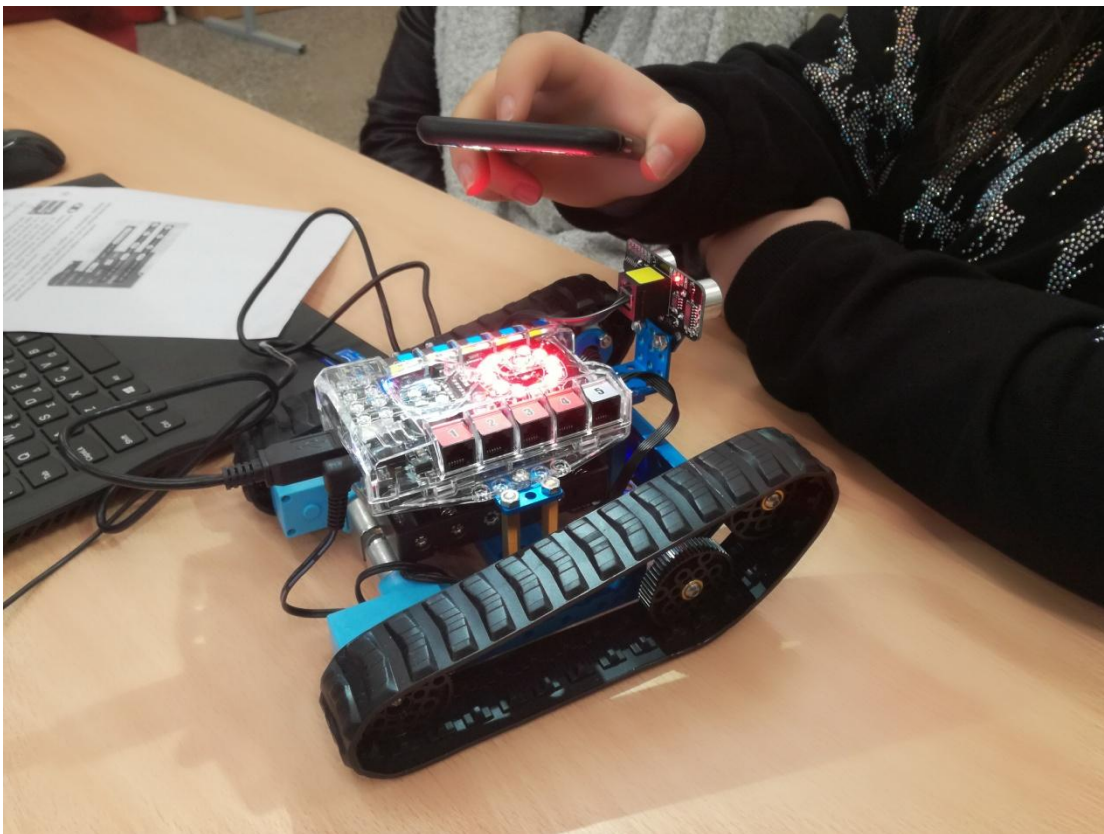
2 ανά τμήμα

Αξιολόγηση:

Οι μαθητές σε κάθε τμήμα χωρίστηκαν σε 4 ομάδες και χρησιμοποίησαν φορητούς υπολογιστές για να δημιουργήσουν τον κώδικα. Οι μαθητές απέκτησαν τις απαραίτητες δεξιότητες για την αυτόνομη χρήση του λογισμικού και των ρομπότ. Εξέφρασαν την ικανοποίησή τους για το εκπαιδευτικό υλικό. Δεν παρατηρήθηκαν τεχνικά προβλήματα.

YouTube Link:

<https://www.youtube.com/watch?v=5QK23iGbUxU>





Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Φύλλο Εργασίας για τους μαθητές

Ο αισθητήρας φωτός (Light Sensor) του mBot Ranger

Το Me Auriga του mBot Ranger έχει ενσωματωμένους δύο αισθητήρες φωτός (Light Sensors). Για να εμφανίσουμε την τιμή ενός Light Sensor θα χρησιμοποιήσουμε το αντίστοιχο πλακίδιο από την ομάδα "Ρομπότ" στο πρόγραμμα mBlock.

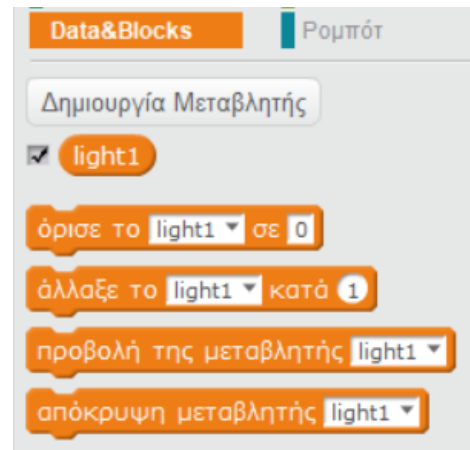
Οι τιμές του αισθητήρα κυμαίνονται από 0 μέχρι 970. Η επιλογή "στην πλακέτα 1" αντιστοιχεί στον light sensor 1 του Me Auriga ενώ η επιλογή "στην πλακέτα 2" αντιστοιχεί στον light sensor 2.



Εργασία 1

Δημιουργία μεταβλητής για την τιμή του αισθητήρα

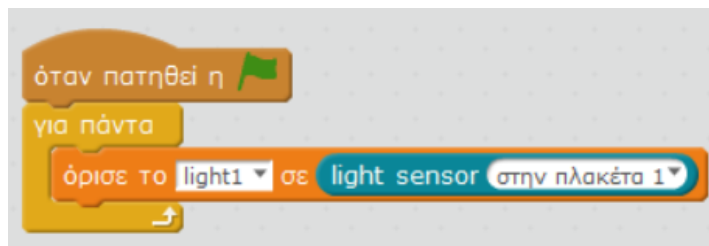
Στη συνέχεια θα δημιουργήσουμε μια μεταβλητή στην οποία θα αποθηκεύουμε την τιμή του αισθητήρα. Οι μεταβλητές χρησιμοποιούνται για να αποθηκεύονται στη μνήμη αριθμοί ή κείμενο. Για να δημιουργήσουμε μια μεταβλητή, πηγαίνουμε στην ομάδα "Data & Blocks" και πατάμε το κουμπί "Δημιουργία μεταβλητής". Στο πλαίσιο που ανοίγει, πληκτρολογούμε το όνομα της μεταβλητής. Για τη συγκεκριμένη δραστηριότητα δώστε όνομα μεταβλητής light1 και πατήστε ok. Στη διπλανή εικόνα βλέπουμε πλέον τις διαθέσιμες εντολές για αυτή τη μεταβλητή light1.



Εργασία 2

Αποθήκευση μεταβλητής της τιμής του αισθητήρα στη μεταβλητή

Στη συνέχεια δημιουργήστε τον παρακάτω κώδικα:



Συνδέστε το ρομπότ και πατήστε την πράσινη σημαία. Θα παρατηρήσετε ότι οι τιμές του αισθητήρα φωτός εμφανίζονται στη μεταβλητή light1. Εάν καλύψετε τον αισθητήρα φωτός 1 με τα χέρια σας, θα διαπιστώσετε ότι η τιμή της μεταβλητής light1 στην επάνω αριστερή γωνία της σκηνής αλλάζει συνεχώς. Όσο πιο κοντά είναι το χέρι σας στον αισθητήρα φωτός, τόσο λιγότερο φωτισμό ανιχνεύει ο αισθητήρας, επομένως η τιμή της μεταβλητής θα είναι μικρότερη.

Εργασία 3

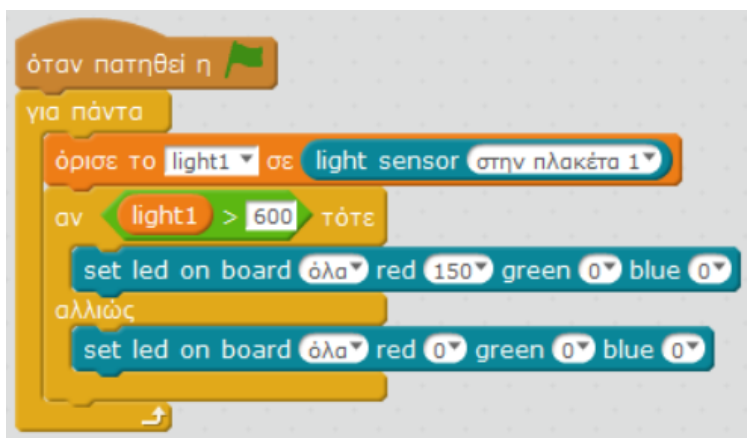
Το ρομπότ μπορεί να εκτελεί διαφορετικές εντολές ανάλογα με την τιμή του αισθητήρα φωτός. Για παράδειγμα, θα δημιουργήσουμε ένα πρόγραμμα με το οποίο αν ο φωτισμός είναι έντονος τότε τα LEDs του ρομπότ θα γίνονται κόκκινα αλλιώς θα σβήνουν.

Αποφασίζουμε ότι ο φωτισμός θεωρείται έντονος όταν η τιμή του αισθητήρα φωτός είναι μεγαλύτερη από 600.

Για να ελέγχουμε εάν η τιμή του αισθητήρα φωτός είναι μεγαλύτερη από 600, χρησιμοποιούμε την εντολή "αν .. τότε .. αλλιώς" από την ομάδα εντολών "Έλεγχος". Μεταξύ "αν" και "τότε" βάζουμε μια συνθήκη. Αν η συνθήκη είναι αληθής τότε εκτελούνται οι εντολές μετά το "τότε". Αν η συνθήκη είναι ψευδής τότε εκτελούνται οι εντολές μετά το "αλλιώς". Για τη δημιουργία της συνθήκης χρησιμοποιούμε τα εξαγωνικά πράσινα πλακίδια από την ομάδα "Τελεστές". Σε αυτή την Εργασία χρησιμοποιούμε το πλακίδιο με τον τελεστή > (μεγαλύτερο).



Δημιουργήστε τον παρακάτω κώδικα. Στη συνθήκη της συγκεκριμένης περίπτωσης ελέγχουμε αν η τιμή της μεταβλητής light1 (που είναι η τιμή του αισθητήρα φωτός) είναι μεγαλύτερη από την τιμή 600. Εκτελέστε τον κώδικα. Τι παρατηρείτε;





Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Ρομποτική 3: Δουλεύοντας με τον αισθητήρα υπερήχων του ρομπότ

Περιγραφή:

Οι μαθητές δημιουργούν κώδικα κάνοντας τα ρομπότ να κινούνται προς διαφορετικές κατευθύνσεις ανάλογα με την τιμή του αισθητήρα υπερήχων.

Μαθησιακοί Στόχοι:

- να κατανοήσουν τι είναι αισθητήρας υπερήχων
- να κατανοήσουν τι είναι μεταβλητή
- να εξοικειωθούν περισσότερο με το υλικό της ρομποτικής mbot
- να χρησιμοποιούν μεταβλητές για την αποθήκευση των δεδομένων ενός αισθητήρα υπερήχων και την αλληλεπίδραση με το ρομπότ
- να κατασκευάζουν και να εκτελούν δομές επιλογής χρησιμοποιώντας ρομποτική

Αναμενόμενα αποτελέσματα:

Οι μαθητές θα μπορούν να δημιουργούν κώδικα χρησιμοποιώντας τον υπολογιστή τους. Τα προγράμματα θα εκτελούνται από το ρομπότ αυτόνομα. Θα αναγνωρίσουν τον αισθητήρα υπερήχων του ρομπότ και θα δημιουργήσουν δομές επιλογής αλλάζοντας τις κινήσεις του ρομπότ.

Βασικά θέματα:

προγραμματισμός, ρομποτική, δομή επιλογής, αισθητήρες

Τεχνολογίες:

mBot Ranger Robotics

Λογισμικό:

mBlock

Ηλικία μαθητών:

16-18

Αριθμός μαθητών:

70 (6 τμήματα)

Διδακτικές Ώρες:

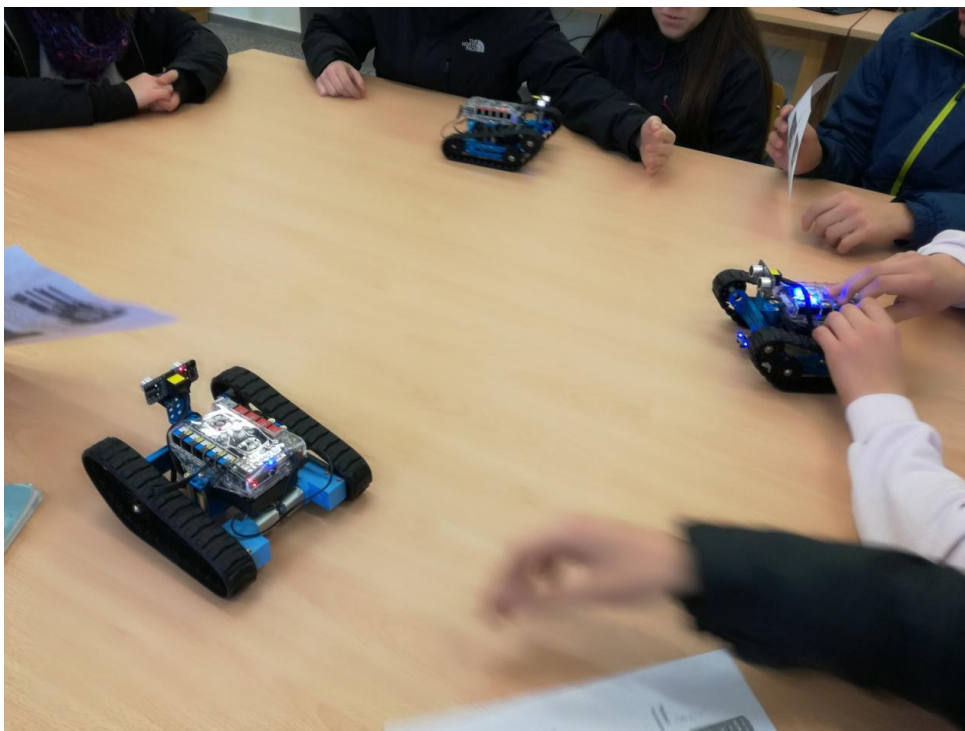
2 ανά τμήμα

Αξιολόγηση:

Οι μαθητές σε κάθε τμήμα χωρίστηκαν σε 4 ομάδες και χρησιμοποίησαν φορητούς υπολογιστές για να δημιουργήσουν τον κώδικα. Οι μαθητές απέκτησαν τις απαραίτητες δεξιότητες για την αυτόνομη χρήση του λογισμικού και των ρομπότ. Εξέφρασαν την ικανοποίησή τους για το εκπαιδευτικό υλικό και απόλαυσαν τη διαδικασία κίνησης του ρομπότ. Αναφέρθηκαν ορισμένα τεχνικά προβλήματα σχετικά με τη σύνδεση του φορητού υπολογιστή με το ρομπότ και τη λειτουργία των κινητήρων.

YouTube Link:

<https://www.youtube.com/watch?v=5QK23iGbUxU>



Φύλλο Εργασίας για τους μαθητές

Ο αισθητήρας υπερήχων (Ultrasonic Sensor) του mBot Ranger

Η μονάδα υπερήχων που χρησιμοποιεί το mBot Ranger αποτελείται από ένα πομπό, ένα δέκτη και ένα κύκλωμα ελέγχου. Όταν ο πομπός υπερήχων λαμβάνει εντολή, εκπέμπει μπροστά ηχητικά κύματα υψηλής συχνότητας. Όταν ληφθούν τα ανακλώμενα ηχητικά



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

κύματα από τον δέκτη, το Auriga υπολογίζει το χρόνο που μεσολάβησε και μετατρέπει τα δεδομένα σε απόσταση.

Για να εμφανίσουμε την τιμή του Ultrasonic Sensor θα χρησιμοποιήσουμε το αντίστοιχο πλακίδιο από την ομάδα "Ρομπότ" στο πρόγραμμα mBlock. Η προκαθορισμένη τιμή "Πόρτα10" αντιστοιχεί στη θύρα στην οποία έχει συνδεθεί ο αισθητήρας υπερήχων και φυσικά μπορεί να αλλάξει.

ultrasonic sensor Πόρτα10 distance

Εργασία 1

Αποθήκευση της τιμής του αισθητήρα σε μεταβλητή

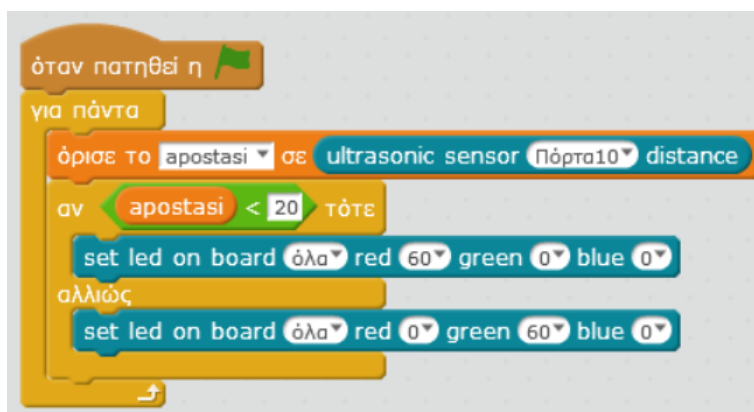
Στην ομάδα "Data & Blocks" πατάμε το κουμπί "Δημιουργία μεταβλητής" και δημιουργούμε μια μεταβλητή με όνομα "apostasi". Στην μεταβλητή αυτή θα αποθηκεύουμε την τιμή του αισθητήρα. Δημιουργήστε τον παρακάτω κώδικα:



Βάλτε το χέρι σας μπροστά από τον αισθητήρα και παρατηρήστε την αλλαγή της τιμής ενώ το χέρι σας πλησιάζει ή απομακρύνεται από τον αισθητήρα. Η τιμή υποδεικνύει την απόσταση μεταξύ του χεριού σας και του αισθητήρα υπερήχων. Η τιμή κυμαίνεται από 3 μέχρι 400cm.

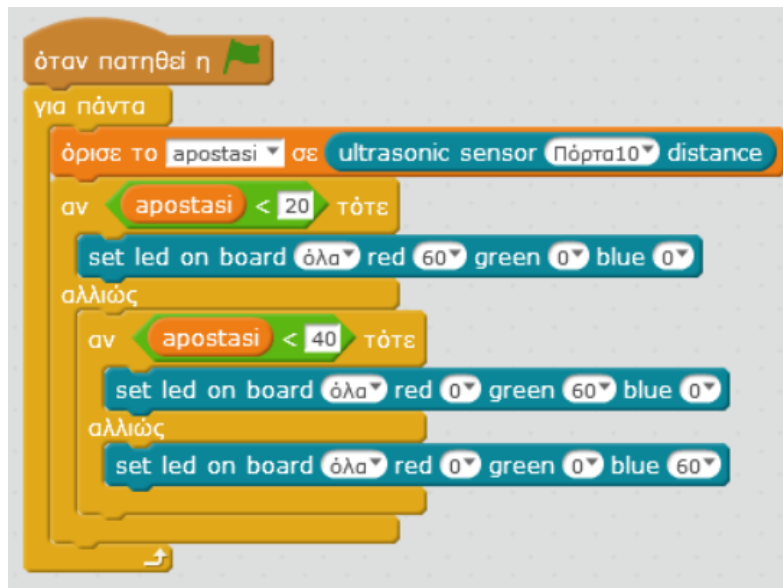
Εργασία 2

Το ρομπότ μπορεί να εκτελεί διαφορετικές εντολές ανάλογα με την τιμή του αισθητήρα υπερήχων. Για παράδειγμα, θα δημιουργήσουμε ένα πρόγραμμα με το οποίο αν η απόσταση μεταξύ του χεριού σας και του αισθητήρα υπερήχων είναι μικρότερη από 20cm τότε τα LEDs του ρομπότ θα γίνουν κόκκινα αλλιώς θα γίνουν πράσινα. Δημιουργήστε τον παρακάτω κώδικα.



Εργασία 3

Δημιουργήστε τον παρακάτω κώδικα. Τι παρατηρείτε;



Εργασία 4

Όταν θέλουμε το πρόγραμμα να εκτελείται από το ρομπότ αυτόνομα (δηλαδή χωρίς να είναι το ρομπότ συνδεδεμένο με τον υπολογιστή) τότε χρησιμοποιούμε ως πρώτο πλακίδιο το "Πρόγραμμα Auriga". Αφού δημιουργήσουμε τον κώδικα πατάμε δεξί κλικ στο "Πρόγραμμα Auriga" και μετά την επιλογή "μεταφόρτωση στο arduino". Στη συνέχεια πατάμε το κουμπί "Ανέβασμα στο Arduino" και το πρόγραμμα μεταφέρεται και αποθηκεύεται στο ρομπότ. Δημιουργήστε τον παρακάτω κώδικα. Τι παρατηρείτε;





Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Ρομποτική 4: Μετακίνηση του ρομπότ με τον αισθητήρα Line-Follower

Περιγραφή:

Οι μαθητές δημιουργούν κώδικα κάνοντας τα ρομπότ να κινούνται σε μια μαύρη γραμμή ανάλογα με την τιμή του αισθητήρα Line-Follower.

Μαθησιακοί Στόχοι:

- να κατανοήσουν τι είναι ο αισθητήρας Line-Follower και πως λειτουργεί
- να κατανοήσουν τι είναι μεταβλητή
- να εξοικειωθούν περισσότερο με το υλικό της ρομποτικής mBot
- να χρησιμοποιούν μεταβλητές για την αποθήκευση των δεδομένων ενός αισθητήρα Line-Follower και την αλληλεπίδραση με το ρομπότ
- να κατασκευάζουν και να εκτελούν δομές επιλογής χρησιμοποιώντας ρομποτική

Αναμενόμενα αποτελέσματα:

Οι μαθητές θα μπορούν να δημιουργούν κώδικα χρησιμοποιώντας τον υπολογιστή τους. Τα προγράμματα θα εκτελούνται από το ρομπότ αυτόνομα. Θα αναγνωρίσουν τον αισθητήρα Line-Follower του ρομπότ και θα δημιουργήσουν δομές επιλογής κάνοντας το ρομπότ να κινείται σε μια μαύρη γραμμή.

Βασικά θέματα:

προγραμματισμός, ρομποτική, δομή επιλογής, αισθητήρες

Τεχνολογίες:

mBot Ranger Robotics

Λογισμικό:

mBlock

Ηλικία μαθητών:

16-18

Αριθμός μαθητών:



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

70 (6 τμήματα)

Διδακτικές Ώρες:

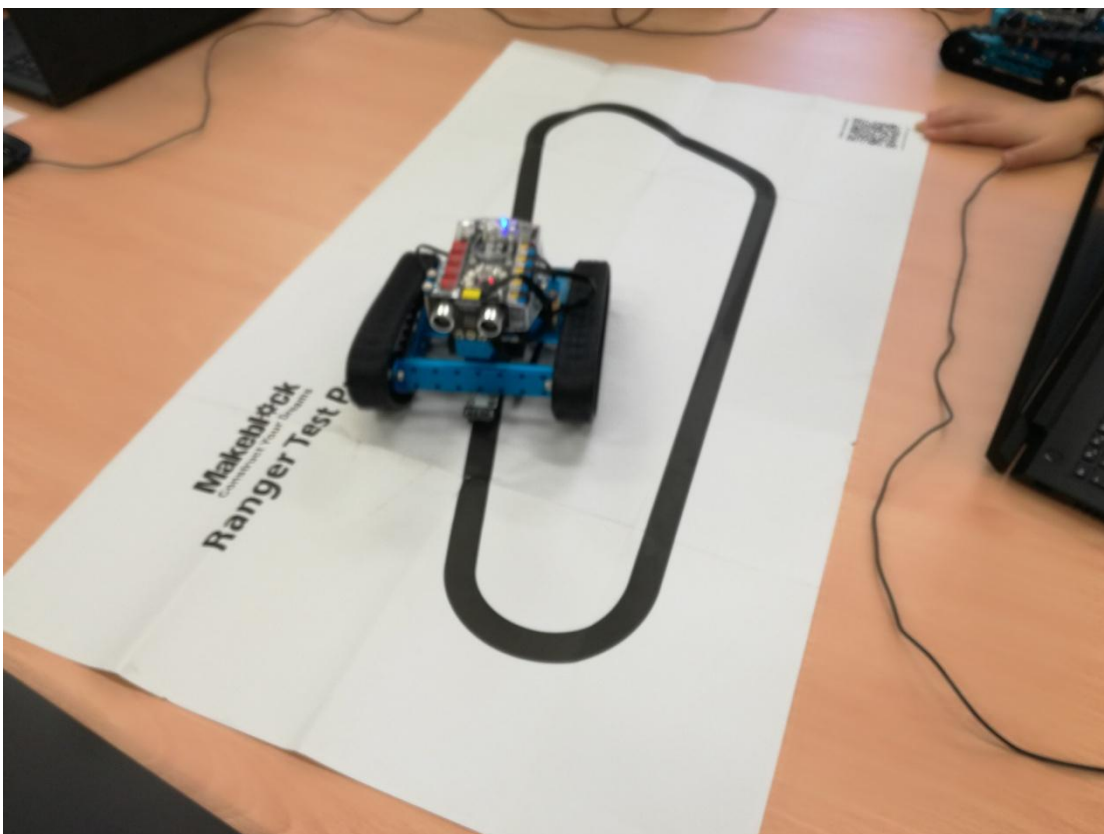
1 ανά τμήμα

Αξιολόγηση:

Οι μαθητές σε κάθε τμήμα χωρίστηκαν σε 4 ομάδες και χρησιμοποίησαν φορητούς υπολογιστές για να δημιουργήσουν τον κώδικα. Οι μαθητές απέκτησαν τις απαραίτητες δεξιότητες για την αυτόνομη χρήση του λογισμικού και των ρομπότ. Εξέφρασαν την ικανοποίησή τους για το εκπαιδευτικό υλικό και απόλαυσαν τη διαδικασία του μαθήματος. Πειραματίστηκαν και προσπάθησαν να δημιουργήσουν τον πιο αποτελεσματικό κώδικα. Δεν αναφέρθηκαν τεχνικά προβλήματα.

YouTube Link:

<https://www.youtube.com/watch?v=5QK23iGbUxU>



Φύλλο Εργασίας για τους μαθητές

Ο αισθητήρας Line-Follower Sensor του mBot Ranger

Ο Line-Follower Sensor θα χρησιμοποιηθεί για να κινηθεί το mBot Ranger πάνω σε μια μαύρη τροχιά. Για να εμφανίσουμε την τιμή του Line-Follower Sensor θα χρησιμοποιήσουμε το αντίστοιχο πλακίδιο από την ομάδα "Ρομπότ" στο πρόγραμμα mBlock. Η προκαθορισμένη τιμή "Πόρτα9" αντιστοιχεί στη θύρα στην οποία έχει συνδεθεί ο αισθητήρας.



Εργασία 1

Αποθήκευση της τιμής του αισθητήρα σε μεταβλητή

Στην ομάδα "Data & Blocks" πατάμε το κουμπί "Δημιουργία μεταβλητής" και δημιουργούμε μια μεταβλητή με όνομα "grammi". Στην μεταβλητή αυτή θα αποθηκεύουμε την τιμή του αισθητήρα. Δημιουργήστε τον παρακάτω κώδικα:



Οι δυνατές τιμές είναι 0, 1, 2, 3. Τοποθετείστε το ρομπότ ώστε ο αισθητήρας να είναι ακριβώς πάνω στη μαύρη γραμμή. Η τιμή θα πρέπει να είναι 0. Μετακινήστε λίγο το ρομπότ αριστερά και δεξιά και δείτε τις αλλαγές στην τιμή.

Black line	Left side sensor 1	Right side sensor 2	Line-follower sensor value
	Black	Black	0
	Black	White	1
	White	Black	2
	White	White	3

Εργασία 2

Κίνηση του ρομπότ στη μαύρη τροχιά

Δημιουργήστε τον παρακάτω κώδικα. Τι παρατηρείτε;



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





3D Εκτύπωση 5: Χρήση της τεχνολογίας

Περιγραφή:

Σκοπός του μαθήματος είναι η εκμάθηση των βασικών εννοιών σχεδίασης και εκτύπωσης τρισδιάστατων μοντέλων. Στο τέλος του μαθήματος οι μαθητές πρέπει να είναι σε θέση να δημιουργήσουν ένα πραγματικό αντικείμενο χρησιμοποιώντας τον τρισδιάστατο εκτυπωτή. Οι ενότητες του μαθήματος είναι:

- εισαγωγή στην τεχνολογία τρισδιάστατης εκτύπωσης από τον καθηγητή με τα εξής θέματα: Πώς λειτουργούν οι 3D εκτυπωτές, τι μπορεί να γίνει με έναν 3D εκτυπωτή, αναζήτηση τρισδιάστατων μοντέλων στον παγκόσμιο ιστό (Thingiverse, MyMinifactory).
- σχεδιασμός με χρήση λογισμικού TinkerCad . Ο καθηγητής δημιουργεί τάξεις και ψευδώνυμα για τους μαθητές στην πλατφόρμα TinkerCad προκειμένου να οργανώσει τη διαδικασία εκμάθησης. Ο σύνδεσμος με τον κωδικό της τάξης και τα ψευδώνυμα κοινοποιούνται στους μαθητές. Οι μαθητές επισκέπτονται τον ιστότοπο tinkercad , παρακολουθούν μαθήματα και μελετούν για να μάθουν πώς να δημιουργούν ένα τρισδιάστατο μοντέλο.
- τεμαχισμός με λογισμικό Cura . Οι μαθητές εκτυπώνουν το δικό τους τρισδιάστατο μοντέλο.

Οι διαμοιραζόμενες παρουσιάσεις δημιουργήθηκαν κατά την υλοποίηση του έργου FabLab.

Μαθησιακοί Στόχοι:

Οι μαθητές αποκτούν γνώσεις που περιλαμβάνουν:

- τα εξαρτήματα και τον τρόπο λειτουργίας των τρισδιάστατων εκτυπωτών
- τα υλικά που χρησιμοποιούνται στην τρισδιάστατη εκτύπωση
- τους τομείς των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στους οποίους χρησιμοποιείται η τρισδιάστατη εκτύπωση
- τα δωρεάν διαθέσιμα web εργαλεία τρισδιάστατης σχεδίασης
- τη χρήση τρισδιάστατων εφαρμογών και των εργαλείων τους, για το σχεδιασμό μοντέλων για τρισδιάστατη εκτύπωση, συμπεριλαμβανομένου του tinkercad

Οι μαθητές αποκτούν επίσης δεξιότητες όπως:

- να μπορούν να χειρίζονται έναν τρισδιάστατο εκτυπωτή
- να ρυθμίζουν τις κατάλληλες ιδιότητες στο λογισμικό εκτύπωσης, προκειμένου να έχουν μια αξιόπιστη εκτύπωση
- να προετοιμάζουν τα τρισδιάστατα μοντέλα τους για τρισδιάστατη εκτύπωση
- να αναγνωρίζουν και να χρησιμοποιούν παραγωγικά τα βασικά εργαλεία μιας εφαρμογής τρισδιάστατης σχεδίασης.
- να αναζητούν στον Ιστό τις κατάλληλες τρισδιάστατες εφαρμογές που καλύπτουν τις σχεδιαστικές τους ανάγκες.
- να χρησιμοποιούν το ποντίκι και τα πλήκτρα συντόμευσης για να λειτουργούν και να μετακινούνται σε έναν χώρο τρισδιάστατου σχεδιασμού



Αναμενόμενα αποτελέσματα:

Στο τέλος του μαθήματος οι μαθητές πρέπει να είναι σε θέση

- να ονομάζουν και να περιγράφουν τα βασικά μέρη ενός τρισδιάστατου εκτυπωτή και τα βασικά υλικά εκτύπωσης και τις τεχνικές τρισδιάστατης εκτύπωσης
- να περιγράφουν τις βασικές υπηρεσίες ενός λογισμικού τρισδιάστατης εκτύπωσης
- να περιγράφουν τις δυνατότητες ενός συστήματος τρισδιάστατης μοντελοποίησης
- να ονομάζουν και να περιγράφουν τις κοινές λειτουργίες ενός λογισμικού τρισδιάστατης σχεδίασης
- να μοντελοποιούν και να εκτυπώνουν τις δικές τους δημιουργίες
- να βρίσκουν σχέδια στο διαδίκτυο και να δημιουργούν τα δικά τους

Βασικά θέματα:

3D design, 3D printer, δημιουργικότητα, 3D modeling

Τεχνολογίες:

Τεχνολογίες 3D

Λογισμικό:

TinkerCad , Cura

Ηλικία μαθητών:

16

Αριθμός μαθητών

70 (6 τμήματα)

Διδακτικές ώρες:

6 ανά τμήμα

Αξιολόγηση:

Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα απευθυνόταν σε 70 μαθητές (6 τμήματα) από την 1η τάξη του σχολείου. Υλοποιήθηκε στο FabLab του σχολείου. Οι μαθητές χρησιμοποίησαν υπολογιστές και φορητούς υπολογιστές για να έχουν πρόσβαση στις παρουσιάσεις και να σχεδιάσουν το τρισδιάστατο μοντέλο τους με το Tinkercad . Δημιούργησαν τον gcode με τη διαδικασία "slicing" με το λογισμικό Cura που είναι εγκατεστημένο στον server του εργαστηρίου και εκτύπωσαν με τον Ultimaker 3D εκτυπωτή του σχολικού FabLab. Οι μαθητές απέκτησαν τις απαραίτητες δεξιότητες για την αυτόνομη χρήση λογισμικού τρισδιάστατης μοντελοποίησης και δημιούργησαν φυσικά αντικείμενα ξεκινώντας από πρωτότυπες ιδέες. Χρησιμοποίησαν τη φαντασία και τη δημιουργικότητά τους έχοντας θετικά συναισθήματα και ενθουσιασμό κατά τη διάρκεια των μαθημάτων. Οι μαθητές εξέφρασαν την ικανοποίησή τους για το εκπαιδευτικό υλικό και τη χαρά τους που μπόρεσαν να σχεδιάσουν και να εκτυπώσουν το δικό τους αντικείμενο. Δεν παρατηρήθηκαν τεχνικά προβλήματα.

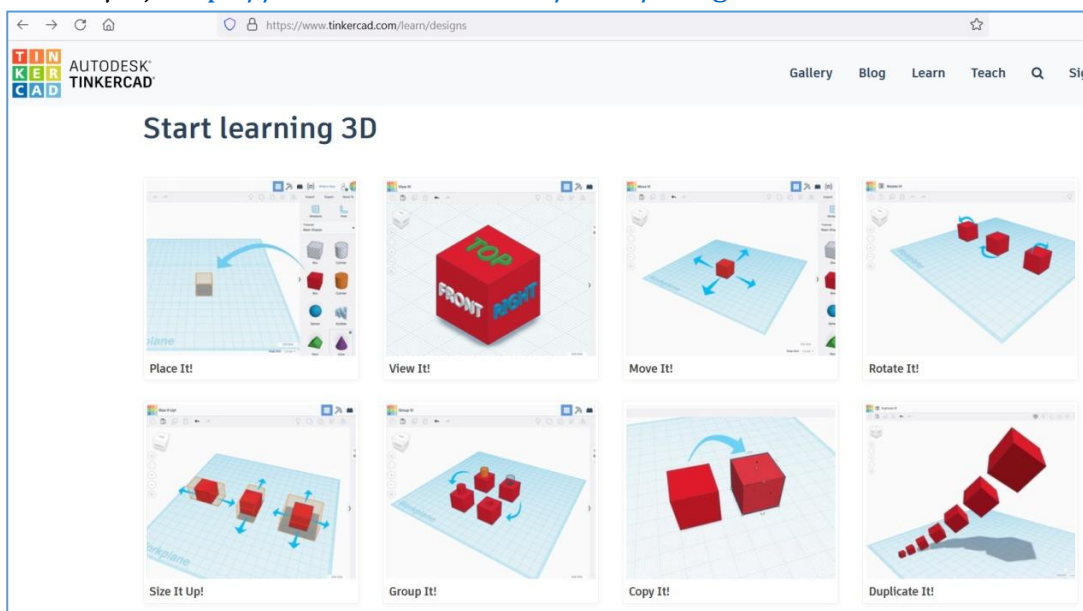


Φύλλο Εργασίας για τους μαθητές

Εργασία 1

Επισκεφτείτε τον ιστότοπο [tinkercad.com](https://www.tinkercad.com) χρησιμοποιώντας τον κοινόχρηστο σύνδεσμο με τον κωδικό της τάξης σας. Πληκτρολογήστε το ψευδώνυμό σας για να έχετε πρόσβαση στην πλατφόρμα. Κάντε κλικ στο μενού Εκμάθηση. Θα μάθετε πώς να δημιουργείτε ένα τρισδιάστατο μοντέλο. Τοποθετήστε αντικείμενα στην επιφάνεια, δημιουργήστε τρύπες και μάθετε πώς να τα μετακινείτε, να τα περιστρέφετε, να τα αλλάζετε μέγεθος και να τα ομαδοποιείτε. Θα μάθετε επίσης πώς να κατεβάζετε το σχέδιό σας και να το αποθηκεύετε ως αρχείο stl.

Σύνδεσμος: <https://www.tinkercad.com/learn/designs>



Εργασία 2

Σχεδιάστε το τρισδιάστατο μοντέλο σας χρησιμοποιώντας τη φαντασία και τη δημιουργικότητά σας. Το αντικείμενο μπορεί να είναι ένα gadget όπως ένα μπρελόκ με το όνομά σας. Κατεβάστε το αρχείο stl.

Ανοίξτε το με το λογισμικό Cura και κλιμακώστε το στο 70%, δείτε τις επιλογές εκτύπωσης. Αποθηκεύστε το αρχείο με επέκταση gcode και ανεβάστε το.



Επαυξημένη Πραγματικότητα: Μαθαίνοντας για το Διαδίκτυο και τον Παγκόσμιο Ιστό με AR

Περιγραφή:

Αντικείμενο του μαθήματος είναι η διαδικασία διδασκαλίας της Πληροφορικής με τη χρήση επαυξημένης πραγματικότητας. Το θέμα που επιλέχθηκε έχει τίτλο «Διαδίκτυο και Παγκόσμιος Ιστός». Οι μαθητές μαθαίνουν για την ιστορία και τη δομή του Διαδικτύου και του Παγκόσμιου Ιστού και μελετούν τις πιο δημοφιλείς υπηρεσίες Διαδικτύου. Ο καθηγητής δημιουργεί εμπειρίες AR εμπλουτίζοντας το περιεχόμενο του σχολικού βιβλίου. Ο καθηγητής σχεδιάζει δείκτες όπως QR κωδικούς, κείμενο και εικόνες από το σχολικό βιβλίο. Οι δείκτες παρέχουν animation, εικόνες, τρισδιάστατα μοντέλα, βίντεο διαθέσιμα σε κανάλια youtube και άλλα αποθετήρια, συμπεριλαμβανομένου του FabLab Learning Repository. Ο καθηγητής προσθέτει τους πόρους στην web πλατφόρμα AR Lectio και εγκαθιστά την εφαρμογή AR Lectio στις κινητές συσκευές του σχολείου (tablets). Μετά την ανακοίνωση του θέματος του μαθήματος, οι μαθητές ενθαρρύνονται να παρακολουθήσουν βίντεο, να πραγματοποιήσουν πειραματικές εργασίες με τη βοήθεια των συσκευών και να μελετήσουν ανακαλύπτοντας το περιεχόμενο AR στο σχολικό βιβλίο.

Μαθησιακοί Στόχοι:

να αποκτήσουν γνώσεις για την ιστορία και τη δομή του διαδικτύου
να αναγνωρίζουν τις πιο δημοφιλείς υπηρεσίες του διαδικτύου
να προωθηθεί μια ενεργή ανταπόκριση με το περιεχόμενο του βιβλίου
να παρακινηθούν οι μαθητές ώστε να εμπλακούν στη μαθησιακή διαδικασία

Αναμενόμενα αποτελέσματα:

Η χρήση της τεχνολογίας AR αυξάνει την αποτελεσματικότητα της μάθησης, διευκολύνει την κατάρτιση και τις γνωστικές δραστηριότητες των μαθητών, βελτιώνει την ποιότητα της απόκτησης γνώσεων, προκαλεί το ενδιαφέρον για ένα θέμα, προάγει την ανάπτυξη των ερευνητικών δεξιοτήτων. Το AR μπορεί να προσθέσει gamification στη μαθησιακή διαδικασία, να αυξήσει τα κίνητρα των μαθητών και να επηρεάσει θετικά τα μαθησιακά τους επιτεύγματα.

Βασικά ζητήματα:

Επαυξημένη πραγματικότητα, Διαδίκτυο, Παγκόσμιος Ιστός

Τεχνολογίες:

Τεχνολογίες AR, Κινητές Συσκευές

Λογισμικό:

AR Lectio

Ηλικία μαθητών:

16

Αριθμός μαθητών

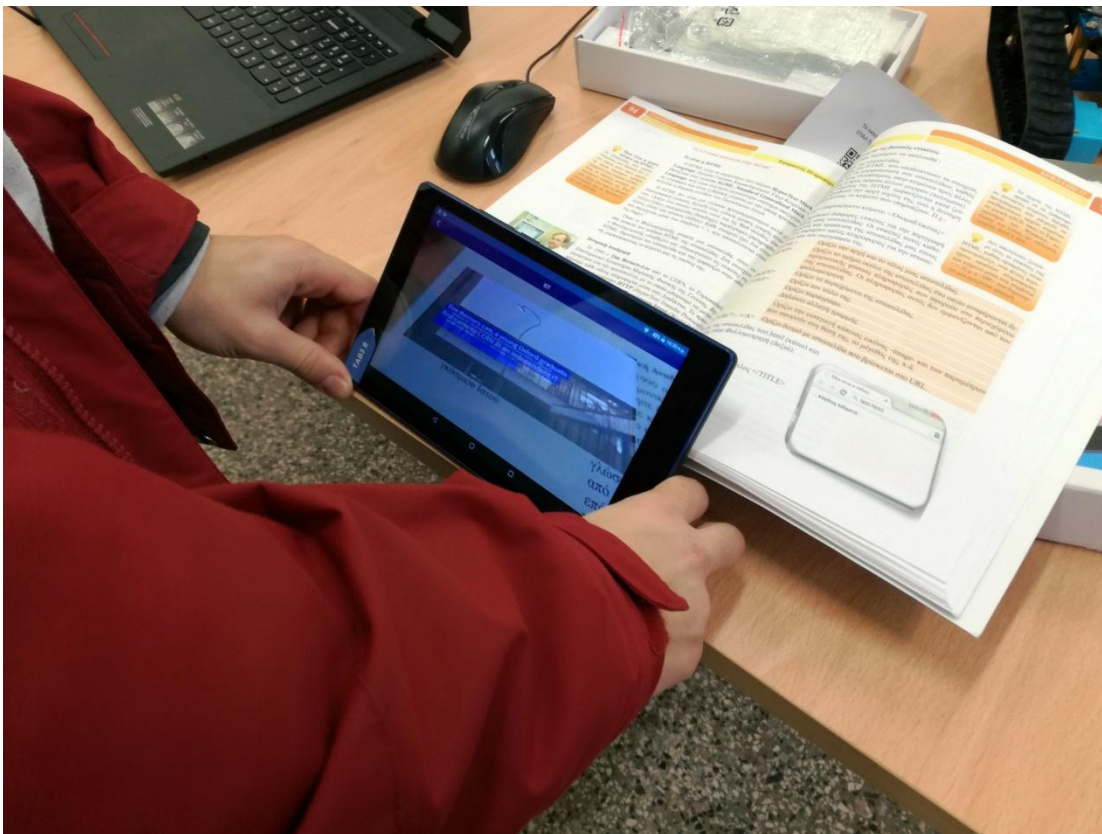
70 (6 τμήματα)

Διδακτικές ώρες:

1 ανά τμήμα

Αξιολόγηση:

Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα απευθυνόταν σε 70 μαθητές (6 τμήματα) από την 1η τάξη του σχολείου. Υλοποιήθηκε στο School FabLab. Οι μαθητές χρησιμοποίησαν τις σχολικές ταμπλέτες για να έχουν πρόσβαση στο εμπλουτισμένο περιεχόμενο του σχολικού βιβλίου. Στο τέλος της μελέτης, αποκαλύπτεται ότι οι μαθητές έχουν θετική στάση απέναντι στις εφαρμογές AR. Θέλουν να χρησιμοποιήσουν αυτό το είδος εφαρμογής και σε άλλα μαθήματα. Δηλώνουν ικανοποίηση από το μάθημα. Δεν παρατηρήθηκαν τεχνικά προβλήματα.





Ενοποίηση των Τεχνολογιών. Το έργο Οδύσσεια

Περιγραφή:

Το θέμα του μαθήματος βασίζεται στην οπτικοποίηση της ιστορίας του Οδυσσέα. Η Οδύσσεια είναι ένα από τα δύο μεγάλα αρχαία ελληνικά επικά ποιήματα που αποδίδονται στον Όμηρο. Ακολουθεί τον Έλληνα ήρωα Οδυσσέα, βασιλιά της Ιθάκης, και το ταξίδι του στο σπίτι μετά τον Τρωικό πόλεμο. Σκοπός του παιχνιδιού είναι να βοηθήσει τον Οδυσσέα να ταξιδέψει από την Τροία πίσω στην Ιθάκη αποφεύγοντας όλα τα εμπόδια και τις δυσκολίες που αντιμετώπισε κατά τη διάρκεια του ταξιδιού του. Οι μαθητές καθοδηγούνται να δημιουργήσουν την πίστα για τον ρομποτικό διαγωνισμό, η οποία περιλαμβάνει τα εμπόδια που συνάντησαν ο ήρωας και οι συνοδοί του στο ταξίδι τους. Τα εμπόδια, που σύμφωνα με την ιστορία του Ομήρου ήταν μυθικά πλάσματα και δυνάμεις της φύσης, θα δημιουργηθούν χρησιμοποιώντας παραδοσιακές τεχνικές, όπως η μοντελοποίηση από πηλό, καθώς και νέες τεχνολογίες όπως η τρισδιάστατη εκτύπωση. Για έμπνευση, στους μαθητές θα προβληθούν σύντομα κινούμενα σχέδια - βίντεο και θα δοθούν βοηθητικές εκτυπώσεις με απεικονίσεις αυτών των μυθικών πλασμάτων. Κάθε ομάδα είναι υπεύθυνη για ένα ρομπότ και την αποστολή του. Η αποστολή του ρομπότ είναι να κινηθεί στην πίστα βοηθώντας τον ήρωα (Οδυσσέα) να πάει από ένα σημείο εκκίνησης (Τροία) σε μια περιοχή προορισμού (Ιθάκη). Οι μαθητές πρέπει να κατασκευάσουν και να προγραμματίσουν τα ρομπότ. Επιπλέον, οι μαθητές πρέπει να σχεδιάσουν και να εκτυπώσουν τρισδιάστατα μοντέλα για τον ήρωα και τα άλλα αντικείμενα της πίστας. Η τεχνολογία AR χρησιμοποιείται επίσης για τη δημιουργία δεικτών και εμπειριών AR που εμπλουτίζουν το περιεχόμενο της πίστας.

Μαθησιακοί Στόχοι:

να βελτιώσουν τις γνώσεις και τις δεξιότητές τους σχετικά με τις τεχνολογίες 3D, Ρομποτικής και φορητών συσκευών
να ενισχύσουν τις γνώσεις τους για τον ελληνικό πολιτισμό, την ιστορία και τη μυθολογία.

Αναμενόμενα αποτελέσματα:

Η υλοποίηση των δραστηριοτήτων προάγει τη δημιουργικότητα, τη φαντασία, την επικοινωνία, την ομαδική εργασία με διαφορετικές μεθόδους μάθησης. Οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να εξερευνήσουν, να ανακαλύψουν, να πειραματιστούν, να συζητήσουν, να συνεργαστούν και να λύσουν προβλήματα. Θα βελτιωθούν οι καλλιτεχνικές δεξιότητες, οι δεξιότητες πληροφορικής και επικοινωνίας.

Βασικά ζητήματα:

μάθηση κάνοντας, μάθηση κατασκευάζοντας, μάθηση με τη μέθοδο έργου

Τεχνολογίες:

LEGO Ρομποτική, 3D Τεχνολογίες, Φορητές Τεχνολογίες

Λογισμικό:

TinkerCad, Cura, Lego programming software, AR Lectio



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Ηλικία μαθητών:

16-18

Αριθμός μαθητών:

20

Διδακτικές ώρες:

10

Αξιολόγηση:

Οι μαθητές απόλαυσαν την υλοποίηση του έργου χρησιμοποιώντας όλες τις τεχνολογίες που προσφέρει το FabLab. Εξέφρασαν την ικανοποίησή τους γιατί είχαν την ευκαιρία να εργαστούν ομαδικά και κατάφεραν να λύσουν διάφορα προβλήματα. Οι μαθητές απέκτησαν τις απαραίτητες δεξιότητες για την αυτόνομη χρήση του λογισμικού και του υλικού. Δεν αναφέρθηκαν τεχνικά προβλήματα.

YouTube Link:

[Technology activities during the students meeting in Trikala, Greece - YouTube](#)

Φύλλο Εργασίας για τους μαθητές

ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Εργασία 1

Σχεδιάστε την πίστα για το ρομποτικό παιχνίδι. Χρησιμοποιήστε χαρτί, μαρκαδόρους, στυλό κλπ για να σχεδιάσετε τρία σημεία εκκίνησης, τρεις περιοχές προορισμού, τρία κουτιά για τα κινητά αντικείμενα και έξι κουτιά για τις απαγορευμένες περιοχές (εμπόδια). Επιπλέον, χρησιμοποιήστε τη φαντασία σας και σχεδιάστε διαφορετικές διαδρομές για να ακολουθήσουν τα ρομπότ (εύκολο, μεσαίο και δύσκολο επίπεδο).

Εργασία 2

Δημιουργήστε τα εμπόδια χρησιμοποιώντας πηλό και ακολουθώντας τις οδηγίες που δίνονται. Βάλτε τα εμπόδια στις απαγορευμένες περιοχές της πίστας.

Πρόταση: Τα εμπόδια μπορεί να είναι μυθικά πλάσματα και δυνάμεις της φύσης όπως η Κίρκη, οι Συμπληγάδες, η Σκύλλα, ο Κύκλωπας, οι Λαιστρυγόνες, ο Αίολος κ.λπ.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ 3D ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Εργασία 3

Ανακαλύψτε αρχεία stl για τρισδιάστατη εκτύπωση σχετικά με την Οδύσσεια στον Παγκόσμιο Ιστό. Ορισμένοι δημοφιλείς ιστότοποι είναι ο Thingiverse (<https://www.thingiverse.com/>) και ο Myminifactory (<https://www.myminifactory.com/>).



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Πρόταση: Scan The World ([https://www.myminiactory.com/users/Scan The World](https://www.myminiactory.com/users/Scan%20The%20World)). Το Scan The World είναι μια πρωτοβουλία που εισήχθη από το MyMiniFactory και δημιουργεί ένα ψηφιακό αρχείο γλυπτών, ορόσημων και μνημείων από όλο τον κόσμο χρησιμοποιώντας τεχνολογία 3D Scanning and Printing. Μπορείτε να βρείτε τρισδιάστατα σαρωμένα γλυπτά του Οδυσσέα, της Πηνελόπης, του Κύκλωπα κ.λπ.

Εργασία 4

Σχεδιάστε τα δικά σας τρισδιάστατα μοντέλα χρησιμοποιώντας την web εφαρμογή Tinkercad . Χρησιμοποιήστε τη φαντασία και τη δημιουργικότητά σας για να σχεδιάσετε τους ήρωες και τα άλλα αντικείμενα για την πίστα.

Πρόταση: Το κάστρο της Τροίας, το παλάτι της Ιθάκης, το καράβι του Οδυσσέα κ.λπ.

Εργασία 5

Κατεβάστε τα τρισδιάστατα μοντέλα σας ως αρχεία stl . Χρησιμοποιήστε το λογισμικό Cura για να τεμαχίσετε και να εκτυπώσετε τα μοντέλα σας στον τρισδιάστατο εκτυπωτή του FabLab του σχολείου. Βάλτε τα τυπωμένα αντικείμενα στην πίστα.

Εργασία 6

Σαρώστε τα έργα τέχνης σας χρησιμοποιώντας τον τρισδιάστατο σαρωτή του FabLab του σχολείου.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ

Εργασία 7

Κατασκευάστε τα ρομπότ Lego Mindstorms EV3 του FabLab του σχολείου λαμβάνοντας υπόψη το σχέδιο της πίστας. Τα ρομπότ θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν αισθητήρα γραμμής, αισθητήρα ανίχνευσης εμποδίων (υπερήχων), αισθητήρα πλευρικής εκτροπής (αισθητήρα Giro), οπτικό σήμα ή σήμα οθόνης, ακουστικούς συναγερμούς ή φωνητικές εντολές χρησιμοποιώντας / αισθητήρα ήχου / μικρόφωνο. Επιπλέον, θα μπορούσε να προστεθεί ένας χρωματικός αισθητήρας για διάφορες άλλες ενδείξεις.

Εργασία 8

Δημιουργήστε προγράμματα χρησιμοποιώντας το Λογισμικό Προγραμματισμού Lego για να κάνετε τα ρομπότ να ακολουθήσουν την κατάλληλη διαδρομή. Η αποστολή του ρομπότ είναι να μετακινηθεί από το σημείο εκκίνησης, να αρπάξει τον ήρωα από την περιοχή του και να τον οδηγήσει στην περιοχή προορισμού αποφεύγοντας τις απαγορευμένες περιοχές με τα εμπόδια.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΦΟΡΗΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Εργασία 9

Εμπλουτίστε την πίστα δημιουργώντας εμπειρίες AR. Σχεδιάστε δείκτες όπως QR κωδικούς, κείμενο κ.λπ. και τοποθετήστε τους στην πίστα. Αυτοί οι δείκτες μπορούν να δείχνουν τις οδηγίες για τις διαδρομές, τις εικόνες, τα τρισδιάστατα μοντέλα κ.λπ.



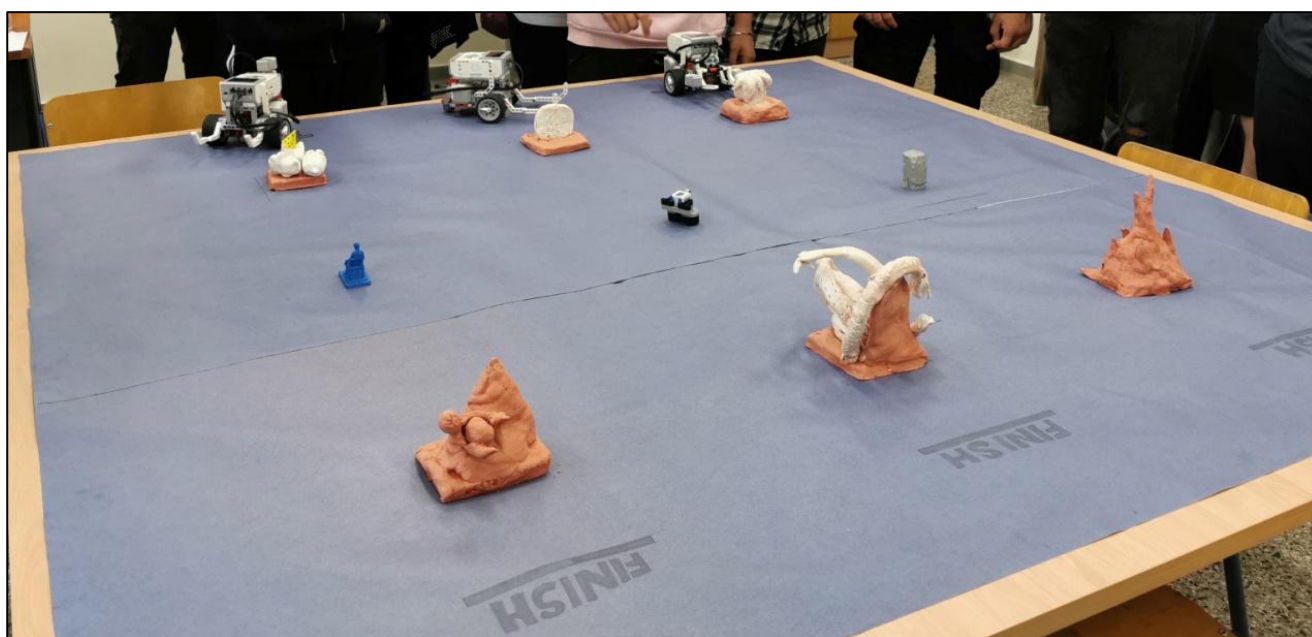
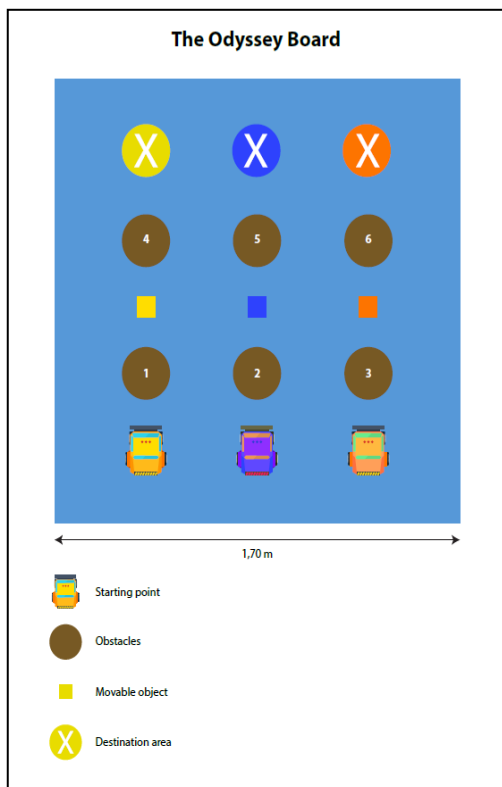
Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Εργασία 10

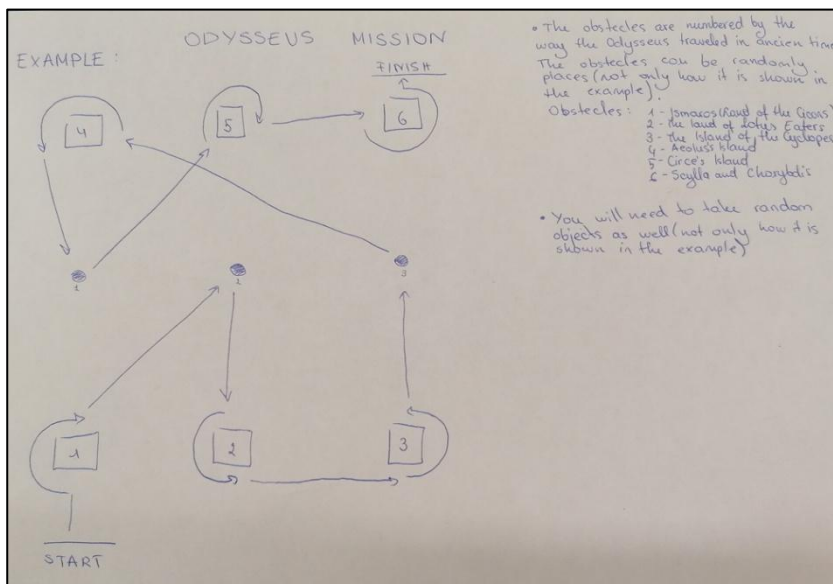
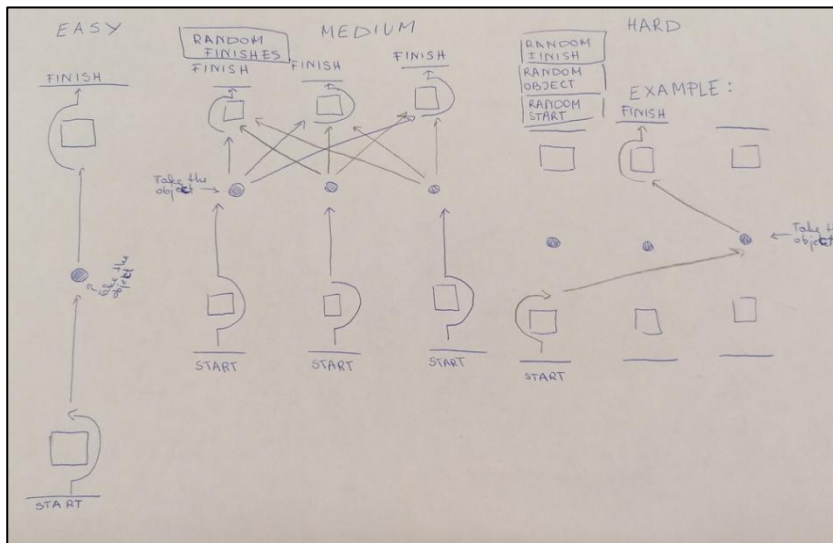
Προσθέστε τους πόρους στην πλατφόρμα Ιστού (<https://www.fablabschoolnet.eu/>) και χρησιμοποιήστε την εφαρμογή ARLectio για να δείτε το περιεχόμενο AR στην πίστα.



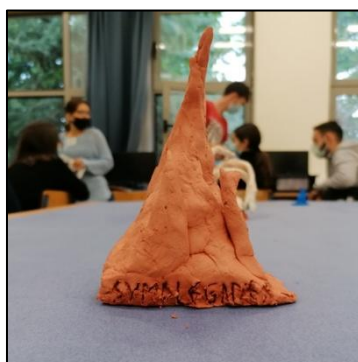
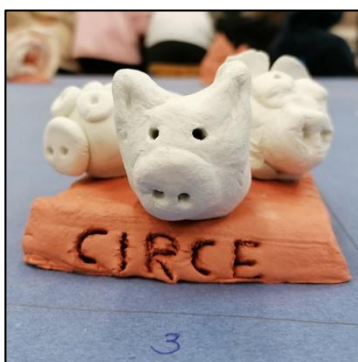
Δείγμα πίστας



Δείγματα διαδρομών



Δείγματα έργων τέχνης



Κίρκη

Συμπληγάδες

Σκύλα



Κύκλωπας

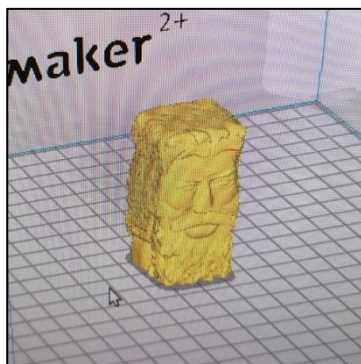


Λαιστρυγόνες



Αίολος

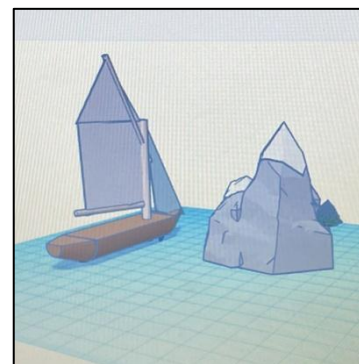
Δείγματα τρισδιάστατων μοντέλων και εκτυπώσεων



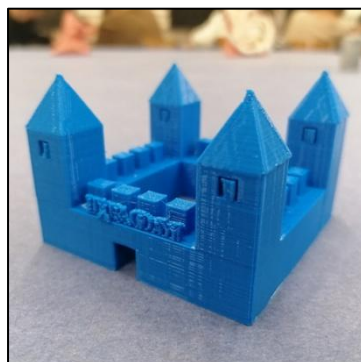
Οδυσσέας



Πηνελόπη



Το καράβι του Οδυσσέα



Κάστρο της Τροίας



Ανάκτορο της Ιθάκης



Κύκλωπας



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Κεφάλαιο 2. ΕΦΑΡΜΟΓΗ FABLAB SCHOOLNET ΣΤΗ ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ

Ρομποτική. Μακροπρόθεσμο Σχέδιο

ΟΝΟΜΑ, ΟΝΟΜΑ, ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΟΣΩΝΤΩΝ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΠΟΥ ΕΚΤΕΛΕΣΕ ΤΟ ΣΧΕΔΙΟ:

ΤΑΞΗ, ΜΑΘΗΜΑ: II-IV (προαιρετικό)

ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ ΚΑΙ ΤΟ ΣΧΟΛΙΚΟ ΕΤΟΣ: 1 (35)

ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΑΞΗΣ / ΟΜΑΔΑΣ (ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ):

- **Εκμάθηση στην τάξη** (επίπεδα επίδοσης μαθητών)
- **Αυτοκατευθυνόμενη μάθηση** (ικανότητα των μαθητών να μαθαίνουν ανεξάρτητα, να προγραμματίζουν χρόνο, να επιλέγουν μεθόδους μάθησης, επίπεδο ικανότητας μάθησης για μάθηση)
- **Μαθησιακή κοινωνικότητα** (ικανότητα των μαθητών να εργάζονται σε ομάδες διαφορετικών μεγεθών, ικανότητα των μαθητών να βοηθούν ο ένας τον άλλον)
- **Μικροκλίμα τάξης / ομάδας** (σχέση μαθητών, επίλυση προβλημάτων, τήρηση συμφωνιών)

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ : να κατανοήσουν και να κατανοήσουν τα οφέλη της ρομποτικής στις σύγχρονες βιομηχανίες και υπηρεσίες, να μάθουν τις βασικές εντολές προγραμματισμού και να ελέγξουν με αυτές το ρομπότ.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ:

1. Να κατανοήσουν τις αρχές της κατασκευής του ρομπότ, να μπορούν να εξηγήσουν τη χρήση και τα οφέλη του ρομπότ.
2. Να μάθει τον προγραμματισμό και τον έλεγχο του ρομπότ.
3. Για να θέσετε ένα πρόβλημα στην κίνηση ή τον έλεγχο του ρομπότ και να εκτελέσετε νέες εργασίες.

ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ (υπογράμμιση ενσωματωμένου προγράμματος):

- **Πρόγραμμα επαγγελματικής εκπαίδευσης:**

Το γυμνάσιο ενσωματώνει σχετικά θέματα στο πρόγραμμα σπουδών (υπογραμμίστε το θέμα):

- **Πληροφοριακή παιδεία:**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ (εφαρμοσμένο σύστημα αξιολόγησης, αθροιστικά μόρια, συνολική βαθμολογία, **παρακολούθηση της ατομικής προόδου του μαθητή**, καταγραφή, ανάλυση) ::

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ (διδασκτικά βιβλία, ασκήσεις, ψηφιακά φροντιστήρια):



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΦΑΣΗ (ΚΥΚΛΟΣ), ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟ ΩΡΕΣ	ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ (διαγνωστική αξιολόγηση: εργασία ελέγχου, προφορική αξιολόγηση, εργαστηριακή εργασία, τεστ, κ.λπ., αθροιστική αξιολόγηση: ομαδική εργασία, τεστ, δημόσια ομιλία κ.λπ.)
1. Εισαγωγή. "Η ρομποτοποίηση στον κόσμο μου"	1	Για να μπορείτε να βρείτε πληροφορίες, να οργανώσετε και να προσαρμόσετε θέματα για παρουσίαση με τη βοήθεια μηχανών αναζήτησης.	Ατομική δουλειά
2. Υποβολή πληροφοριών	1	Να είναι σε θέση να μεταφέρει προφορικά προετοιμασμένες πληροφορίες για ένα δεδομένο θέμα. Βελτιώστε τις δεξιότητες ομιλίας.	Δημόσια ομιλία
3. Σχεδιασμός «σώματος» ρομπότ, κατασκευή, προσαρμογή στοιχείου μέτρησης και αισθητήρων α) Κιτ εκπαίδευσης Lego EV3 (4 ώρες) β) κιτ mBot Ranger (4 ώρες) γ) κιτ mBot Ultimate (4 ώρες)	12	Να είναι σε θέση να διαβάζει και να κατανοεί τις οδηγίες κατασκευής. Να είναι σε θέση να προσαρμόσει τα απαιτούμενα στοιχεία μέτρησης και αισθητήρες, να μπορεί να τα συνδέσει στη μονάδα ελέγχου.	Ομαδική δουλειά
4. Ρομπότ που ελέγχουν και προγραμματίζουν α) εκπαιδευτικά κιτ Lego EV3 (4 ώρες) β) κιτ mBot Ranger (4 ώρες) γ) κιτ mBot Ultimate (4 ώρες)	12	Να είστε σε θέση να γράψετε το απλούστερο πρόγραμμα για έλεγχο ρομπότ. Να είναι σε θέση να κατανοεί και να ξέρει πώς να εξηγεί εντολές προγράμματος στους άλλους. Να κατανοήσουν τον έλεγχο λειτουργίας των κινητήρων.	Ομαδική δουλειά
5. Συμμετοχή σε διάφορες εκδηλώσεις (διαγωνισμοί,	4	Να είστε σε θέση να επανασχεδιάζετε γρήγορα	Ατομική δουλειά



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

ημέρες STEAM, ανοιχτά μαθήματα, προπονήσεις)		και αποτελεσματικά ένα ρομπότ και να το προσαρμόζετε για τις άλλες δραστηριότητες ρομπότ. Να είστε σε θέση να τροποποιήσετε το πρόγραμμα ελέγχου ρομπότ σύμφωνα με τις ανάγκες της εργασίας.	
6. Λύσεις προβλημάτων ρομπότ	5	Να είναι σε θέση να εγείρει προβλήματα στον έλεγχο ή την κίνηση του ρομπότ. Να είναι σε θέση να βρίσκει λύσεις σε μια δεδομένη κατάσταση.	
Σύνολο	35		

Οι πόροι για τη Ρομποτική στη λιθουανική γλώσσα είναι διαθέσιμοι στη διεύθυνση:

- [Lego Mindstorms περισσότερα από μόνο οδήγηση ρομπότ - YouTube](#)
- [Ρομποτική κατασκευαστές για παιδιά . Παιδιά προς την και από 10 ετών προγραμματισμός εκπαίδευση . - YouTube](#)
- [Εικονικός εκπαίδευση " Ραντεβού με ρομποτική και Προγραμματισμός - YouTube](#)
- [Makeblock κατασκευαστής ρομπότ mBot Ultimate 2.0 - YouTube](#)

Τρισδιάστατη εκτύπωση. Μακροπρόθεσμο Σχέδιο

20 .. - 20 .. σχολική χρονιά

ΟΝΟΜΑ, ΕΠΩΝΥΜΟ, ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΟΣΩΝΤΩΝ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΠΟΥ ΕΚΤΕΛΕΣΕ ΤΟ ΣΧΕΔΙΟ:

ΤΑΞΗ , ΜΑΘΗΜΑ: II-IV (προαιρετικό)

ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ ΚΑΙ ΤΟ ΣΧΟΛΙΚΟ ΕΤΟΣ: 1 (35)

ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΑΞΗΣ / ΟΜΑΔΑΣ (ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ):

- **Εκμάθηση στην τάξη** (επίπεδα επίδοσης μαθητών)
- **Αυτοκατευθυνόμενη μάθηση** (ικανότητα των μαθητών να μαθαίνουν ανεξάρτητα, να προγραμματίζουν χρόνο, να επιλέγουν μεθόδους μάθησης, επίπεδο ικανότητας μάθησης για μάθηση)
- **Μαθησιακή κοινωνικότητα** (ικανότητα των μαθητών να εργάζονται σε ομάδες διαφορετικών μεγεθών, ικανότητα των μαθητών να βοηθούν ο ένας τον άλλον)
- **Μικροκλίμα τάξης / ομάδας** (σχέση μαθητών, επίλυση προβλημάτων, τήρηση συμφωνιών)



ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ: να κατανοήσετε και να κατανοήσετε τις αρχές δημιουργίας, μεταφοράς και εκτύπωσης τρισδιάστατης διάταξης (αντικειμένου), να μάθετε πώς να δημιουργείτε τις απλούστερες τρισδιάστατες διατάξεις χρησιμοποιώντας διάφορα προγράμματα επεξεργασίας.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ:

1. Να κατανοήσουν τις αρχές της εκτύπωσης ενός τρισδιάστατου αντικειμένου, να μπορούν να εξηγήσουν πώς εμφανίζονται οι τρισδιάστατες διατάξεις ή αντικείμενα.
2. Για να μάθετε πώς να δημιουργείτε τα πιο απλά αντικείμενα, διατάξεις χρησιμοποιώντας διάφορα προγράμματα επεξεργασίας.
3. Για να μάθετε πώς να χρησιμοποιείτε τρισδιάστατο εκτυπωτή.

INTEGRATION (υπογραμμίστε το ολοκληρωμένο πρόγραμμα):

- Πρόγραμμα επαγγελματικής εκπαίδευσης:

Το γυμνάσιο ενσωματώνει σχετικά θέματα στο πρόγραμμα σπουδών (υπογραμμίστε το θέμα):

- Πληροφοριακή παιδεία:

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ (εφαρμοσμένο σύστημα αξιολόγησης, αθροιστικά μόρια, συνολική βαθμολογία, παρακολούθηση της ατομικής προόδου του μαθητή, καταγραφή, ανάλυση)

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ (διδασκτικά βιβλία, ασκήσεις, ψηφιακά φροντιστήρια):

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΦΑΣΗ (ΚΥΚΛΟΣ), ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟ ΩΡΕΣ	ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ (διαγνωστική αξιολόγηση: εργασία ελέγχου, προφορική αξιολόγηση, εργαστηριακή εργασία, τεστ, κ.λπ., αθροιστική αξιολόγηση: ομαδική εργασία, τεστ, δημόσια ομιλία κ.λπ.)
1. Εισαγωγή. 3D στην παλάμη του χεριού μου	1	Να είναι σε θέση να βρει ένα τρισδιάστατο αντικείμενο. Κατανοήστε την ποικιλία των μορφών αντικειμένων 3D, μπορείτε να εξάγετε και να εισάγετε τρισδιάστατα αντικείμενα.	
2. Υποβολή πληροφοριών	1	Να είναι σε θέση να μεταφέρει προφορικά προετοιμασμένες	Δημόσια ομιλία



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

		πληροφορίες για ένα δεδομένο θέμα. Βελτιώστε τις δεξιότητες ομιλίας.	
3. Επισκόπηση τρισδιάστατων εκτυπωτών. Ρυθμίσεις εκτύπωσης, βασικό όνομα και όροι	3	Να είστε σε θέση να διακρίνετε τους τύπους των τρισδιάστατων εκτυπωτών. Να μπορεί να εφαρμόζει ρυθμίσεις εκτυπωτή τρισδιάστατων αντικειμένων, συμπληρώσεις.	Δοκιμές
4. Δημιουργία τρισδιάστατων αντικειμένων περιβαλλόντων α) SugarCad (8 ώρες) β) Σχεδίαση Autodesk 123D (8 ώρες) γ) TinkerCad (8 ώρες)	24	Να είστε σε θέση να δημιουργήσετε το πιο απλό τρισδιάστατο αντικείμενο. Να είναι σε θέση να εργαστεί με διάφορα προγράμματα ανάπτυξης 3D. Να είναι σε θέση να δημιουργήσει και να παρουσιάσει μια τρισδιάστατη διάταξη.	Ομαδική δουλειά
5. Προγραμματισμός TinkerCad 3D	3	Να είναι σε θέση να δημιουργήσει ένα τρισδιάστατο αντικείμενο κατά τον προγραμματισμό.	Δοκιμές
6. Προβληματικές λύσεις αντικατάστασης γνήσιων εξαρτημάτων ή αντικειμένων με τρισδιάστατα αντικείμενα.	3	Να είναι σε θέση να βρίσκει λύσεις σε μια δεδομένη κατάσταση.	Ατομική δουλειά
Σύνολο	35 ώρες		

**Επαυξημένη πραγματικότητα με χρήση φορητών συσκευών.
Μακροπρόθεσμο Σχέδιο**

20.. – 20.. σχολική χρονιά

ΟΝΟΜΑ, ΕΠΩΝΥΜΟ, ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΟΣΩΝΤΩΝ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΠΟΥ ΕΚΤΕΛΕΣΕ ΤΟ ΣΧΕΔΙΟ:

ΤΑΞΗ , ΜΑΘΗΜΑ: II-IV (προαιρετικό)

ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ ΚΑΙ ΤΟ ΣΧΟΛΙΚΟ ΕΤΟΣ: 1 (35)



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΑΞΗΣ / ΟΜΑΔΑΣ (ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ):

- **Εκμάθηση στην τάξη** (επίπεδα επίδοσης μαθητών)
- **Αυτοκατευθυνόμενη μάθηση** (ικανότητα των μαθητών να μαθαίνουν ανεξάρτητα, να προγραμματίζουν χρόνο, να επιλέγουν μεθόδους μάθησης, επίπεδο ικανότητας μάθησης για μάθηση)
- **Μαθησιακή κοινωνικότητα** (ικανότητα των μαθητών να εργάζονται σε ομάδες διαφορετικών μεγεθών, ικανότητα των μαθητών να βοηθούν ο ένας τον άλλον)
- **Μικροκλίμα τάξης / ομάδας** (σχέση μαθητών, επίλυση προβλημάτων, τήρηση συμφωνιών)

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ : να κατανοήσουν και να κατανοήσουν τις αρχές δημιουργίας, μετάδοσης και χρήσης AR, να μάθουν πώς να δημιουργούν τα πιο απλά αντικείμενα που μεταφέρονται από την τεχνολογία AR, να μάθουν να χρησιμοποιούν διαφορετικές εφαρμογές.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ:

1. Να κατανοήσουν τις αρχές εμφάνισης ενός αντικειμένου AR, να μπορούν να εξηγήσουν πώς να μεταφέρουν οπτικές πληροφορίες με τη βοήθεια ενός αντικειμένου AR.
2. Μάθετε να χρησιμοποιείτε διάφορες εφαρμογές AR.
3. Ανάπτυξη AR σε διάφορες πλατφόρμες.

INTEGRATION (υπογραμμίστε το ολοκληρωμένο πρόγραμμα):

- **Πρόγραμμα επαγγελματικής εκπαίδευσης:**

Το γυμνάσιο ενσωματώνει σχετικά θέματα στο πρόγραμμα σπουδών (υπογραμμίστε το θέμα):

- **Πληροφοριακή παιδεία:**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ (εφαρμοσμένο σύστημα αξιολόγησης, αθροιστικά μόρια, συνολική βαθμολογία, **παρακολούθηση της ατομικής προόδου του μαθητή**, καταγραφή, ανάλυση)

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ (διδασκτικά βιβλία, ασκήσεις, ψηφιακά φροντιστήρια):

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΦΑΣΗ (ΚΥΚΛΟΣ), ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟ ΩΡΕΣ	ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ (διαγνωστική αξιολόγηση: εργασία ελέγχου, προφορική αξιολόγηση, εργαστηριακή εργασία, τεστ, κ.λπ., αθροιστική αξιολόγηση: ομαδική εργασία, τεστ, δημόσια ομιλία κ.λπ.)
1. Εισαγωγή. VR ή AR	1	Να είστε σε θέση να κατανοήσετε τις διαφορές μεταξύ VR και AR.	



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

2. Υποβολή πληροφοριών	1	Να είναι σε θέση να μεταφέρει προφορικά προετοιμασμένες πληροφορίες για ένα δεδομένο θέμα. Βελτιώστε τις δεξιότητες ομιλίας.	Δημόσια ομιλία
3. Τεχνολογία AR. Απαιτήσεις για τη χρήση τεχνολογιών AR . AppStore και GooglePlay Gadget Review. Επίδειξη για χρήση επιλεγμένων εφαρμογών	2 μ.μ	Να είστε σε θέση να επιδείξετε εφαρμογές AR με κριτικές βίντεο και βίντεο. Να είστε σε θέση να δημιουργήσετε κριτικές βίντεο.	Ομαδικό έργο
5. Κωδικός QR	1 μ.μ	Να είστε σε θέση να δημιουργήσετε έναν κωδικό QR. Για να μπορείτε να χρησιμοποιείτε κωδικούς QR σε διαφορετικές συσκευές.	Ατομική δουλειά
4. Αντικείμενα AR σε τηλέφωνο, tablet. α) εκπαίδευση και μάθηση (10 ώρες) β) ψυχαγωγία και διαβίωση (4 ώρες) γ) Χώροι ενημέρωσης και επικοινωνίας (8 ώρες)	10 μ.μ	Να είστε σε θέση να χρησιμοποιείτε εφαρμογές AR για διάφορους εκπαιδευτικούς ή μαθησιακούς σκοπούς. Να είστε σε θέση να χρησιμοποιείτε εφαρμογές AR για ψυχαγωγικούς ή εναλλακτικούς σκοπούς. Μπορείτε να δημιουργήσετε μια βάση πληροφοριών AR με τη βοήθεια QR, φωτογραφίας, ήχου ή βίντεο.	Ατομική δουλειά
6. Αναζήτηση και δημιουργία σχολικών χώρων ενημέρωσης.	8 μ.μ	Να είναι σε θέση να δημιουργήσει ένα περίπτερο πληροφοριών στη ζωή αναμετάδοσης του σχολείου.	Ομαδικό έργο
Σύνολο	35 ώρες		

Κεφάλαιο 3. ΕΦΑΡΜΟΓΗ FABLAB SCHOOLNET ΣΤΗ ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ

3D Εκτύπωση, Ρομποτική και φορητές τεχνολογίες

Google Expeditions

σε δράση

Τίτλος θέματος
Ένα ταξίδι στην τεχνολογική εξέλιξη
ανά μάθημα
<p>Τάξη: 9γ</p> <p>Τίτλος θέματος: Πληροφορική</p> <p>Αριθμός μαθητών: 12</p> <p>Στόχοι:</p> <ul style="list-style-type: none">- Οι μαθητές να εξοικειωθούν με το πρακτικό / πραγματικό μέρος των πραγμάτων που μαθαίνουμε.- Να προκαλέσει ενδιαφέρον / περιέργεια.- Να εμπλουτίσουν τις γνώσεις τους για τους υπερυπολογιστές και την εξέλιξη των υπολογιστών.- Να αποκτήσουν ανεξάρτητες δεξιότητες στην ερευνητική κατεύθυνση. <p>Αναμενόμενα αποτελέσματα:</p> <ul style="list-style-type: none">- Απόκτηση νέων γνώσεων και δεξιοτήτων στην εργασία με κινητά τηλέφωνα.- Απόκτηση νέων γνώσεων στα θέματα της εξέλιξης των υπολογιστών. <p>Κατευθυντήριες ερωτήσεις:</p> <p>Ποιος δημιούργησε τον πρώτο υπολογιστή;</p> <p>Έχουμε μελετήσει δύο τύπους λειτουργικών συστημάτων. Τι είναι?</p> <p>Κοίταξες τους στίχους στις σκηνές; Το περιγραφικό κείμενο στη σκηνή;</p> <p>Γλωσσάρι νέων εννοιών / παλιές ξεχασμένες έννοιες: - Κρυπτογραφία - Κύριο ατμό - RAM και ROM</p>
Προετοιμασία για την αποστολή
<p>Επιλέξτε μια αποστολή: Evolution of Computers</p> <p>Επιλέξτε ένα ενδιαφέρον σημείο του ιστότοπου: Ενδιαφέροντα σημεία της αποστολής είναι:</p> <ul style="list-style-type: none">- Εξοικειωθείτε με τις πληροφορίες στις σκηνές: Οι πληροφορίες στις σκηνές είναι κατάλληλες για τους σκοπούς του μαθήματος. Λόγω του ότι έχουμε μόλις 40 λεπτά, έχουν επιλεγεί 4 σκηνές που θα εξεταστούν. Έχουν τα πιο σημαντικά σημεία για το υλικό και γενικές πληροφορίες επίσης κατάλληλο για ερωτήσεις τύπου κουίζ: <p>Unrealized Ideas, 20th Century Revolution, True Modern Marvel: The Smartphones, The Evolution of Παίζω.</p>
Πριν την αποστολή
<p>Ενεργοποίηση μαθητών (Βάλτε τις γνώσεις που έχουν ήδη για να τους προετοιμάσετε για την αποστολή): Όλοι γνωρίζετε ποιος δημιούργησε τον πρώτο υπολογιστή, σωστά; Έχετε σχεδόν παρακολουθήσει την εξέλιξη των κινητών τηλεφώνων, καθώς και μερικά από τα πιο διάσημα παιχνίδια αυτής της δεκαετίας. Αυτή την ώρα, παίζοντας ένα παιχνίδι χωρισμένο σε δύο ομάδες, θα μάθουμε περισσότερα ενδιαφέροντα πράγματα για το θέμα, που είναι η εξέλιξη των υπολογιστών.</p> <p>Ελέγχω πόσα άτομα έχουν κατεβάσει την εφαρμογή - σε αυτήν την περίπτωση ήταν όλα χωρίς τους μαθητές,</p>

που δεν έχουν Android.

Χωρίζω τους μαθητές σε ομάδες των 6 μαθητών με 4 τηλέφωνα.

Κατά τη διάρκεια της αποστολής

Η απάντηση σε ερωτήσεις γίνεται σηκώνοντας το χέρι. Η πρώτη ομάδα που θα σηκώσει το χέρι της και θα απαντήσει σωστά λαμβάνει έναν βαθμό. Η νικήτρια ομάδα δεν ελέγχει το μερίδιο την επόμενη εβδομάδα.

Αφού οι μαθητές κοιτάξουν τη Σκηνή 1 - Απραγματοποίητες Ιδέες:

1. Ποιος δημιούργησε το Difference Engine; - Άμεση απόκριση.
2. Σε ποιες κατευθύνσεις χρησιμοποιήθηκε; - Πρόσθετη σκηνική έρευνα, απόπειρες σε μάθηση.

Οι μαθητές βλέπουν τη Σκηνή 3 - Επανάσταση του 20ου αιώνα:

3. Για ποιο σκοπό χρησιμοποιήθηκε η μηχανή του Άλαν Τούρινγκ;
4. Τι κοινό έχουν οι σύγχρονοι υπολογιστές και ο υπολογιστής Apple Lisa; 5. Πώς ονομαζόταν η μηχανή που χρησιμοποιήθηκε κατά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο; Bonus point: Ξέρεις κάτι άλλο με αυτό το όνομα;

Οι μαθητές βλέπουν τη σκηνή 5 - True Modern Marvel: The Smartphones:

6. Τι ισχύ απαιτεί η ENIAC και τι το iPhone 6;
7. Ποια είναι η ταχύτητα της CPU του iPhone 6;
8. Ποια είναι η μνήμη τυχαίας πρόσβασης του Apollo Guidance Computer;

Οι μαθητές βλέπουν τη σκηνή 6 - Η εξέλιξη του παιχνιδιού:

9. Πώς ονομάζεται το πρώτο βιντεοπαιχνίδι που παρουσιάστηκε δημόσια;
 10. Ποιο ήταν το πρώτο παιχνίδι που έγινε Mainstream (συζήτηση της λέξης mainstream); Πείτε το όνομά της στα βουλγαρικά και στα αγγλικά.
- Πόντος μπόνους: Πώς ονομάζεται το παιχνίδι που βρίσκεται στο σημείο του The State of Modern Gaming;

Μετά την αποστολή

Οι βαθμοί και των δύο ομάδων πρέπει να είναι 10-12. Στην περίπτωση της εν λόγω τάξης, υπάρχουν 11. Κατάφεραν να απαντήσουν στην τελευταία ερώτηση μπόνους, αλλά όχι στην πρώτη. Όλα τα βασικά θέματα αντιμετωπίστηκαν, καθώς κάποιοι χρειάζονταν περισσότερο χρόνο.

Η νικήτρια ομάδα έλαβε το έπαθλό της: χωρίς έλεγχο την επόμενη εβδομάδα. Οι άλλοι φυσικά δεν χάρηκαν.

Ρώτησα τους μαθητές αν τους άρεσε αυτό το είδος μαθήματος. Στους περισσότερους άρεσε. Αρκετοί μαθητές δεν απάντησαν. Για εργασία τους έδωσα να μελετήσουν όλες τις σκηνές από αυτή την αποστολή και την επόμενη ώρα για να τα μοιραστείτε με την τάξη πριν από τον έλεγχο.

Αναβάθμιση ιδεών

Χρειάστηκε λίγος χρόνος για να ανοίξουν όλοι τη σωστή αποστολή. Το μάθημα ήταν πολύ χρήσιμο για εξάσκηση. Στις 2 τελευταίες σκηνές υπήρχε περισσότερο ενδιαφέρον και ευαισθητοποίηση από τα αγόρια για το θέμα. Ίσως την επόμενη φορά, το φύλλο θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά τη διαίρεση των ομάδων. Ίσως θα έπρεπε να μειωθεί ο αριθμός των ερωτήσεων - γιατί μέρος του μαθήματος συνεχίστηκε στο διάλειμμα.

Μέθοδος 2: Autodesk Fusion 360

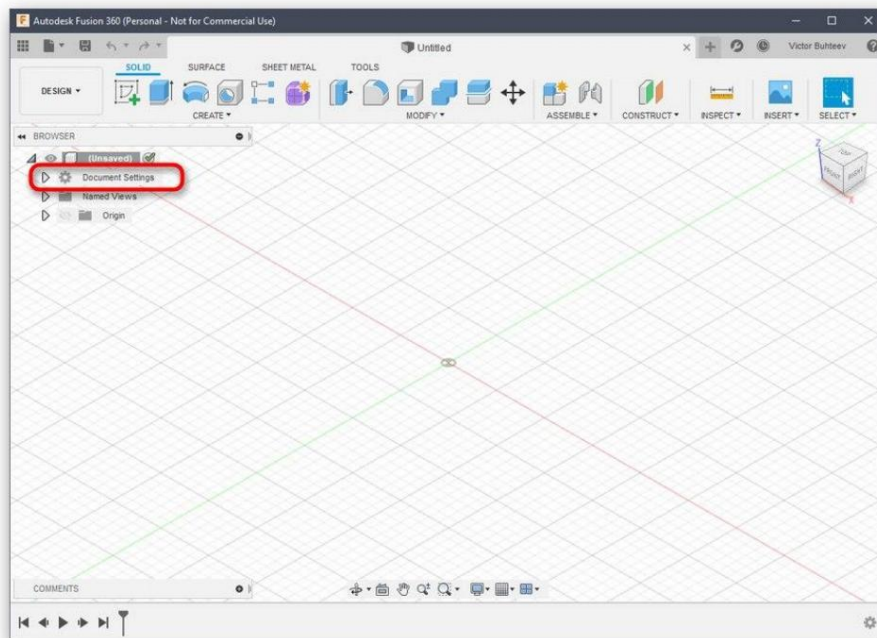
Το επόμενο πρόγραμμα, που ονομάζεται Autodesk Fusion 360, είναι διαθέσιμο για δωρεάν ιδιωτική χρήση για ένα χρόνο, επομένως είναι ιδανικό για mastering και δημιουργία απλών μοτίβων για εκτύπωση σε υπάρχοντα εξοπλισμό στο μέλλον. Αποφασίσαμε να κάνουμε την αρχή της εξοικείωσης με αυτό το λογισμικό όπως και με το Blender, έτσι δημιουργήσαμε έναν σταδιακό διαχωρισμό.

Κατεβάστε το Autodesk Fusion 360 από την επίσημη ιστοσελίδα

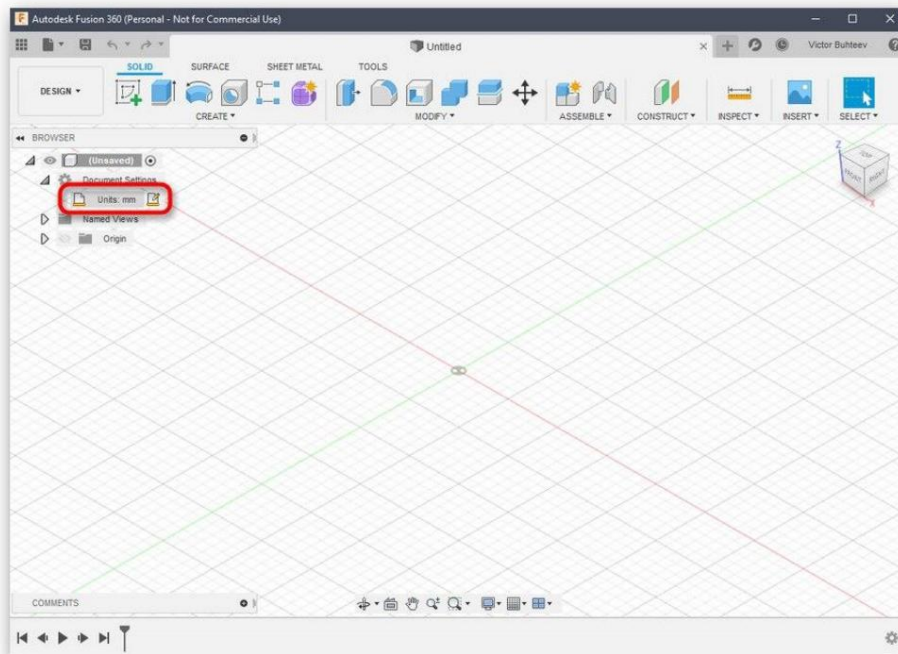
Βήμα 1: προπαρασκευαστικά βήματα

Το Autodesk Fusion 360 δεν χρειάζεται να ενεργοποιεί χειροκίνητα τις γραμμές εργαλείων ή να επιλέγει ασυνήθιστες επιλογές. Ο χρήστης χρειάζεται μόνο να βεβαιωθεί ότι οι μετρήσεις του έργου είναι σωστές και, εάν είναι απαραίτητο, να αλλάξει τις ιδιότητες των πλευρών της προβολής, κάτι που συμβαίνει ως εξής:

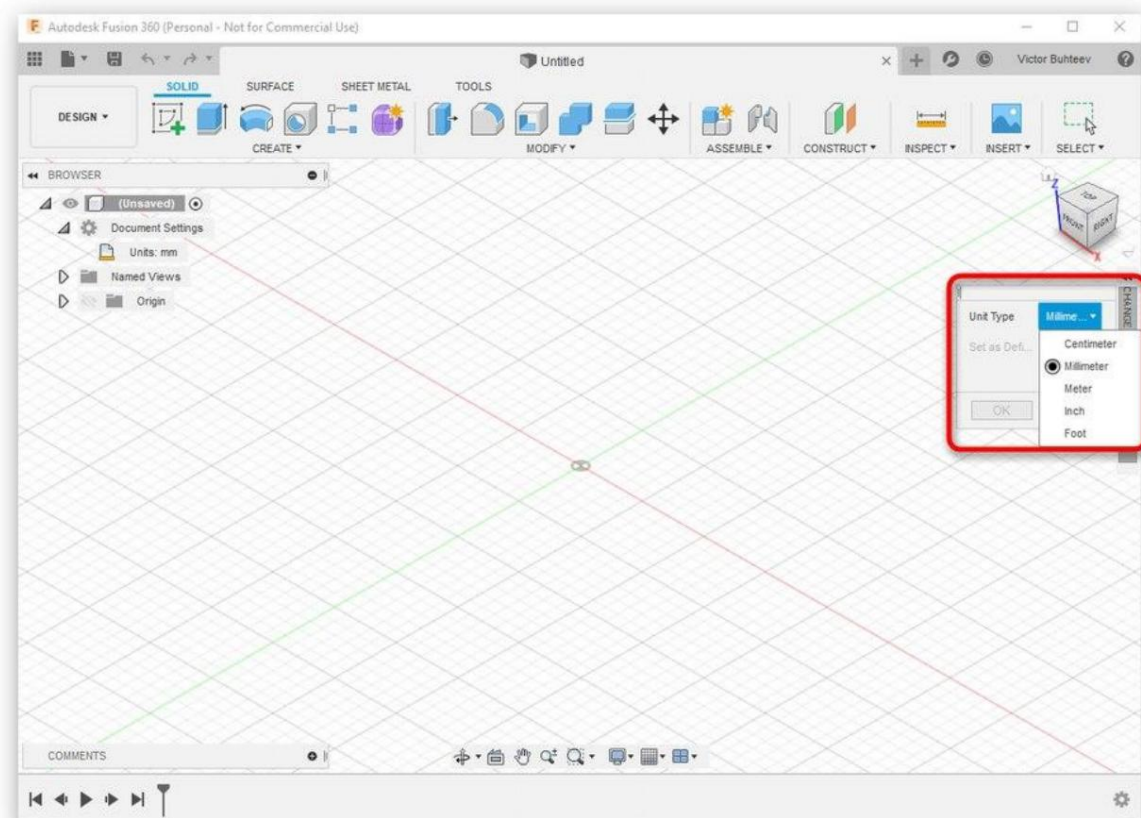
1. Μετά τη λήψη και την εγκατάσταση του Autodesk Fusion 360 από την επίσημη τοποθεσία, πρέπει να πραγματοποιηθεί η πρώτη εκκίνηση. Τα παράθυρα έναρξης δεν θα εμφανίζονται, επομένως ένα νέο έργο θα δημιουργηθεί αυτόματα. Δώστε προσοχή στην ενότητα "Πρόγραμμα περιήγησης", η οποία βρίσκεται στα αριστερά κάτω από τους κύριους πίνακες. Επιλέξτε "Ρυθμίσεις εγγράφου" [εδώ](#) για να αναπτύξετε αυτήν την ενότητα.



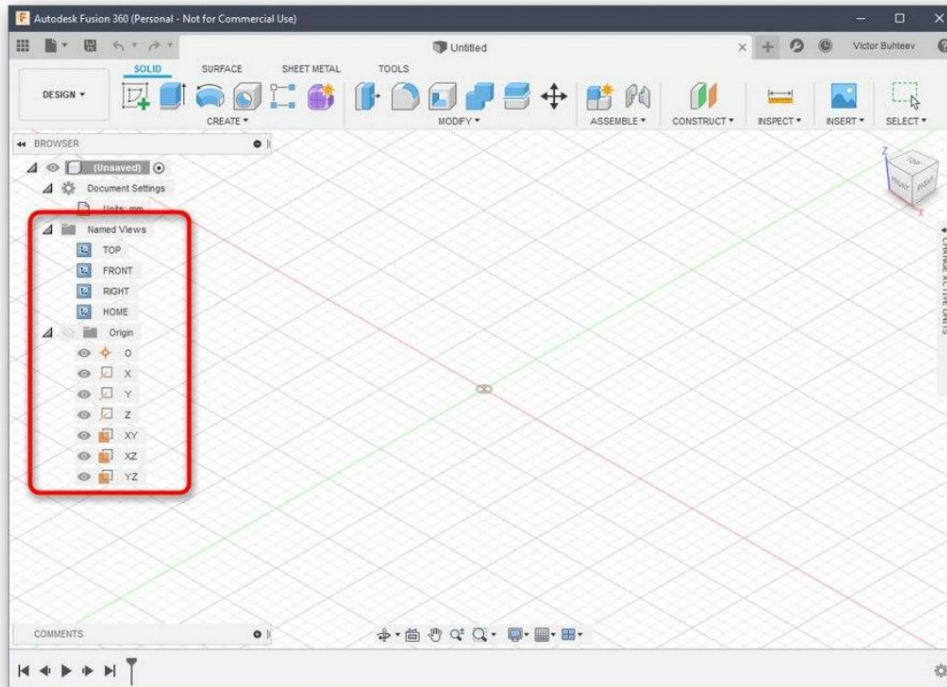
2. Μεταβείτε στο Edit Files Units εάν δεν είστε ικανοποιημένοι με την τιμή του χιλιοστά από προεπιλογή.



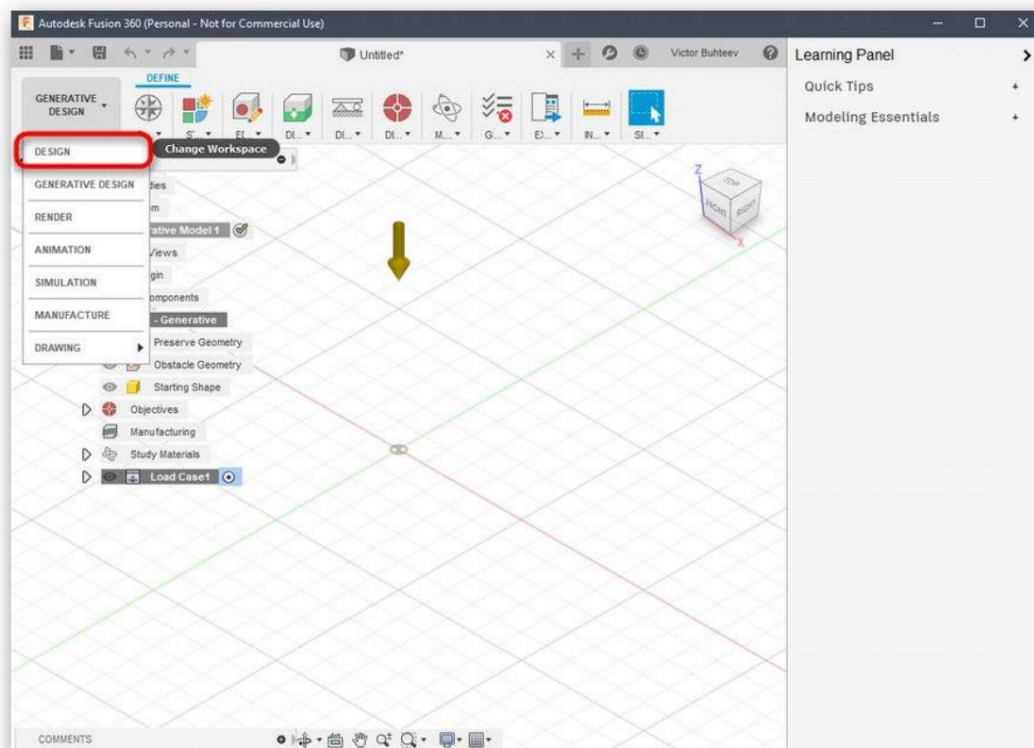
3. Στο μπλοκ που φαίνεται στα δεξιά, επιλέξτε τη βέλτιστη μονάδα μέτρησης που θα χρειαστείτε παρακολουθήστε όλο το χρόνο αλληλεπίδρασης με το έργο.



4. Στη συνέχεια, διαβάστε την ενότητα Ονομασμένες προβολές και "Προέλευση" ... Εδώ μπορείτε μετονομάστε κάθε χώρα σύμφωνα με τις προσωπικές προτιμήσεις και προσαρμόστε την εμφάνιση των αξόνων στο χώρο εργασίας.



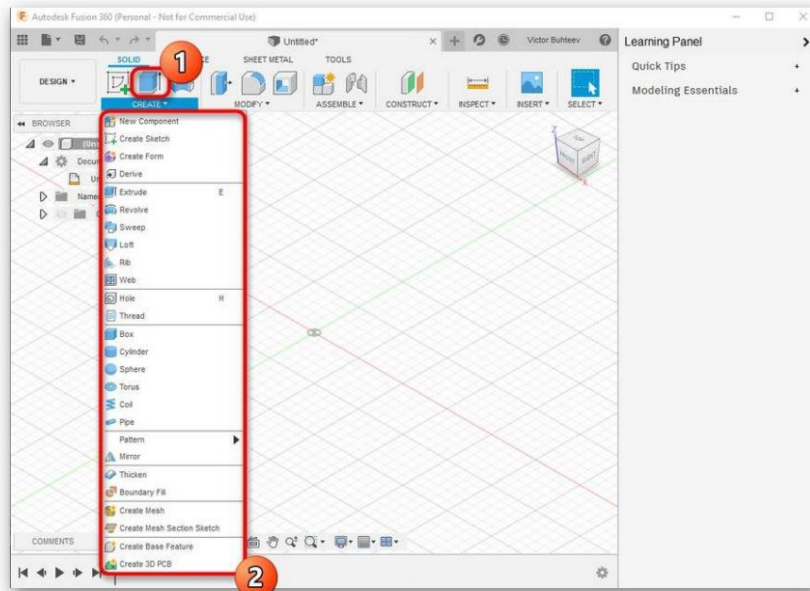
5. Όταν ολοκληρώσετε τη διαμόρφωση, φροντίστε να επιλέξετε ο χώρος «Σχεδιασμός», γιατί εκεί γίνεται η πρωταρχική δημιουργία όλων των αντικειμένων.



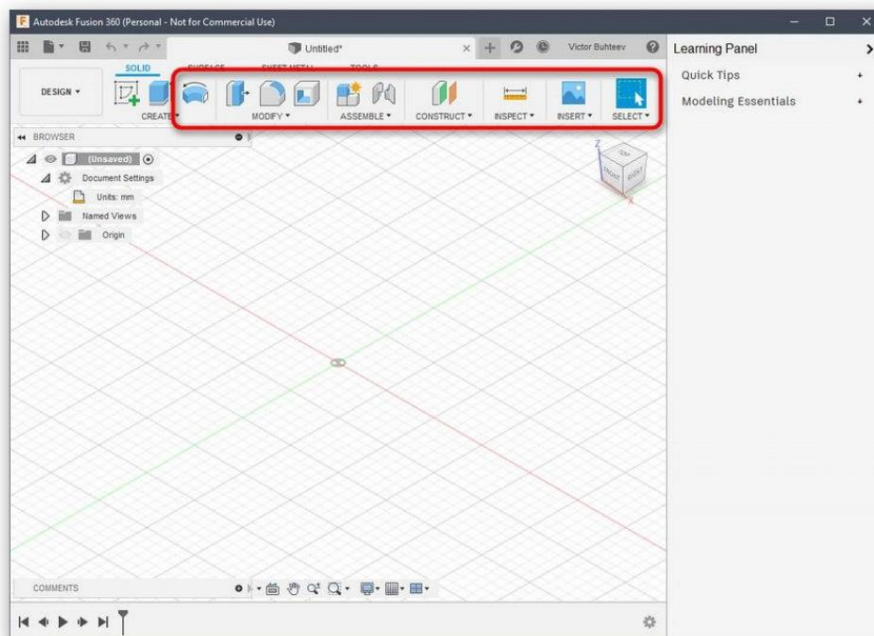
Βήμα 2: Αναπτύξτε ένα μοντέλο εκτύπωσης

Εάν αντιμετωπίζετε την ανάγκη να σχεδιάσετε χειροκίνητα ένα μοντέλο χρησιμοποιώντας το Autodesk Fusion 360, θα πρέπει να μελετήσετε αυτό το πρόγραμμα για μεγάλο χρονικό διάστημα ή τουλάχιστον να μάθετε τα βασικά. Ας δούμε πρώτα ένα απλό παράδειγμα προσθήκης σχημάτων και επεξεργασίας του μεγέθους τους.

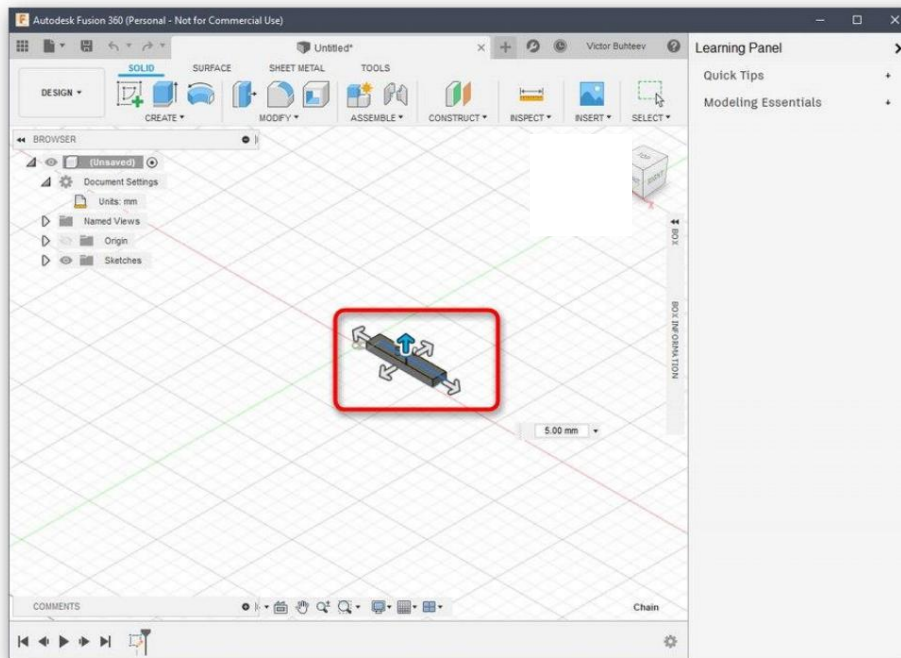
1. Ανοίξτε τη **λίστα Δημιουργία** και ελέγξτε τα διαθέσιμα σχήματα και αντικείμενα. Όπως και μπορείτε να δείτε όλες τις βασικές φόρμες υπάρχουν εδώ. Απλώς κάντε κλικ σε ένα από αυτά για να πάτε να προσθέσετε.



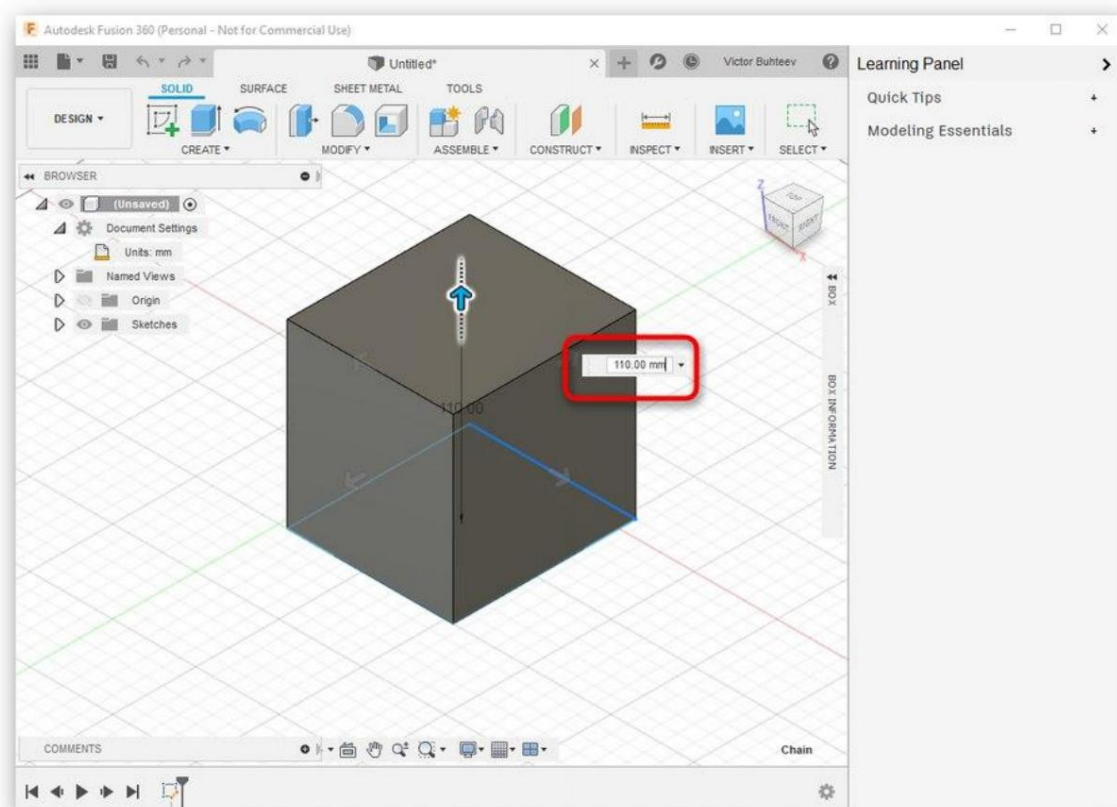
2. Δείτε επίσης τα άλλα στοιχεία στην επάνω γραμμή. Το κύριο πράγμα ο χώρος εδώ καταλαμβάνεται από τροποποιητές. Ο σχεδιασμός των εικόνων τους καθιστά σαφές για τι ευθύνονται. Για παράδειγμα, ο πρώτος τροποποιητής εξωθεί τις πλευρές, ο δεύτερος τις στρογγυλεύει και ο τρίτος δημιουργεί μια εσοχή.



3. Αφού προσθέσετε σχήματα αντικειμένων στο χώρο εργασίας, θα εμφανιστούν μοχλοί, μετακινώντας τους οποίους προσαρμόζετε το μέγεθος κάθε πλευράς.



4. Κατά την προσαρμογή, κοιτάξτε το ατομικό πεδίο μεγέθους. Μπορείτε να το κάνεις επεξεργαστείτε τον εαυτό σας ορίζοντας τις απαιτούμενες τιμές.



Έχουμε ήδη μιλήσει για τα βασικά χαρακτηριστικά που πρέπει να ακολουθήσετε κατά την αναθεώρηση του Blender, επομένως δεν θα σταθούμε ξανά σε αυτό. Αντίθετα, σας προτείνουμε να το κάνετε

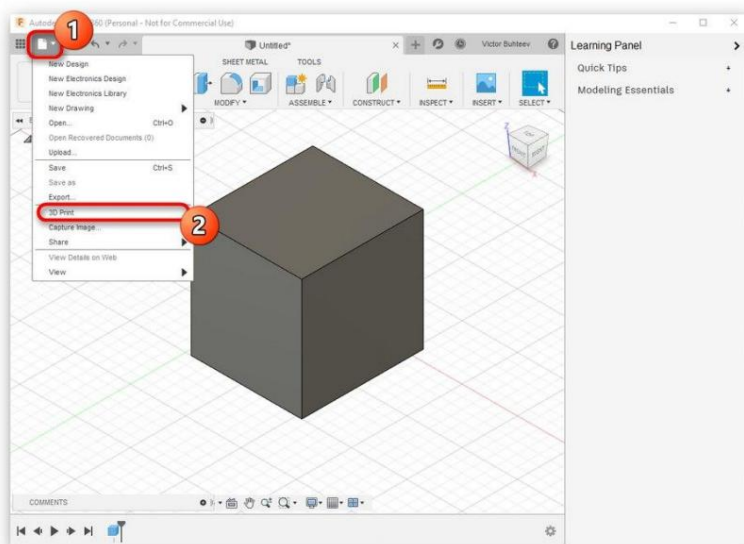
εξερευνήστε την υπόλοιπη αλληλεπίδραση με το Autodesk Fusion 360 διαβάζοντας την επίσημη τεκμηρίωση στον ιστότοπο για να κατακτήσετε τη δημιουργία όχι μόνο πρωτόγονων, αλλά και αντικειμένων με πολύ υψηλότερο επίπεδο πολυπλοκότητας.

Συνεχίστε την ανάγνωση της τεκμηρίωσης του Autodesk Fusion 360

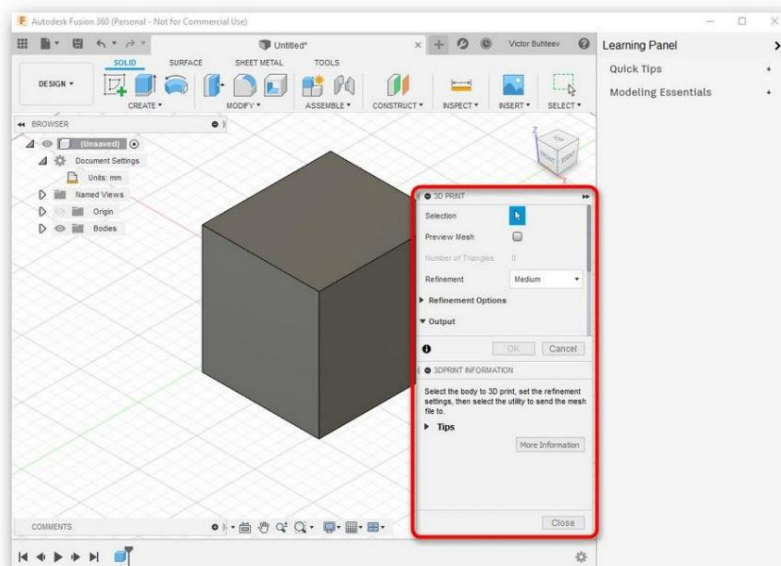
Βήμα 3: Προετοιμαστείτε για εκτύπωση / αποθήκευση του εγγράφου

Ως μέρος αυτού του σταδίου, θα μιλήσουμε για δύο διαφορετικές ενέργειες που σχετίζονται άμεσα με την τρισδιάστατη εκτύπωση. Το πρώτο είναι να στείλετε την εργασία αμέσως χρησιμοποιώντας το λογισμικό που χρησιμοποιείτε. Αυτή η επιλογή είναι κατάλληλη μόνο σε περιπτώσεις όπου ο ίδιος ο εκτυπωτής μπορεί να συνδεθεί σε υπολογιστή και να επικοινωνήσει με τέτοιο λογισμικό.

1. Στο μενού "Αρχείο", ενεργοποιήστε το στοιχείο "3D Print".

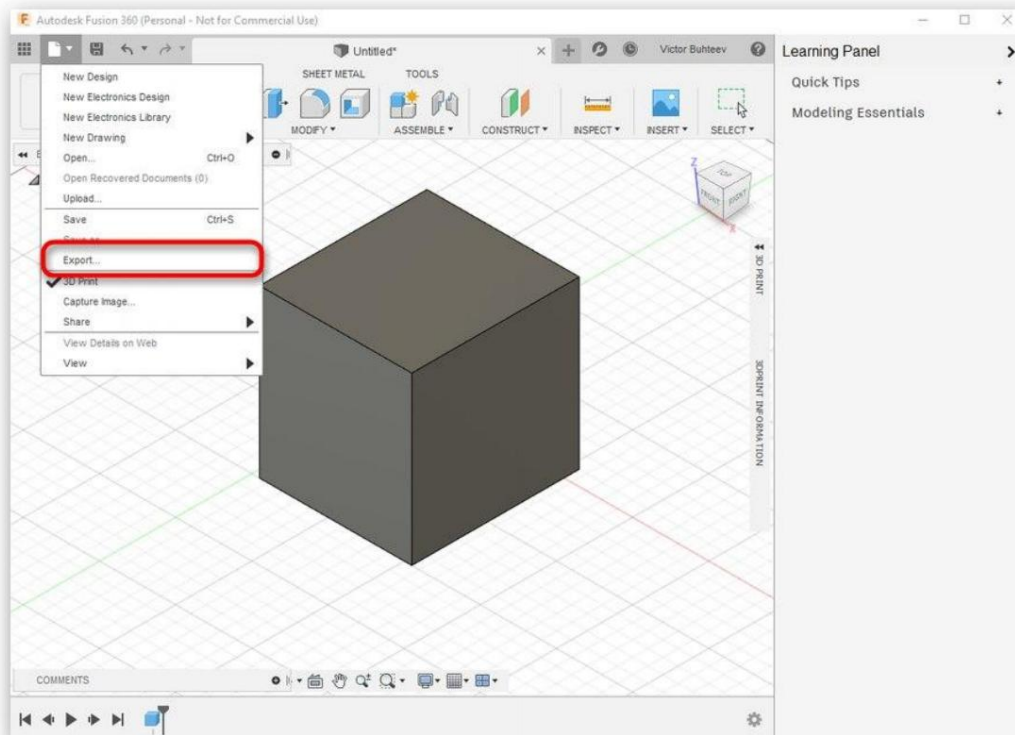


2. Ένα μπλοκ ρυθμίσεων θα εμφανιστεί στα δεξιά. Εδώ πρέπει απλώς να επιλέξετε την ίδια τη συσκευή εξόδου, εάν είναι απαραίτητο - για να ενεργοποιήσετε την οπτικοποίηση και να ξεκινήσετε την εργασία.

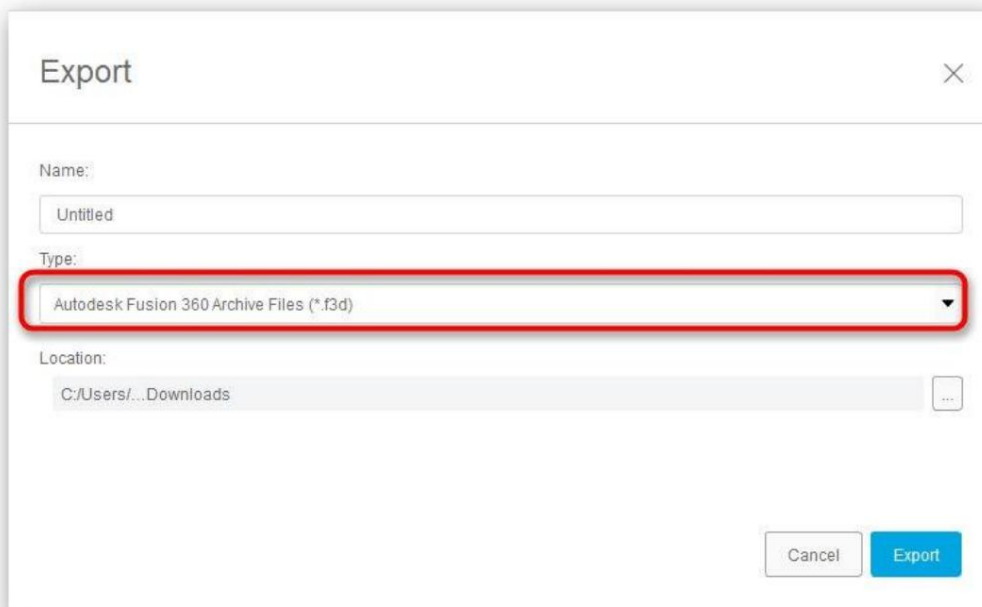


Ωστόσο, τώρα οι περισσότεροι τυπικοί εκτυπωτές εξακολουθούν να υποστηρίζουν μόνο μνήμη USB ή να λειτουργούν αποκλειστικά με πατενταρισμένο λογισμικό, επομένως η ανάγκη αποθήκευσης ενός αντικειμένου προκύπτει πολύ πιο συχνά. Αυτό γίνεται ως εξής:

1. Στο ίδιο αναδυόμενο μενού Αρχείο, κάντε κλικ στο κουμπί Εξαγωγή.



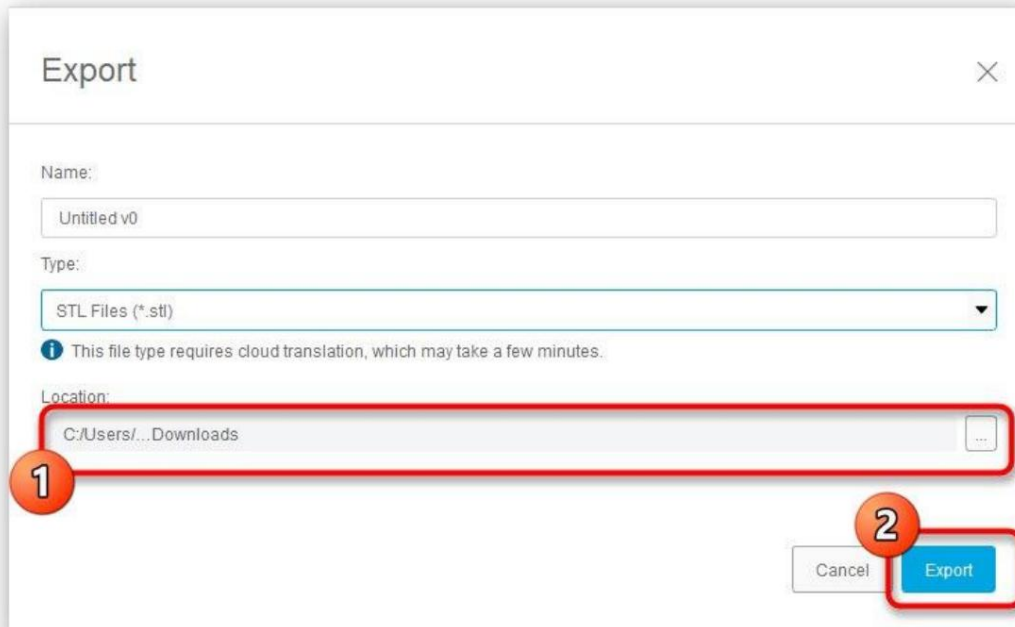
2. Αναπτύξτε τη λίστα Τύπος.



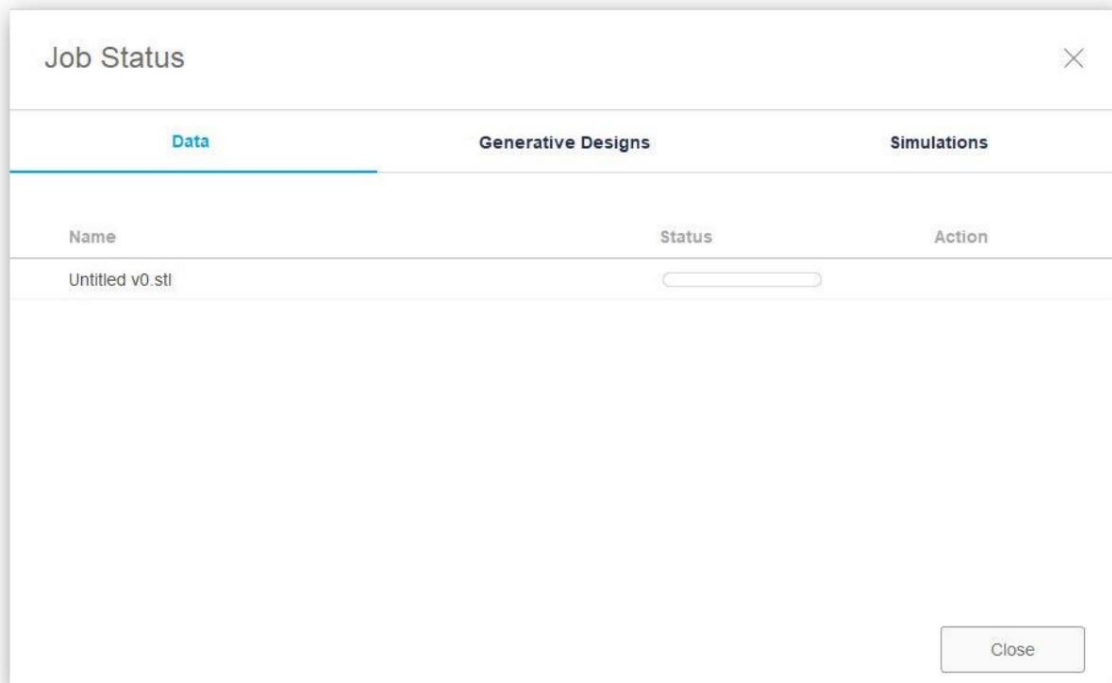
3. Επιλέξτε το θέμα "Αρχεία OBJ (*.obj)" ή "Αρχεία STL (*.stl)".



4. Στη συνέχεια, ορίστε την τοποθεσία αποθήκευσης και κάντε κλικ στο μπλε κουμπί Εξαγωγή.



5. Περιμένετε να ολοκληρωθεί η εγγραφή. Αυτή η διαδικασία θα διαρκέσει μόνο λίγα λεπτά.



Εάν αυτή η εξαγωγή αποτύχει, θα χρειαστεί να αποθηκεύσετε ξανά το έργο. Για να το κάνετε αυτό, κάντε κλικ στο ειδικό κουμπί ή χρησιμοποιήστε τον τυπικό συνδυασμό πλήκτρων Ctrl + S.

Μέθοδος 3: SketchUp

Πολλοί χρήστες γνωρίζουν το SketchUp ως εργαλείο μοντελοποίησης σπιτιού, αλλά η λειτουργικότητα αυτού του λογισμικού είναι πολύ ευρύτερη, επομένως μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο μοντελοποίησης για την προετοιμασία για τρισδιάστατη εκτύπωση. Το SketchUp βρίσκεται στη λίστα μας σήμερα λόγω της εύκολης εισαγωγής έτοιμων δωρεάν μοντέλων για επεξεργασία και επιπλέον αποθήκευση στην επιθυμητή μορφή. Ας δούμε με τη σειρά όλες τις πτυχές της διαχείρισης αυτού του λογισμικού.

[Κατεβάστε το SketchUp](#)

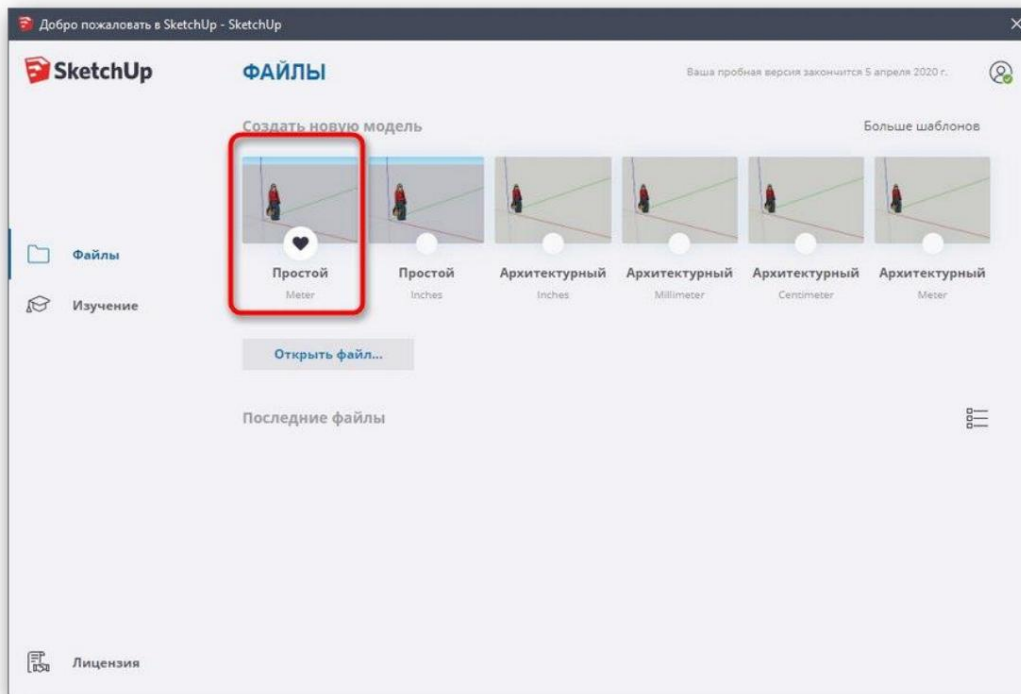
Βήμα 1: Πρώτα ξεκινήστε και δουλέψτε με μοντέλα

Πρώτα σας προσφέρουμε να εξοικειωθείτε με τη βασική αρχή της αλληλεπίδρασης με SketchUp για να μάθετε πώς ακριβώς μπορείτε να προσθέσετε και να διαχειριστείτε μοντέλα. Θα αφήσουμε επίσης έναν σύνδεσμο για τα μαθήματα εάν θέλετε να εξερευνήσετε αυτή τη λύση με περισσότερες λεπτομέρειες.

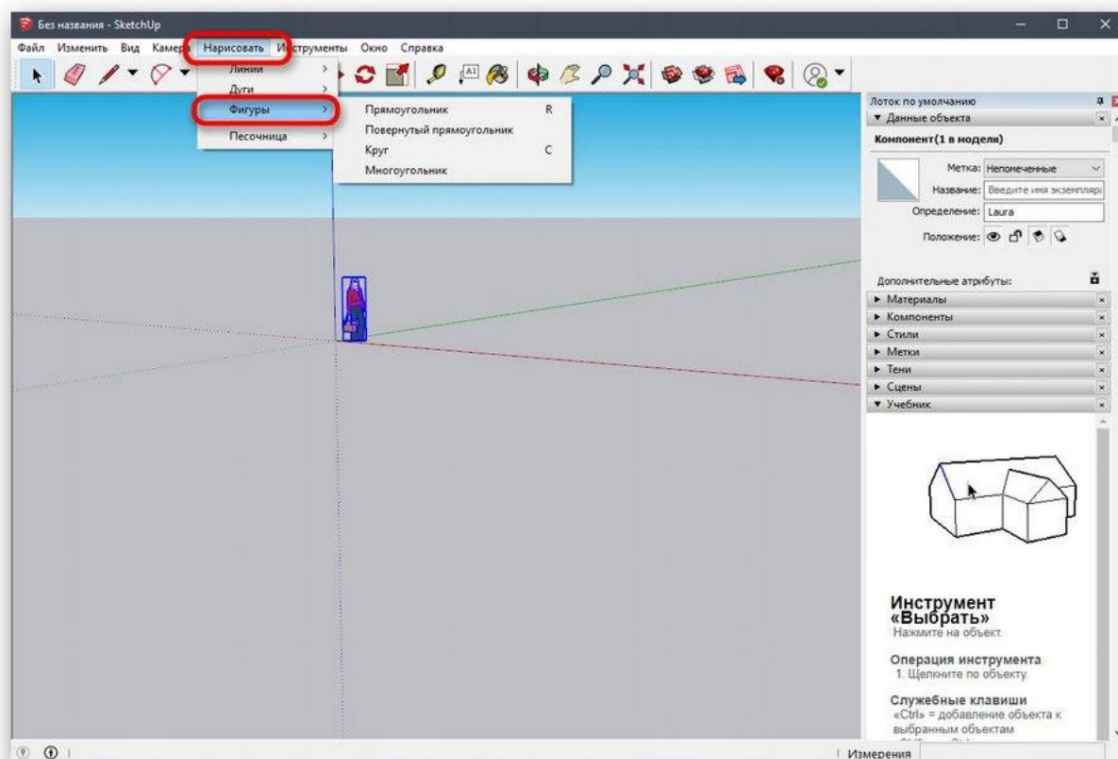
1. Αφού εγκαταστήσετε και εκτελέσετε το SketchUp, πρέπει να κάνετε κλικ στο κουμπί "Είσοδος" για να συνδέσετε έναν λογαριασμό χρήστη. Αν έχετε αρχίσει να εξοικειώνεστε με τη δοκιμαστική περίοδο, τότε από αυτή τη στιγμή ξεκινά η αντίστροφη μέτρηση για το τέλος της.



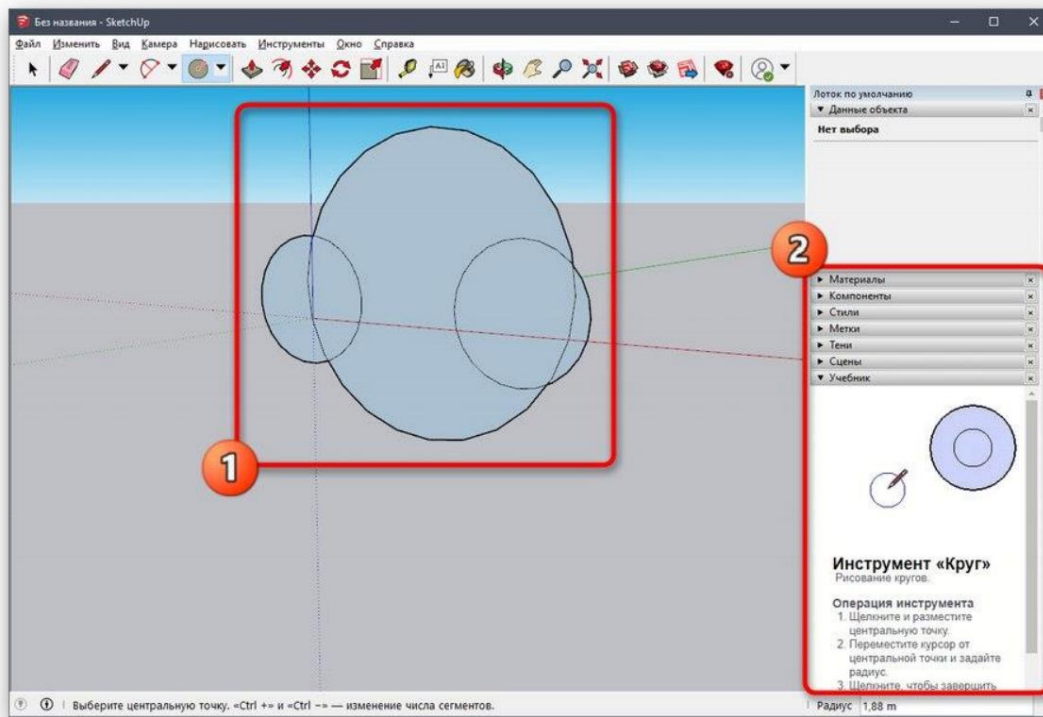
2. Όταν εμφανιστεί το παράθυρο καλωσορίσματος SketchUp, κάντε κλικ στο **Απλό** για να μεταβείτε στον χώρο εργασίας.



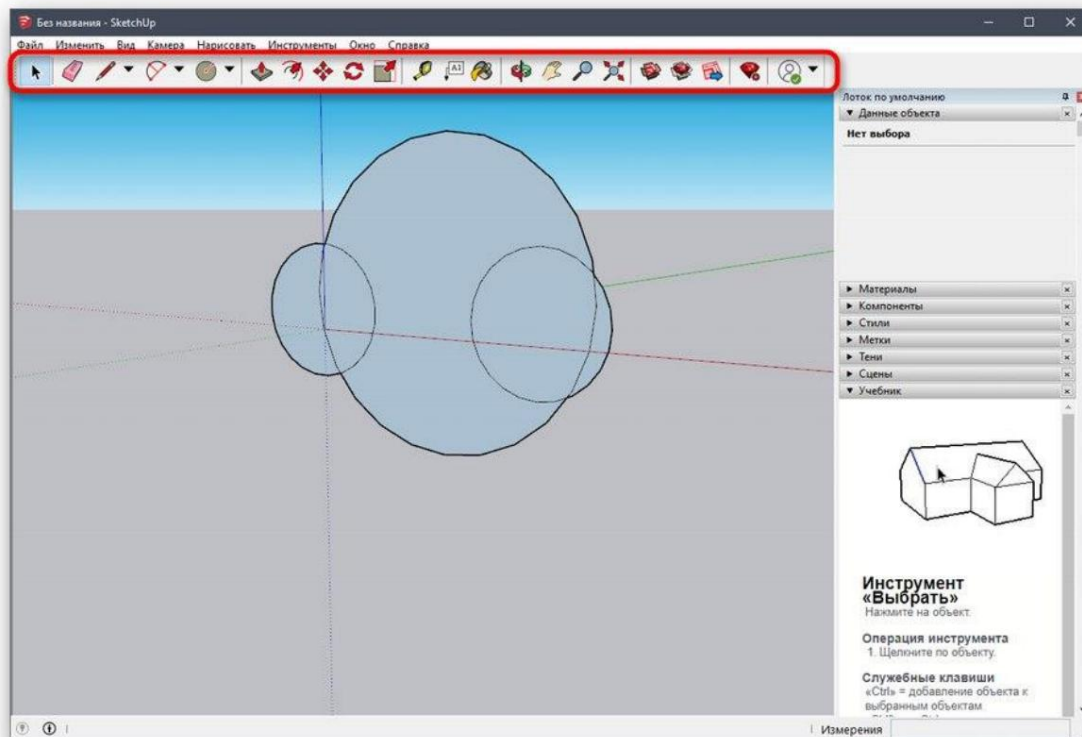
3. Η σχεδίαση φιγούρων σε αυτό το πρόγραμμα γίνεται με τον ίδιο τρόπο όπως και σε άλλα παρόμοιες λύσεις. Τοποθετήστε το δείκτη του ποντικιού πάνω από την καρτέλα "Σχεδίαση" και επιλέξτε ένα προσαρμοσμένο σχήμα.



4. Στη συνέχεια, τοποθετείται στον χώρο εργασίας και υποβάλλεται σε επεξεργασία
Την ίδια στιγμή.



5. Τα άλλα κουμπιά στους επάνω πίνακες εκτελούν επιλογές τροποποίησης και είναι υπεύθυνα για άλλες ενέργειες.



Όπως είπαμε προηγουμένως, οι προγραμματιστές του SketchUp παρέχουν μια μεγάλη ποικιλία από μαθήματα σχετικά με τον τρόπο αλληλεπίδρασης με αυτήν την εφαρμογή, όχι μόνο σε μορφή κειμένου, αλλά και

ως βίντεο YouTube. Μπορείτε να μάθετε τα πάντα στον επίσημο ιστότοπο χρησιμοποιώντας τον παρακάτω σύνδεσμο.

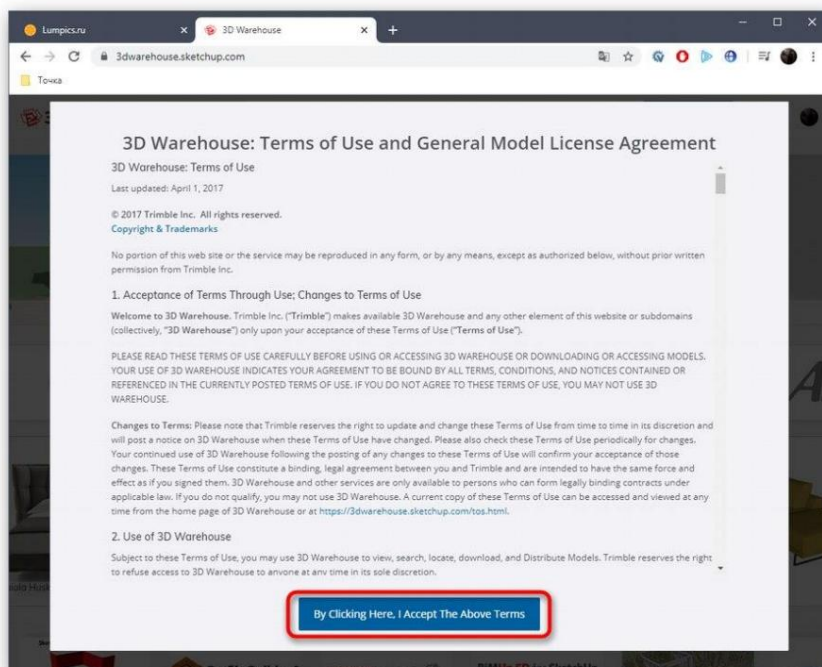
Συνεχίστε να διαβάζετε την τεκμηρίωση του SketchUp

Βήμα 2: Τοποθετήστε το έτοιμο μοντέλο

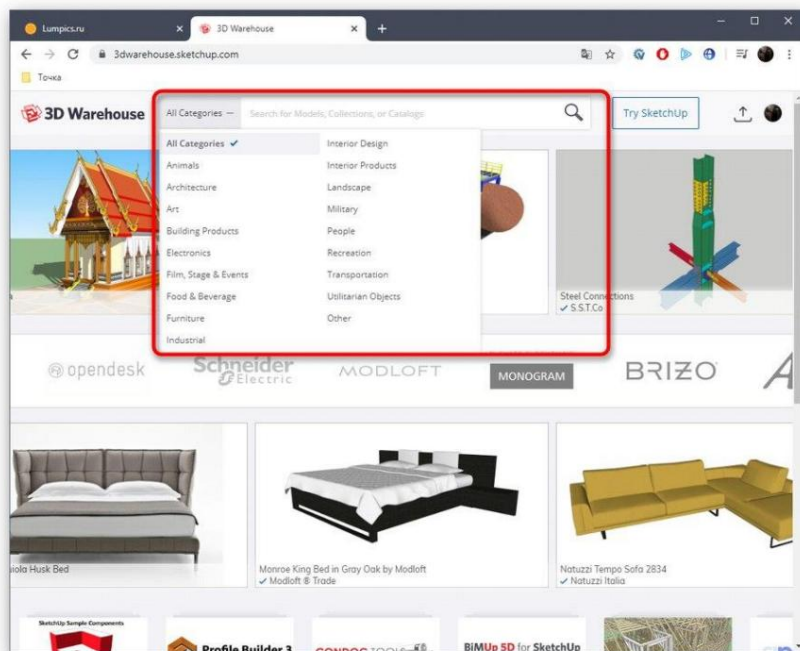
Δεν θέλουν όλοι οι χρήστες να δημιουργήσουν τα δικά τους μοντέλα που θα σταλούν για εκτύπωση στο μέλλον. Σε τέτοιες περιπτώσεις, μπορείτε να ανεβάσετε ένα ολοκληρωμένο έργο, να το επεξεργαστείτε και μόνο στη συνέχεια να το εξαγάγετε σε κατάλληλη μορφή. Για αυτό, χρησιμοποιείται ο επίσημος πόρος από τους προγραμματιστές του SketchUp.

Κατεβάστε μοντέλα για το SketchUp

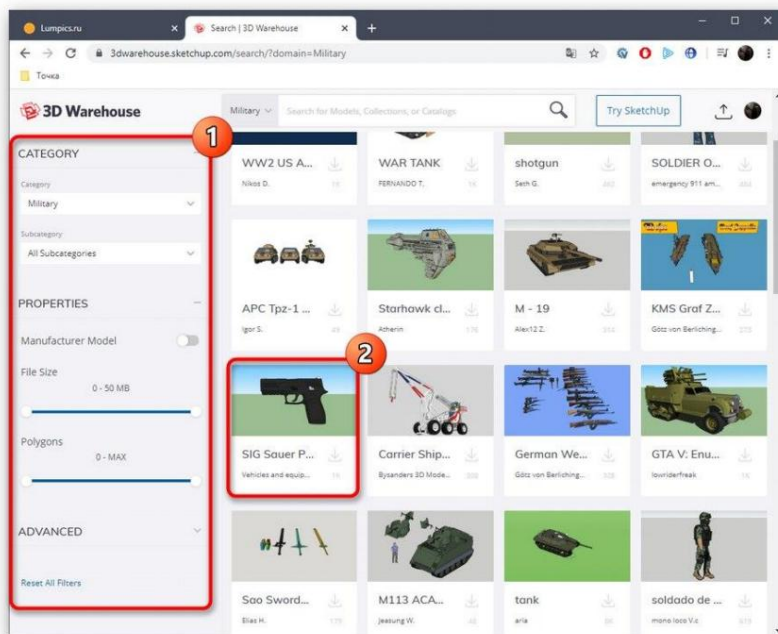
1. Χρησιμοποιήστε τον παραπάνω σύνδεσμο για να μεταβείτε στην κύρια σελίδα του ιστότοπου βρείτε μοντέλα. Εκεί, επιβεβαιώστε τη συμφωνία άδειας χρήσης για να ξεκινήσετε χρήση.



2. Στη συνέχεια, σας προτείνουμε να χρησιμοποιήσετε την ενσωματωμένη λειτουργία αναζήτησης κατηγορίας για να βρείτε γρήγορα ένα κατάλληλο μοντέλο.



3. Αναζητήστε μια επιλογή στη λίστα και δώστε επίσης προσοχή σε πρόσθετες φίλτρα.



4. Αφού επιλέξετε ένα μοντέλο, το μόνο που έχετε να κάνετε είναι να κάνετε κλικ στο «Λήψη».

5. Εκτελέστε το αρχείο που προκύπτει μέσω του SketchUp.

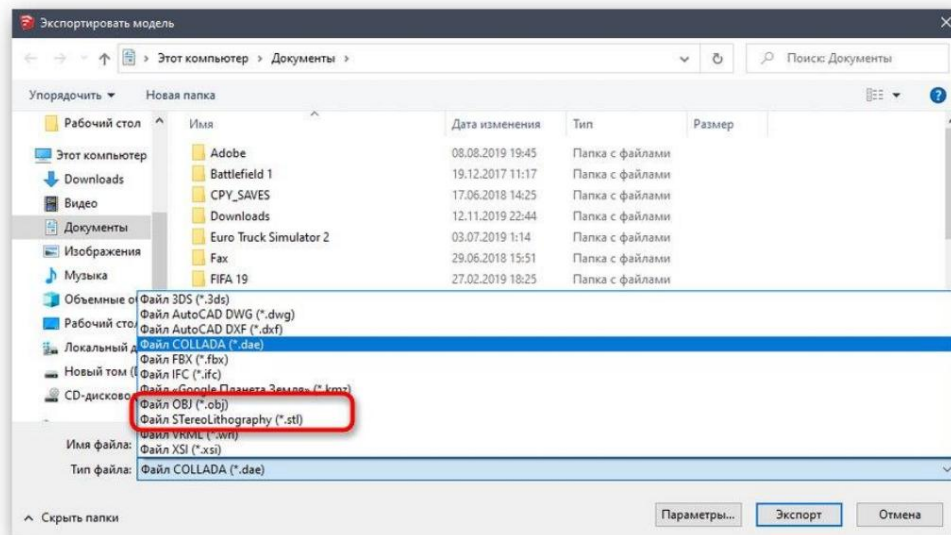
6. Ελέγξτε το μοντέλο και επεξεργαστείτε το εάν χρειάζεται.

Βήμα 3: Εξαγωγή του ολοκληρωμένου έργου

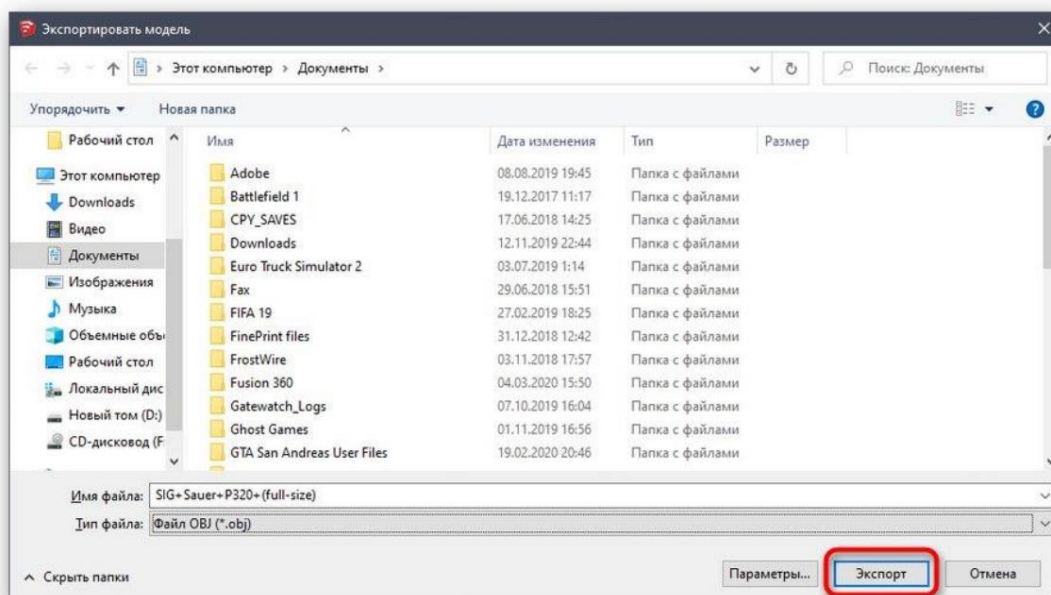
Στο τέλος, το μόνο που έχετε να κάνετε είναι να εξαγάγετε το ολοκληρωμένο έργο για περαιτέρω εκτύπωση στην υπάρχουσα συσκευή. Γνωρίζετε ήδη σε ποια μορφή πρέπει να αποθηκεύσετε το αρχείο, αλλά αυτό γίνεται ως εξής:

1. Τοποθετήστε το δείκτη του ποντικιού πάνω από την καρτέλα "Αρχείο" - "Εξαγωγή" και επιλέξτε "Μοντέλο 3D".

2. Στο παράθυρο Explorer που εμφανίζεται, σας ενδιαφέρει η μορφή OBJ ή STL.



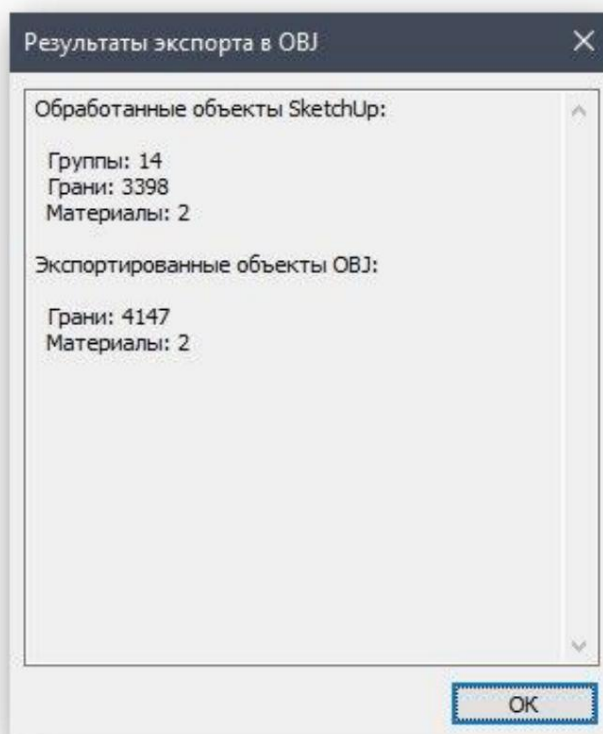
3. Αφού επιλέξετε την τοποθεσία και τη μορφή σας, το μόνο που έχετε να κάνετε είναι να κάνετε κλικ στην Εξαγωγή.



4. Η λειτουργία εξαγωγής ξεκινά και μπορείτε να παρακολουθείτε μόνοι σας την κατάσταση.



5. Θα λάβετε πληροφορίες σχετικά με τα αποτελέσματα της διαδικασίας και μπορείτε να προχωρήσετε στην εργασία εκτύπωσης.



Μόλις μάθατε για τρία διαφορετικά προγράμματα τρισδιάστατης μοντελοποίησης που είναι κατάλληλα για τη δημιουργία οποιασδήποτε εργασίας για εκτύπωση σε τρισδιάστατο εκτυπωτή. Υπάρχουν και άλλες παρόμοιες λύσεις που σας επιτρέπουν να αποθηκεύετε αρχεία σε μορφή STL ή OBJ. Σας συνιστούμε να εξοικειωθείτε με τη λίστα τους σε εκείνες τις περιπτώσεις όπου οι λύσεις που περιγράφονται παραπάνω δεν σας ταιριάζουν για κάποιο λόγο.

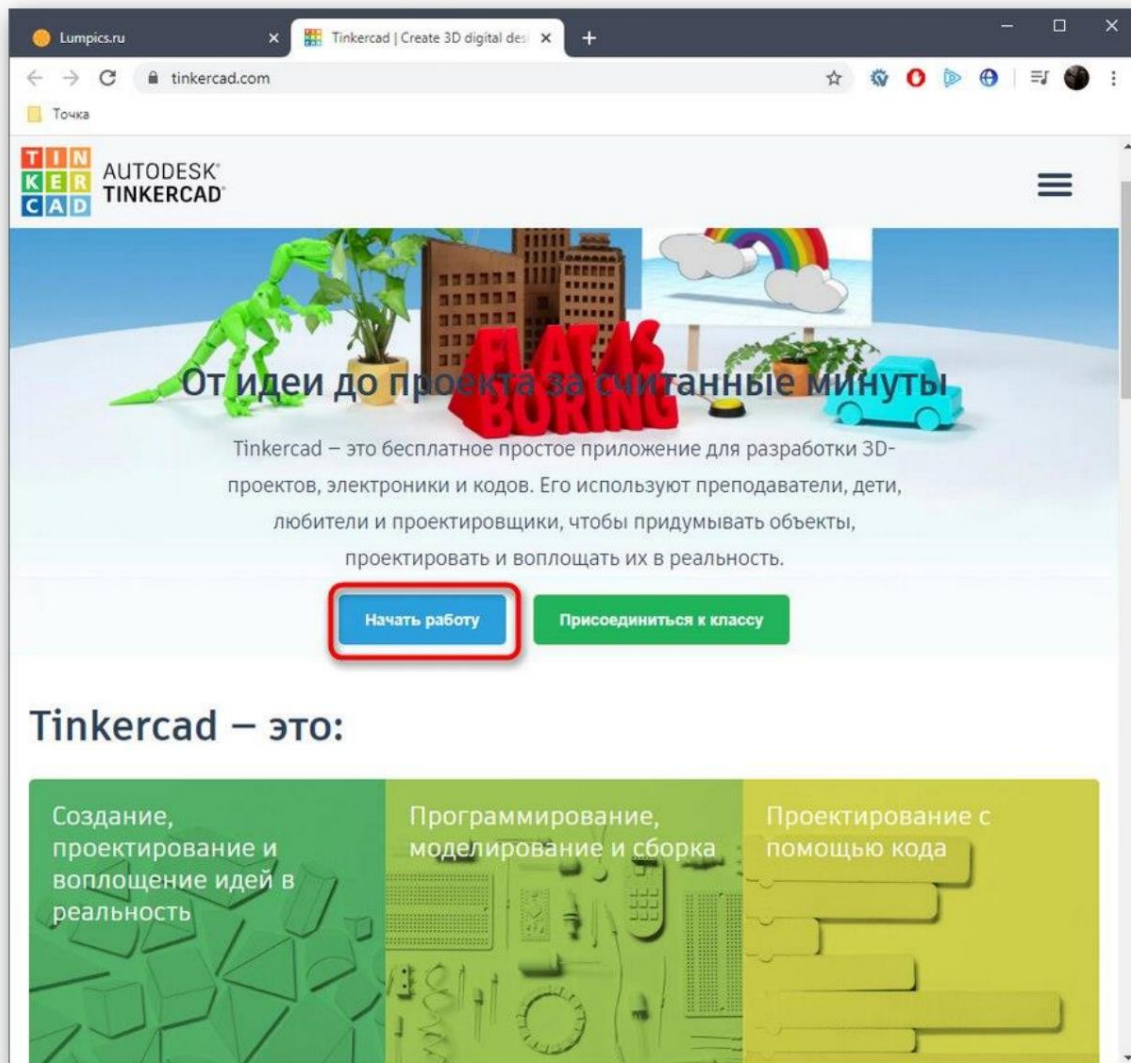
Περισσότερες πληροφορίες: Λογισμικό τρισδιάστατης μοντελοποίησης

Μέθοδος 4: Διαδικτυακές υπηρεσίες

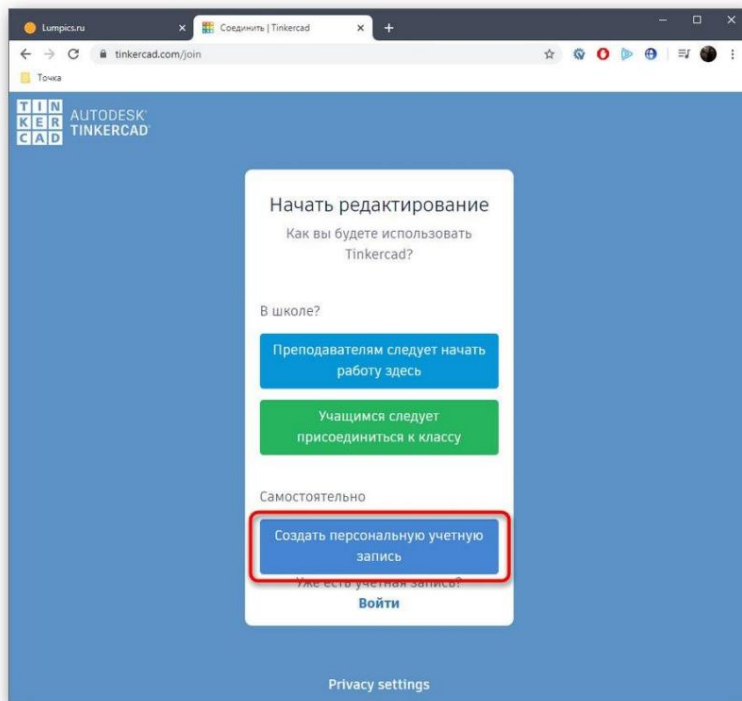
Δεν μπορείτε να αγνοήσετε εξειδικευμένους διαδικτυακούς ιστότοπους που σας επιτρέπουν να δημιουργήσετε ένα τρισδιάστατο μοντέλο χωρίς να κατεβάσετε μια εφαρμογή στον υπολογιστή σας, να την αποθηκεύσετε στην επιθυμητή μορφή ή να την στείλετε για εκτύπωση αμέσως. Η λειτουργικότητα τέτοιων υπηρεσιών web είναι σημαντικά κατώτερη από το πλήρες λογισμικό, επομένως είναι κατάλληλες μόνο για αρχάριους χρήστες. Ας δούμε ένα παράδειγμα για το πώς λειτουργεί ένας τέτοιος ιστότοπος.

Μεταβείτε στον ιστότοπο Tinkercad

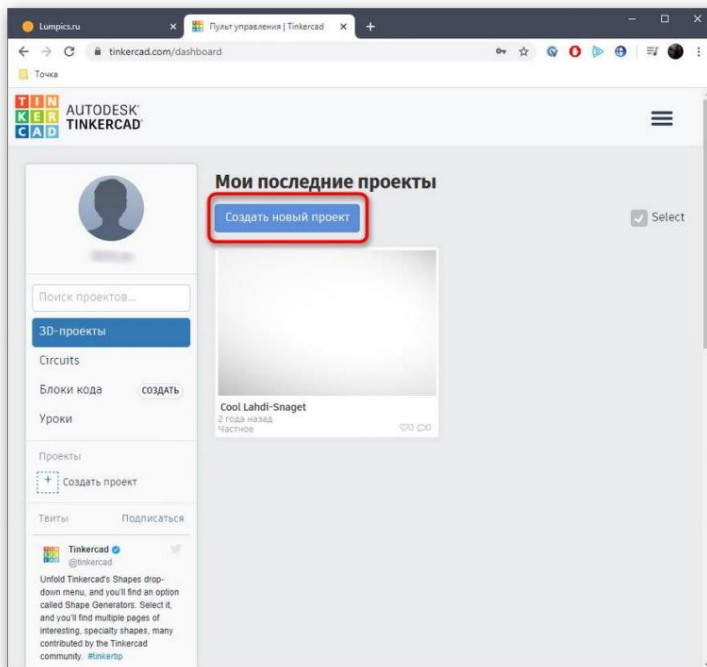
1. Επιλέξαμε το Tinkercad ως παράδειγμα. Κάντε κλικ στον παραπάνω σύνδεσμο για να μεταβείτε στον ιστότοπο όπου κάνετε κλικ στο κουμπί "Ξεκινώντας".



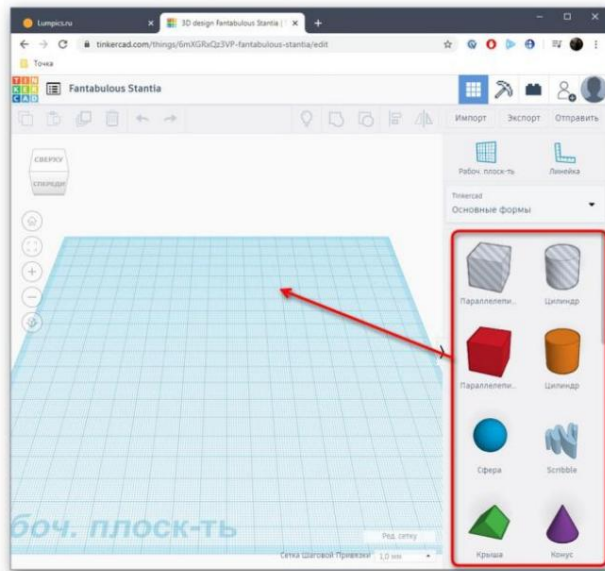
2. Εάν δεν έχετε λογαριασμό Autodesk, θα χρειαστεί να δημιουργήσετε έναν για πρόσβαση
τον προσωπικό σας λογαριασμό.



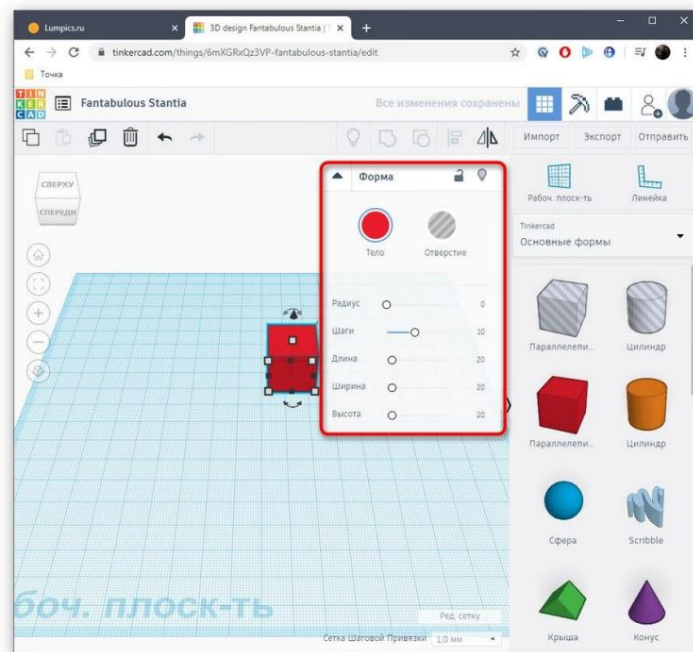
3. Στη συνέχεια, ξεκινήστε τη δημιουργία ενός νέου έργου.



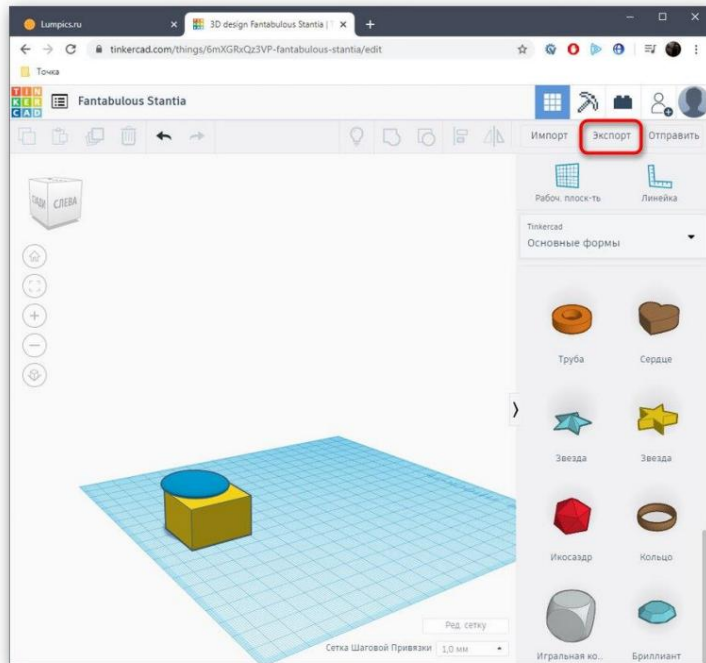
4. Στη δεξιά πλευρά του χώρου εργασίας βλέπετε τα διαθέσιμα σχήματα και φόρμες. Προστίθενται στο αεροπλάνο με σύρσιμο.



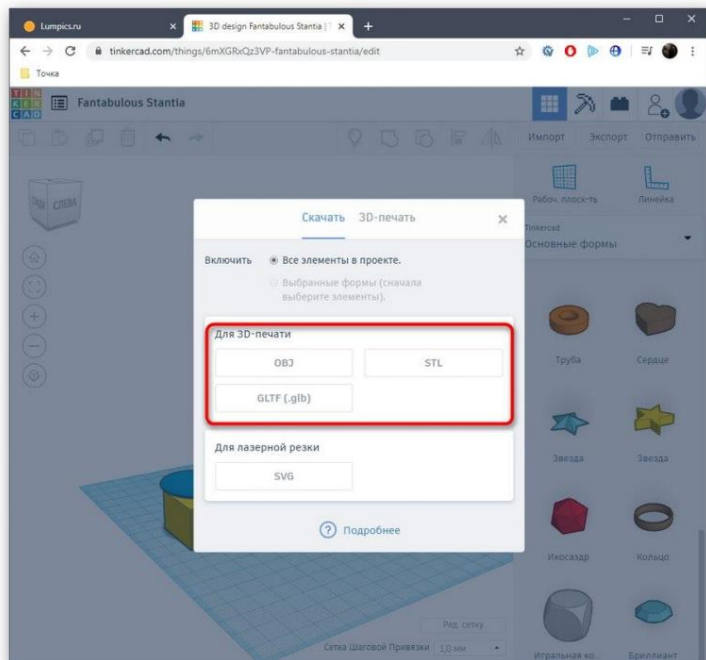
5. Στη συνέχεια, το μέγεθος του σώματος και της τρύπας επεξεργάζεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του χρήστη.



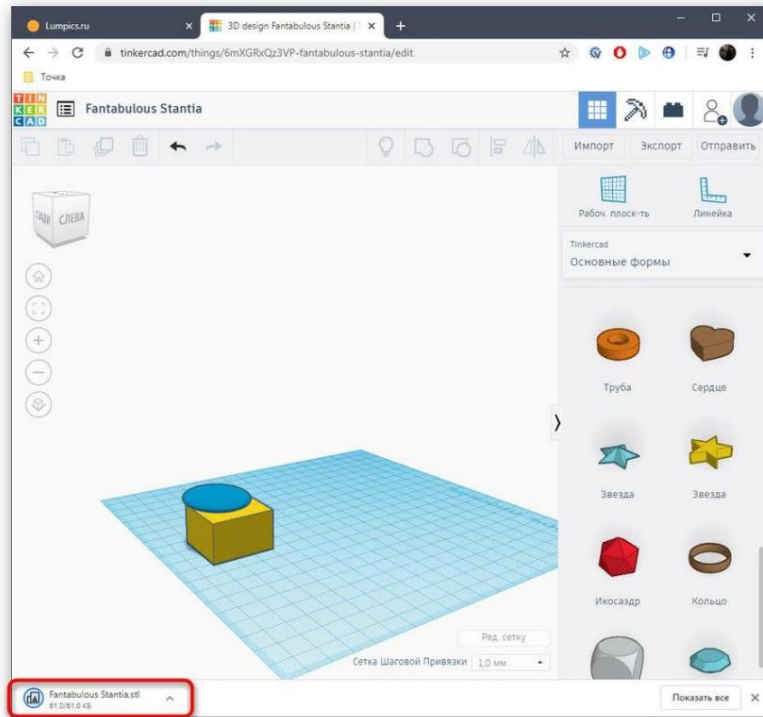
6. Όταν ολοκληρώσετε το έργο, κάντε κλικ στο "Εξαγωγή".



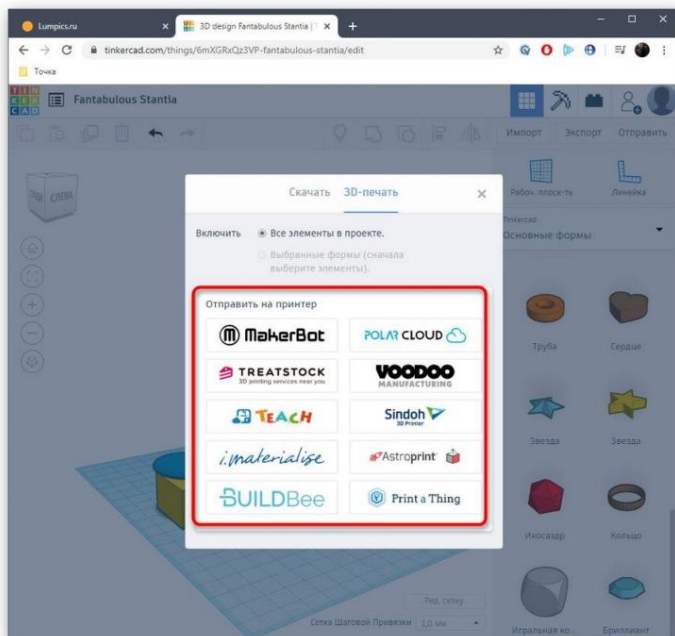
7. Οι διαθέσιμες μορφές τρισδιάστατης εκτύπωσης θα εμφανίζονται σε ξεχωριστό παράθυρο.



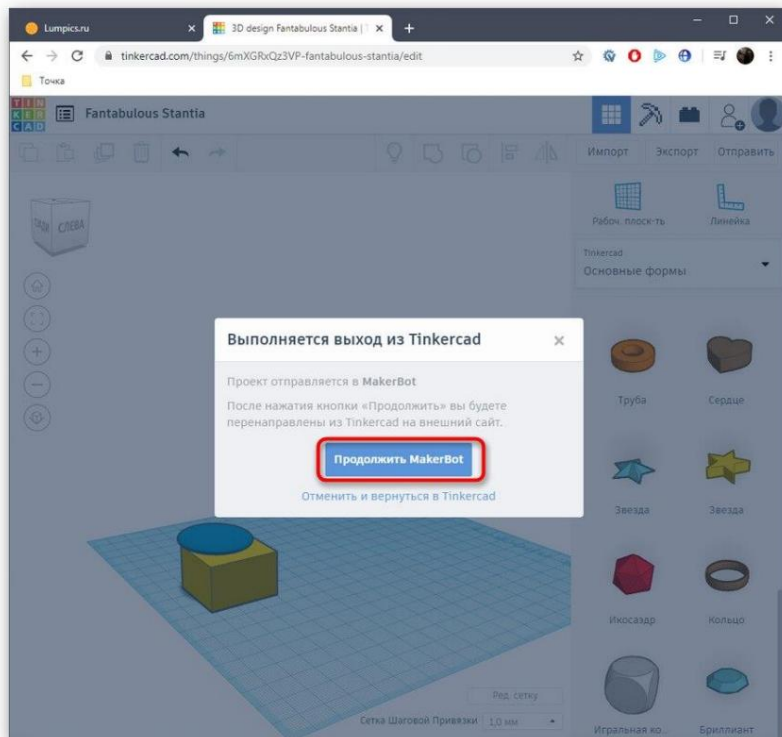
8. Μόλις επιλεγεί, θα ξεκινήσει μια αυτόματη λήψη.



9. Εάν δεν θέλετε να κάνετε λήψη του αρχείου και μπορείτε να στείλετε την εργασία εκτύπωσης αμέσως, μεταβείτε στην καρτέλα "3D Printing" και επιλέξτε τον εκτυπωτή εκεί.



10. Θα γίνει μετάβαση σε εξωτερική πηγή και μετά θα ξεκινήσει η διαδικασία προετοιμασίας και απόδοση εργασιών.



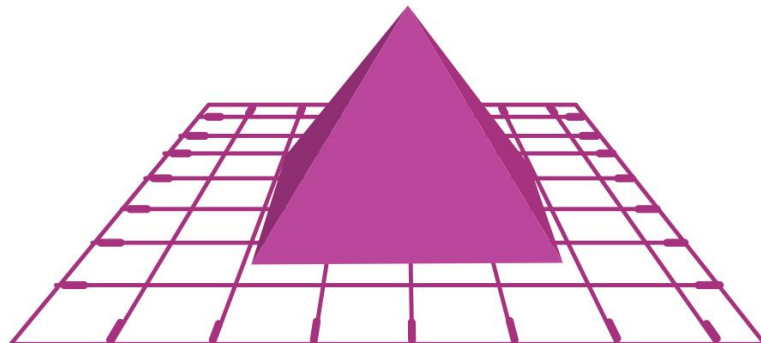
Δεν μπορούμε να δούμε απολύτως όλες τις δημοφιλείς υπηρεσίες ιστού για τρισδιάστατη μοντελοποίηση, γι' αυτό αναφέραμε μόνο μία από τις καλύτερες και βελτιστοποιημένες για τρισδιάστατη εκτύπωση. Αν σας ενδιαφέρει αυτή η μέθοδος, απλώς αναζητήστε ιστότοπους μέσω ενός προγράμματος περιήγησης για να βρείτε την καλύτερη επιλογή για τον εαυτό σας.

Αυτές ήταν όλες οι πληροφορίες σχετικά με τη δημιουργία ενός μοντέλου για εκτύπωση σε τρισδιάστατο εκτυπωτή, το οποίο θέλαμε να μοιραστούμε σε ένα μάθημα. Στη συνέχεια, χρειάζεται απλώς να φορτώσετε το αρχείο αντικειμένου στο λογισμικό προετοιμασίας εργασιών, να συνδέσετε τον εκτυπωτή και να ξεκινήσετε την εκτύπωση.

CHAPTER

4

Εργαστείτε με το XYZmaker



XYZprinting

Ένας σύντομος οδηγός για το XYZmaker

4-1 Μπρελόκ με όνομα

- Δυσκολία



4-2 γαλλικό κλειδί

- Δυσκολία



4-3 Πιγκουίνος

- Δυσκολία



CHAPTER

4-1

Μπρελόκ με σύντομο
οδηγό ονόματος



Ένας σύντομος οδηγός για το XYZmaker

- Δυσκολία



- Αντικείμενα που χρησιμοποιούνται (από τη γραμμή εργαλείων στα αριστερά)

1. Γεωμετρικά σχήματα



Geometric Figure



Cube



Tube

2. Εργαλείο γραπτών μηνυμάτων



Tools



Text Generator

- Επεξεργασία τοποθεσίας
(από τη γραμμή εργαλείων στα αριστερά)



Land

- Εντολές αντικειμένων (αναδυόμενο παράθυρο)

1. Εντολή της παραμέτρου θέσης αντικειμένου



2. Εντολή παραμέτρου διάστασης αντικειμένου (ξεκλείδωτη κλίμακα)

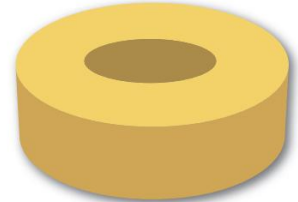


3D Printing Handbook

Step 1



Step 2



Κάντε κλικ



γεωμετρικό σχήμα από το αριστερό μενού

διπλό κλικ σε έναν κύβο.



Αφού κατέβηκε ο κύβος,

προσαρμόστε το μήκος, το πλάτος και το ύψος μέσα

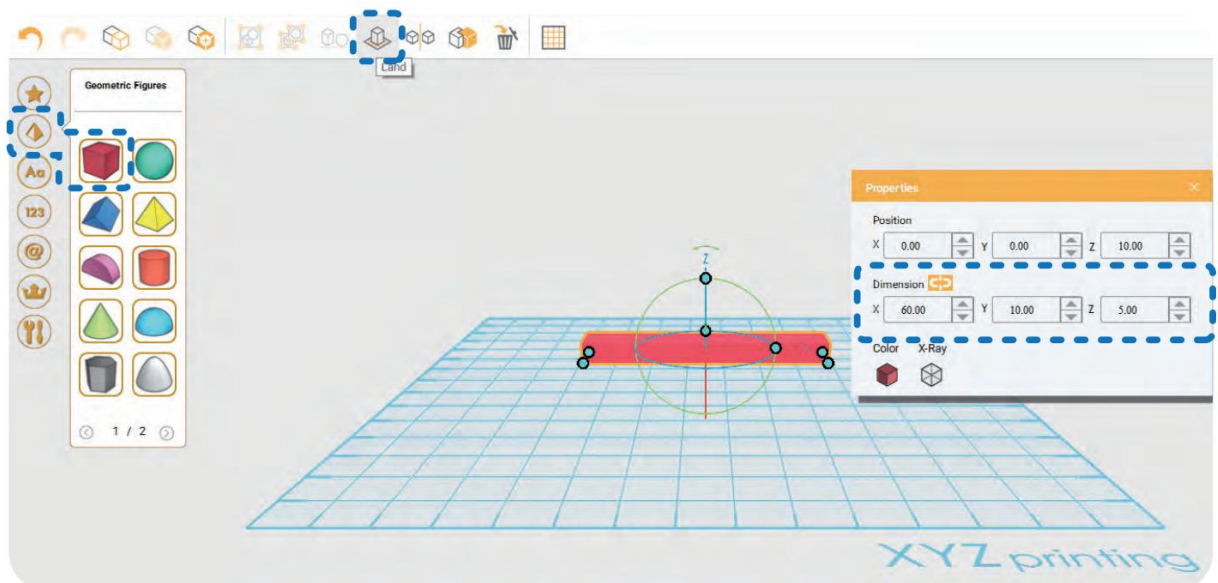
κουτί μεγέθους (X: 60, Y: 10, Z: 5)

Dimension X 60 Y 10 Z 5

Κάντε κλικ



από πάνω και τοποθετήστε το στην επιφάνεια εργασίας



Ένας σύντομος οδηγός για το XYZmaker

Step 2

Κάντε κλικ



διπλό κλικ σε ένα σχήμα

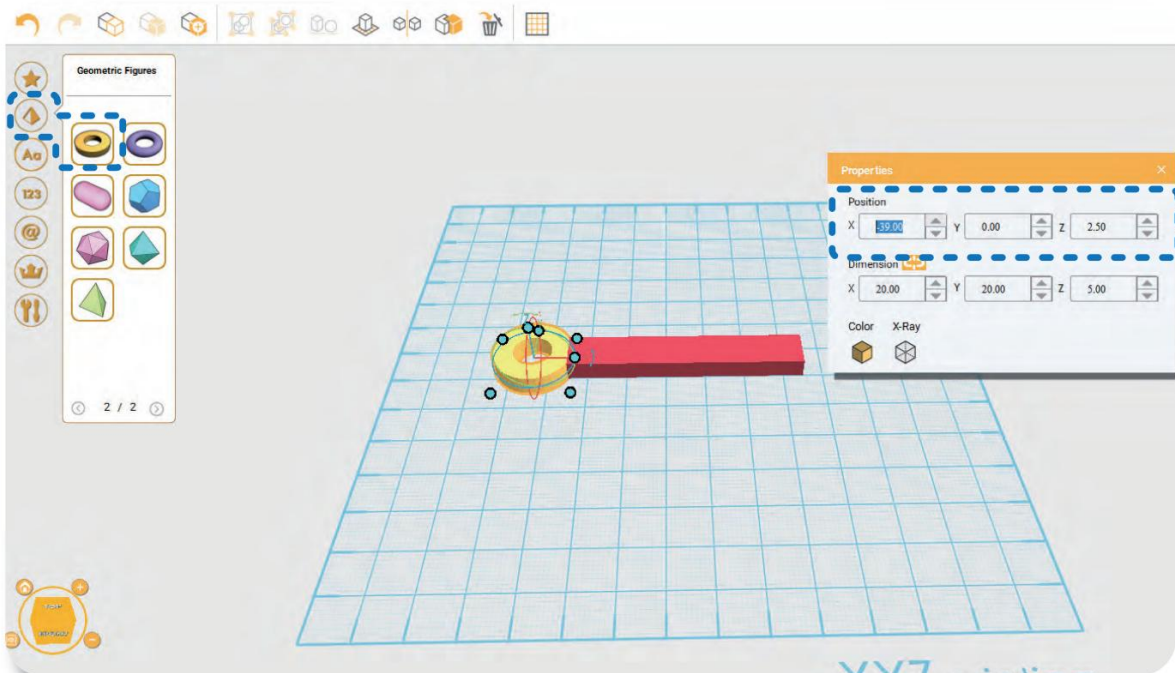
γεωμετρικό σχήμα από το αριστερό μενού κάντε



Μόλις εμφανιστεί,

ρυθμίστε στη θέση (X: -39, Y: 0, Z: 0).

Position
X -39 Y 0 Z 0

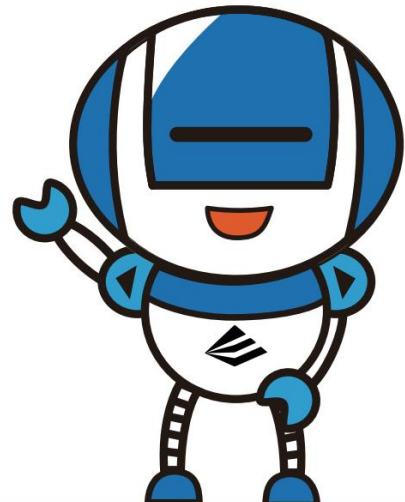


ΠΡΟΤΡΟΠΗ:

Εάν το αντικείμενο δεν εμφανίζεται στην επιφάνεια εργασίας
επιφάνεια εργασίας, επιλέξτε και τα δύο αντικείμενα ταυτόχρονα
και κλωτσιά



για να εμφανιστεί στην επιφάνεια εργασίας ~



Step 3



Step 5



Step 3

Κάντε κλικ

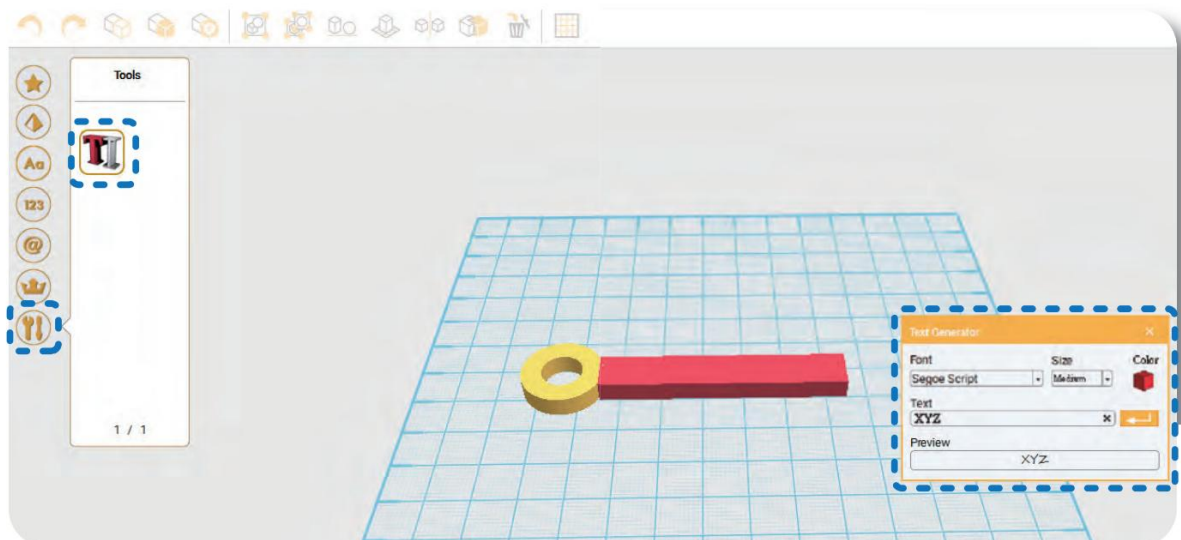


Από το αριστερό μενού και κάντε κλικ στο



γεννήτρια κειμένου. Κάποτε εμφανίστηκε ένα μικρό

παράθυρο, επιλέξτε την επιθυμητή γραμματοσειρά στο πεδίο Γραμματοσειρά, επιλέξτε Μεσαίο ως Μέγεθος και εισαγάγετε το επιθυμητό κείμενο στη στήλη Κείμενο. Μετά επιβεβαίωση κάντε κλικ στο βελάκι Enter.



Ένας σύντομος οδηγός για το XYZmaker

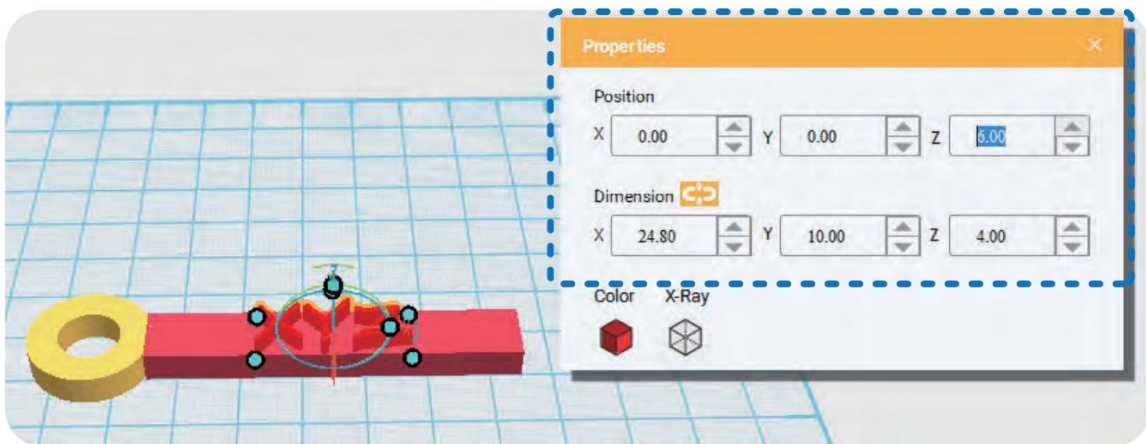
Step 4

Όταν εμφανιστεί το κείμενο, θα ανοίξει ένα μικρό παράθυρο. Επιτίθεται

Position
X 0 Y 0 Z 6

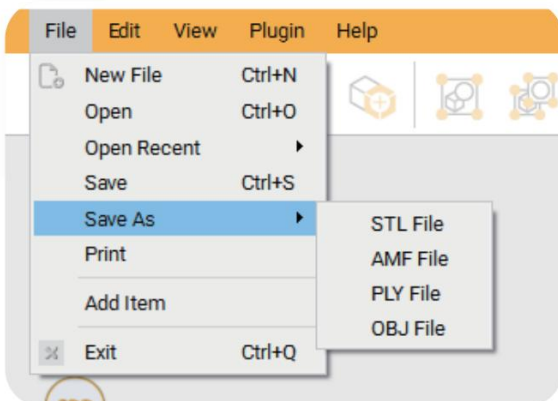
θέση (X: 0, Y: 0, Z: 6). (Επιτρέπονται περισσότερα από 4. Το μέγεθος του το κείμενο μπορεί να διαφέρει ανάλογα με τη γραμματοσειρά. Δείτε για αναφορά

Dimension
X Y Z

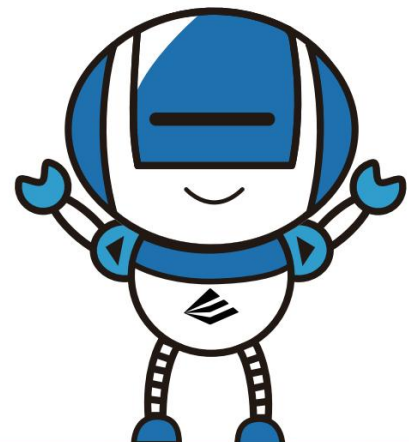


Step 5

Μόλις ολοκληρωθεί το μπρελόκ σας, κάντε κλικ στο Αρχείο στην επάνω αριστερή γωνία. Αφού κάνετε κλικ στην Αποθήκευση, επιλέξτε την επιθυμητή μορφή αρχείου για να ολοκληρώσετε το βήμα της μοντελοποίησης.



Ετοιμος!!



CHAPTER

4-2

Μοντελοποίηση κλειδιού



Ένας σύντομος οδηγός για το XYZmaker

- Δυσκολία



- χρησιμοποιημένες φιγούρες - γεωμετρικά αντικείμενα (από τη γραμμή στα αριστερά)



Geometric Figure



Cube



Tube



Cylinder



Hexagonal Prism

- Επεξεργασία αντικειμένων
(από τη μπάρα στα αριστερά)



Land



Hole



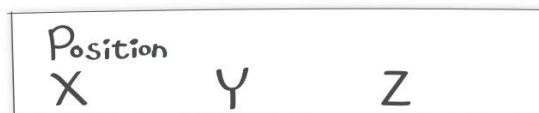
Clone



Group

- Εντολές αντικειμένων (αναδυόμενο παράθυρο)

1. Η εντολή του
η παράμετρος
της θέσης του αντικειμένου



2. Εντολή παραμέτρου
διάστασης αντικειμένου
(ξεκλείδωτη κλίμακα)

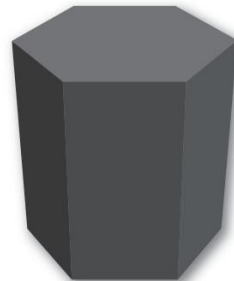
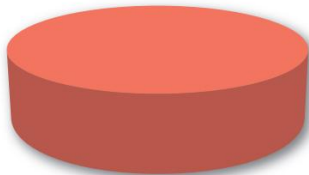


3D Printing Handbook

Step 1



Step 3



Step 1



Γεωμετρικά σχήματα στα αριστερά



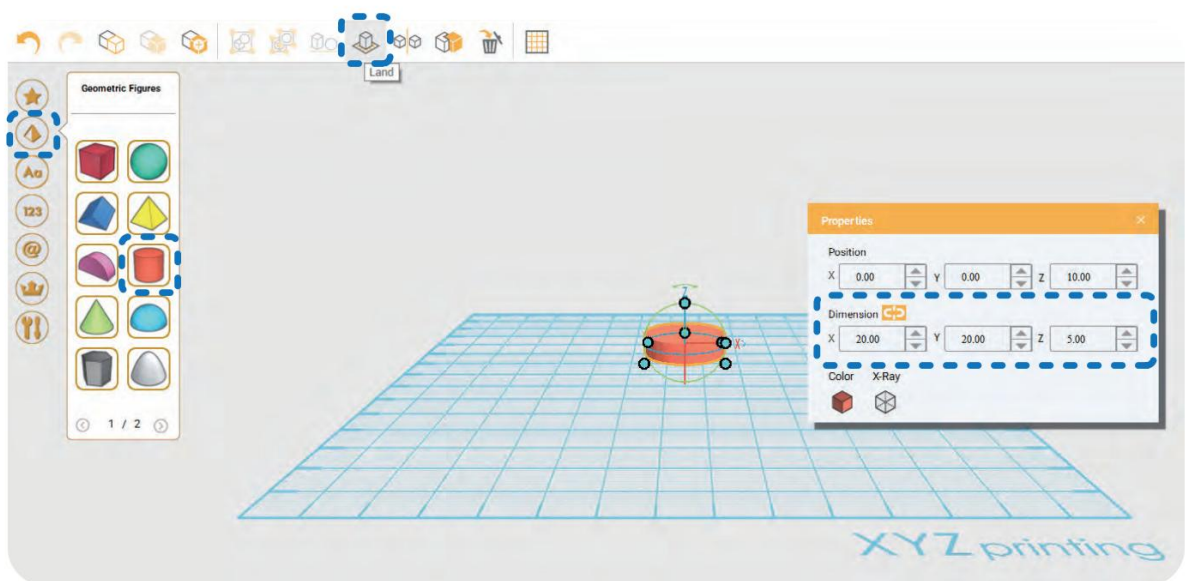
Κύλινδρος. Επειτα

ρυθμίστε το μήκος, το πλάτος και το ύψος

το πεδίο κλίμακας (X: 20, Y: 20, Z: 5). Κάντε κλικ

από πάνω και τοποθετήστε το στην επιφάνεια εργασίας.

Dimension		
X	20	Y 20 Z 5



Ένας σύντομος οδηγός για το XYZmaker

Step 2

Κάντε κλικ



αριστερά και επιλέξτε εξαγωνικό



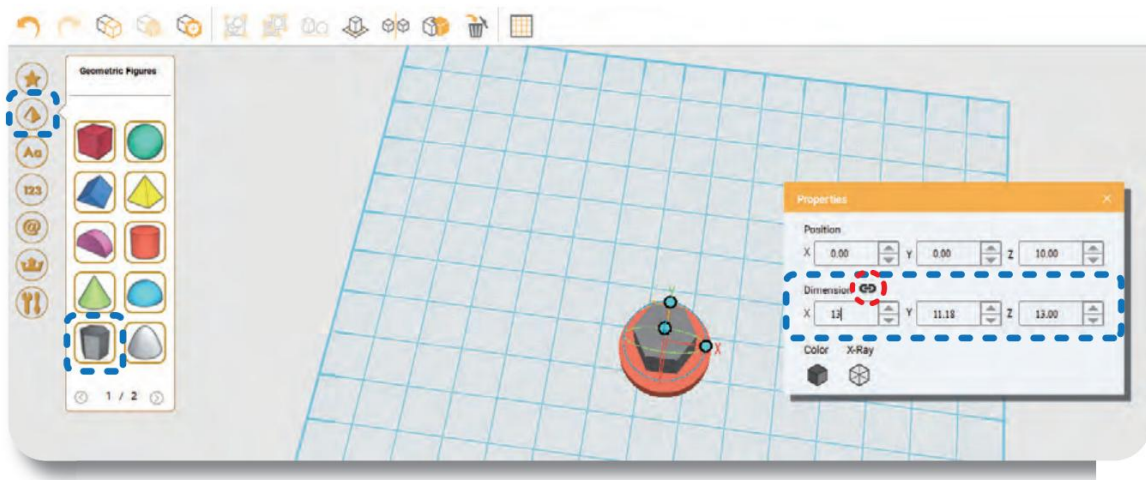
πρίσμα. Στη συνέχεια,

Κλειδώστε τη ζυγαριά

Dimension 
X 13 Y 11.18 Z 13

Οι κλίμακες (X: 13, Y και Z είναι

κλίμακα αναλογικά). Ξεκλείδωμα.




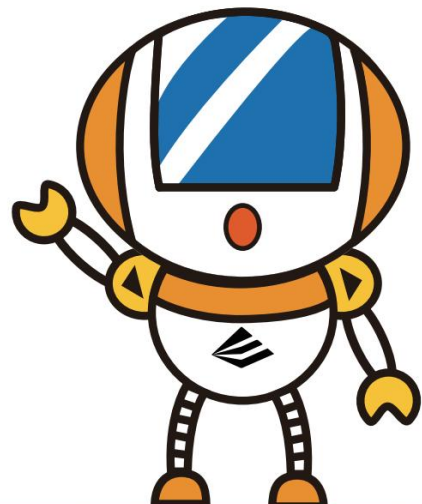
ΣΥΜΒΟΥΛΗ:

Ροκ με ειδικές ανάγκες

Dimension 
X Y Z

Κλειδωμένος βράχος και

αναλογικά
Dimension 
X Y Z



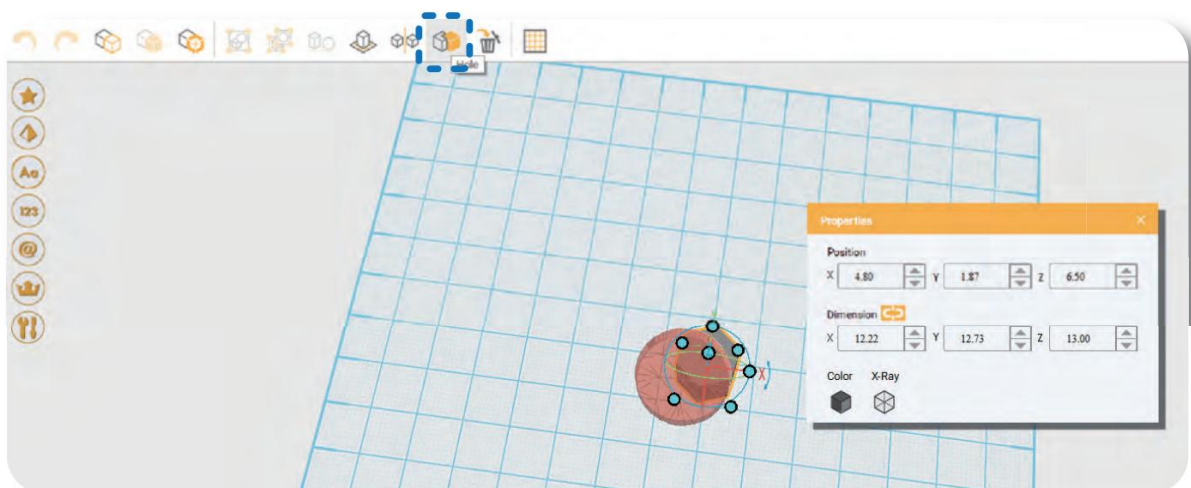
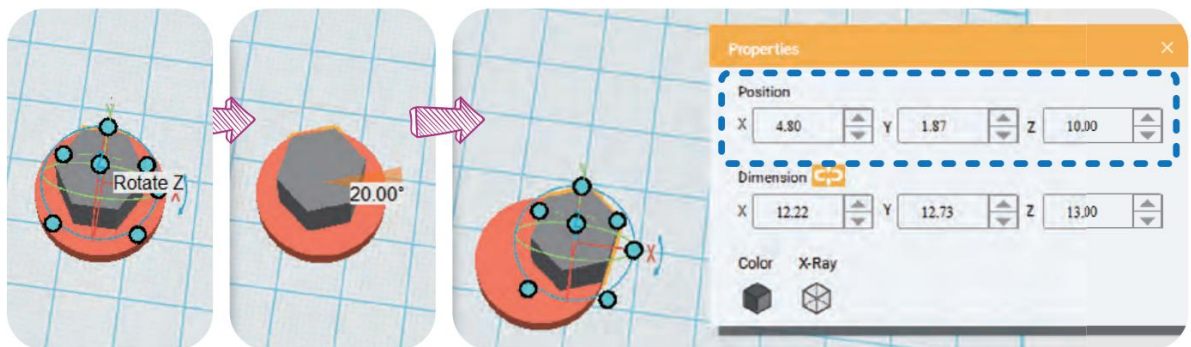
Step 3

Περιστρέψτε το εξαγωνικό πρίσμα γύρω από τον άξονα Z κατά 20 μοίρες και τοποθετήστε στη σωστή θέση

Position
X 4.8 Y 1.87 Z 6.5

(Θέση X: 4,8, Y: 1,87, Z: 6,5). Κάντε κλικ

κύλινδρο και επιλέξτε την τρύπα. Επιλέξτε το πρίσμα και κάντε ξανά κλικ
τρύπα για την ολοκλήρωση της κοπής.



Ένας σύντομος οδηγός για το XYZmaker

Step 4



Step 6



Κάντε κλικ

διπλό κλικ



Γεωμετρικά σχήματα στα αριστερά



προσαρμόστε το μήκος, το πλάτος και
ύψος (διαστάσεις X: 45, Y: 9, Z: 5).

Dimension

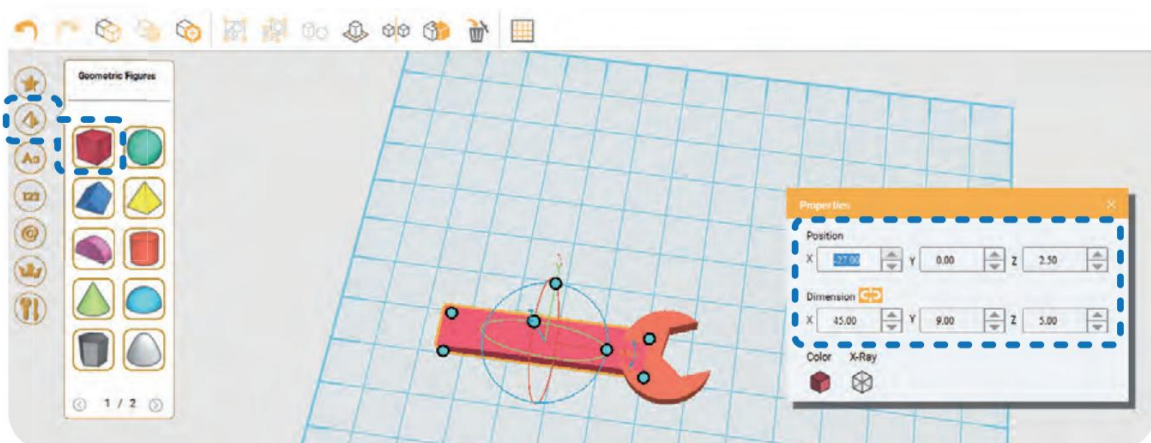
X 45 Y 9 Z 5

Βάλτε στη σωστή θέση

(ΘέσηX: -27, Y: 0, Z: 2,5).

Position

X -27 Y 0 Z 2.5



3D Printing Handbook

Step 5

Κάντε κλικ

διπλό κλικ



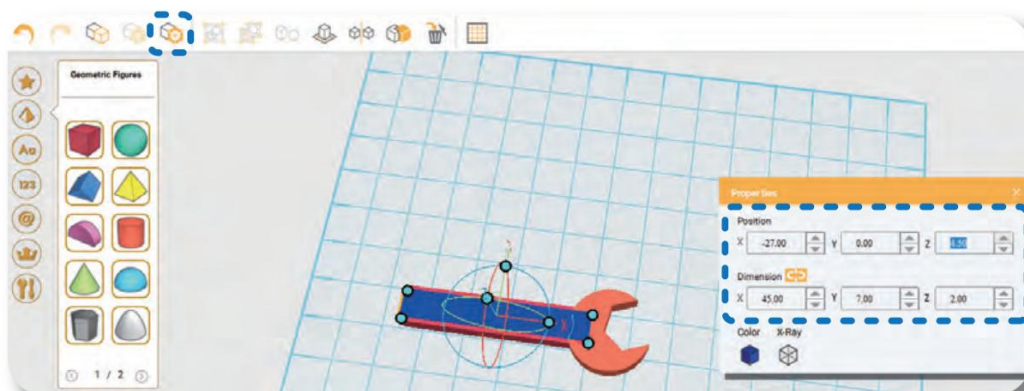
Γεωμετρικά σχήματα στα αριστερά

Dimension 
X 45 Y 7 Z 2

(Διαστάσεις X: 45, Y: 7, Z: 2). Μετακινηθείτε στη σωστή θέση

(Επικεφαλίδα Z: 4.5).

Position
X -27 Y 0 Z 4.5



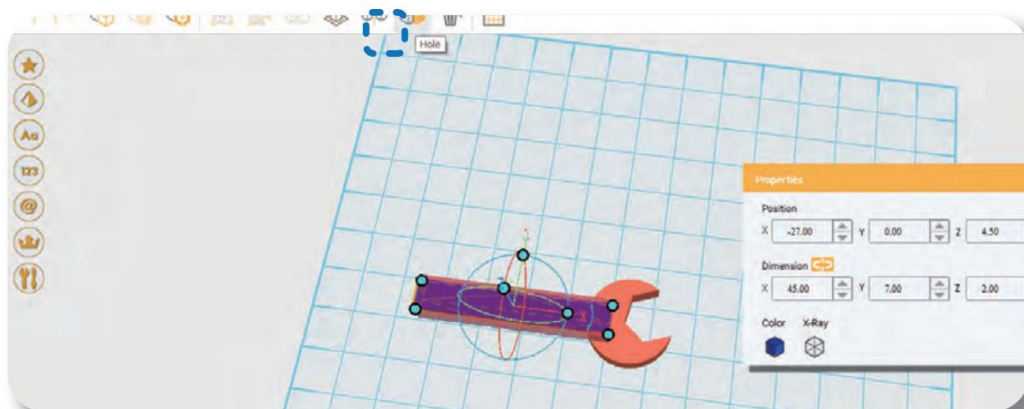
Step 6

Κάντε κλικ στον πρώτο κύβο και κάντε κλικ στο

Στη συνέχεια, κάντε κλικ στον δεύτερο κύβο,

κάντε ξανά κλικ στην τρύπα για να τελειώσετε

η επιχείρηση.



Ένας σύντομος οδηγός για το XYZmaker

Step 7



Κάντε κλικ

διπλό κλικ



γεωμετρικά σχήματα στα αριστερά



σωλήνας. Όταν εμφανιστεί,

θέσει σε θέση

Position
X -57 Y 0 Z 2.5

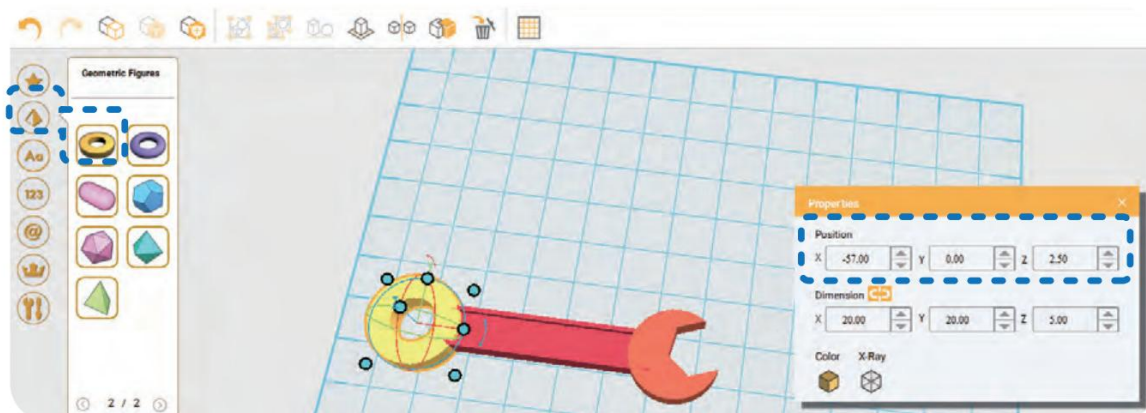
(θέση X: -57).

Επιλέξτε όλα τα αντικείμενα και χρησιμοποιήστε.



Ομαδοποιήστε όλα τα αντικείμενα

για πιο βολική επεξεργασία. Ολοκληρώθηκε η μοντελοποίηση του κλειδιού.



CHAPTER

4-3

Μοντελοποίηση πικκουίνων



Ένας σύντομος οδηγός για το XYZmaker

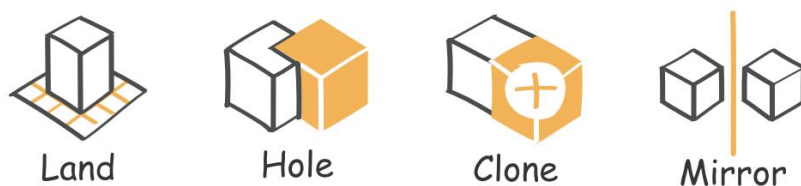
- Δυσκολία



- Μεταχειρισμένα αντικείμενα - γεωμετρικά σχήματα (από το αριστερό μενού)



- Επεξεργασία τοποθεσίας (από τη γραμμή εργαλείων στα αριστερά)



- Εντολές αντικειμένων (αναδυόμενο παράθυρο)

1. Εντολή της
παραμέτρου
θέσης αντικειμένου



2. Εντολή παραμέτρου
διάστασης αντικειμένου
(ξεκλειδωτη κλίμακα)

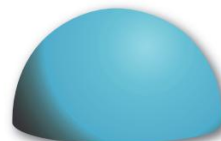
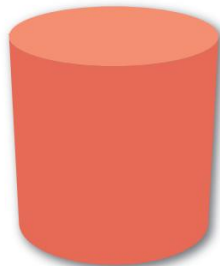


3D Printing Handbook

Step 1



Step 2



Step 1

Κάντε κλικ



γεωμετρικά σχήματα στα αριστερά

διπλό κλικ



κύλινδρος. Όταν εμφανίζεται ένας κύλινδρος,

Κλειδώστε τον βράχο

Dimension

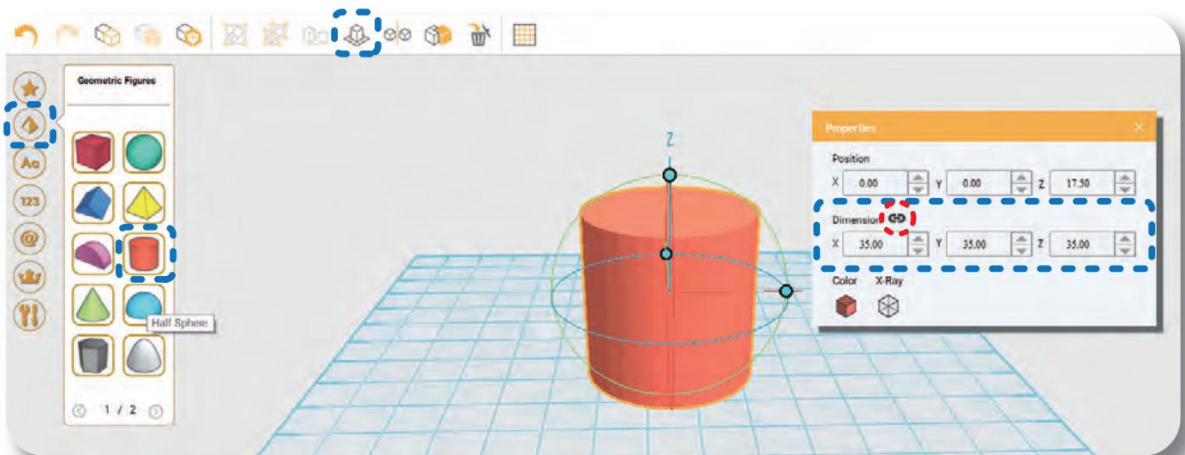
X 35 Y 35 Z 35

διαστάσεις (X: 35, Y: 35, Ω: 35).

Κάντε κλικ



από πάνω και τοποθετήστε το στην επιφάνεια εργασίας.



Ένας σύντομος οδηγός για το XYZmaker

Step 2

Κάντε κλικ  γεωμετρικά σχήματα στα αριστερά

διπλό κλικ  Ημισφαίριο. Όταν εμφανιστεί,

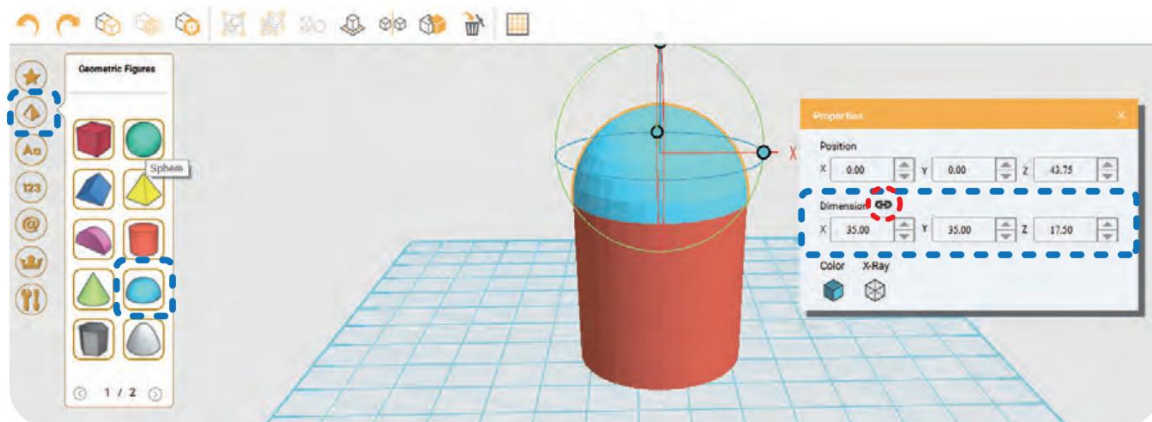
κλειδώστε την κλίμακα του

Dimension 
X 35 Y 35 Z 35

διαστάσεις (X: 35, Y και Z κλιμακώνονται

αναλογώς). Μετακίνηση στη θέση:

Position
X 0 Y 0 Z 43.75 (Θέση X: 0, Y: 0, Z: 43,75).



ΣΥΜΒΟΥΛΗ:

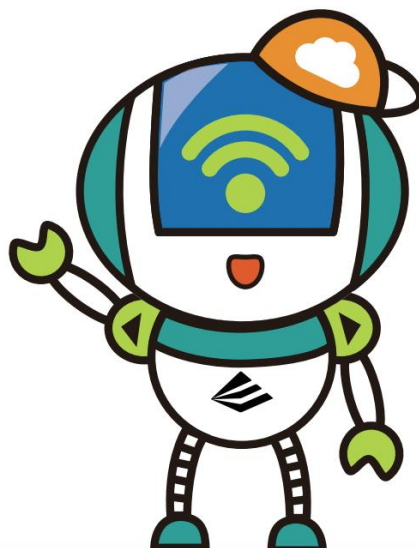
Ροκ με ειδικές ανάγκες

Dimension 
X Y Z

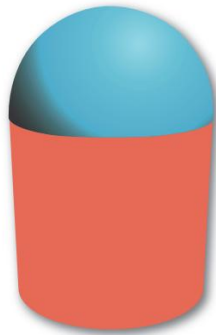
Κλειδωμένος βράχος και

αναλογική κλίμακα

Dimension 
X Y Z



Step 3



Κάντε κλικ

διπλό κλικ



γεωμετρικά σχήματα στα αριστερά

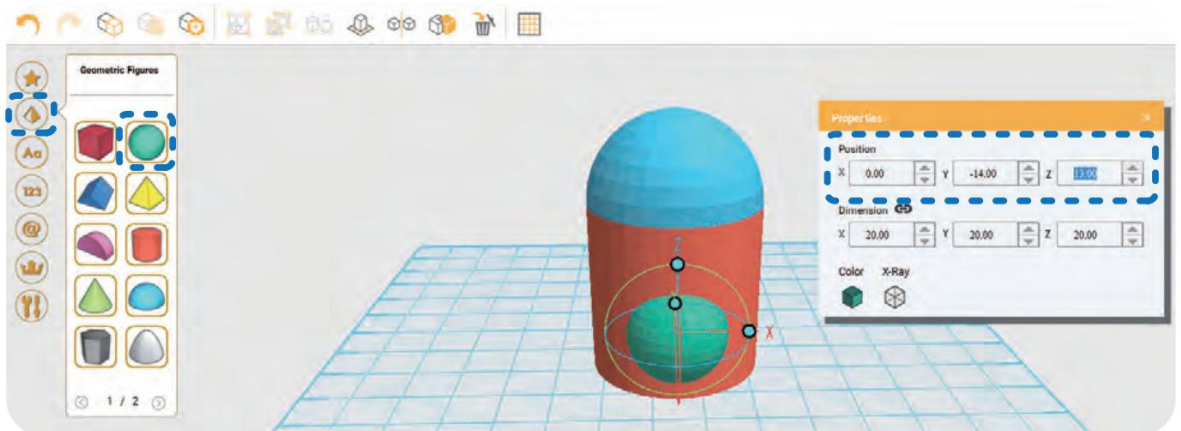


σφαίρα. Όταν εμφανιστεί,

μετακινηθείτε στη θέση

(Θέση X: 0, Y: -14, Z: 13).

Position
X 0 Y -14 Z 13

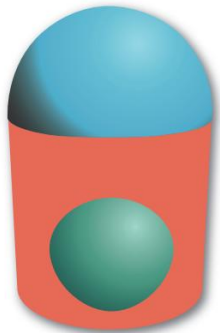


Ένας σύντομος οδηγός για το XYZmaker

Step 4



Step 5



Κάντε κλικ



γεωμετρικά σχήματα στα αριστερά

διπλό κλικ



σφαίρα. Όταν εμφανιστεί,

Κλειδώστε τον βράχο

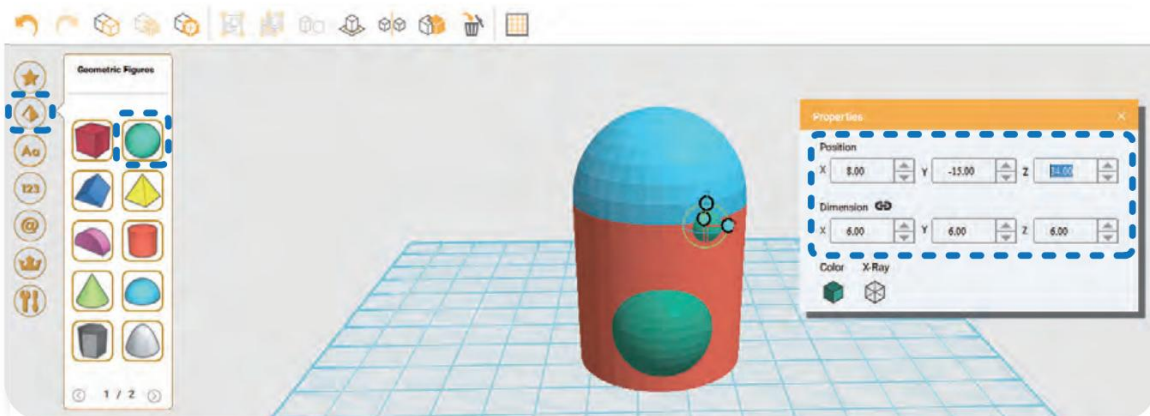
Dimension 
X 6 Y 6 Z 6

σε μεγέθη (X: 6, Y και Z κλιμακώνονται

αναλογώς). Στη συνέχεια μετακινηθείτε στη θέση

Position
X 8 Y -15 Z 34

(Θέση X: 8, Y: -15, Z: 34).



Step 5

Κάντε κλικ



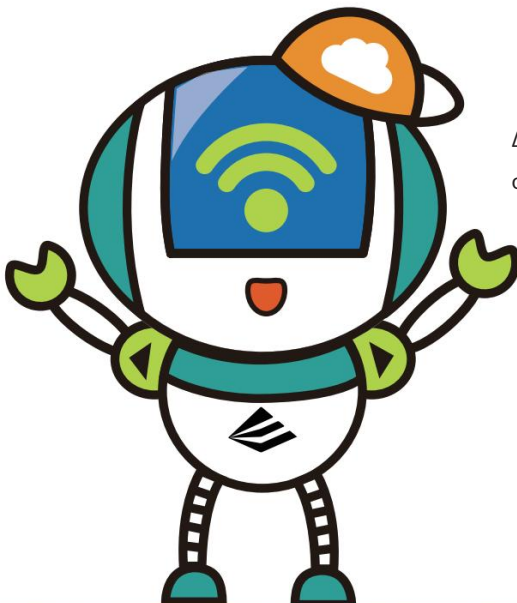
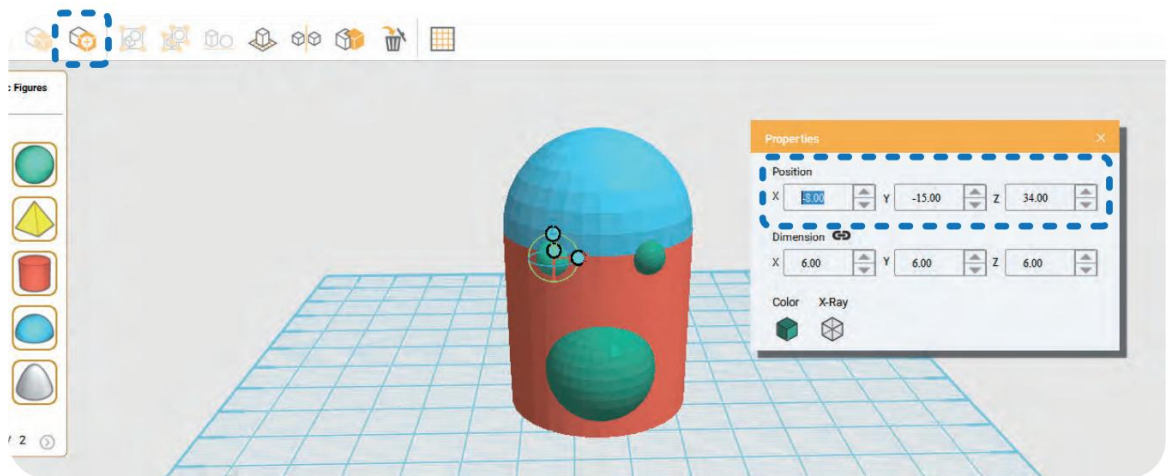
Κλωνοποιήστε στην επάνω σειρά για να κλωνοποιήσετε μια άλλη μικρή σφαίρα στο ίδιο μέρος

και μετακινηθείτε στη σωστή θέση

Position

X -8 Y -15 Z 34

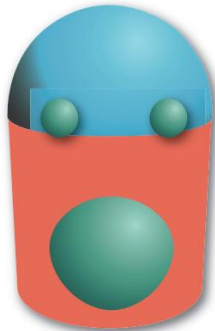
(Θέση X: -8, Y: -15, Z: 34).



Δημιουργήσατε το μισό από
ο αξιολάτρευτος πιγκουίνος ~

Ένας σύντομος οδηγός για το XYZmaker

Step 6



Κάντε κλικ



γεωμετρικά σχήματα στα αριστερά

διπλό κλικ



Πυραμίδα. Όταν εμφανιστεί, κλειδώστε

κλίμακα με διαστάσεις

Dimension		
X	6	Y 6 Z 6

(X: 6, Y και Z είναι

κλίμακα αναλογικά. Ξεκλείδωμα. Περιστροφή γύρω από τον άξονα X του

90 μοίρες και μετακινηθείτε στη θέση

(Θέση X: 0, Y: -19, Z: 29).

Position		
X	0	Y -19 Z 29



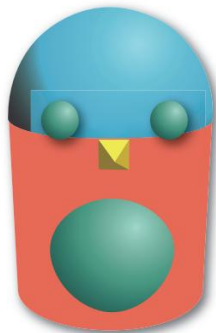
Κάντε κλικ στον άξονα X για περιστροφή 90 μοιρών.



Step 7



Step 8



Κάντε κλικ
διπλό
κάντε κλικ στο



γεωμετρικά σχήματα στα αριστερά

Παραβολοειδής. Όταν εμφανιστεί, προσαρμόστε

μήκος, πλάτος και ύψος σε

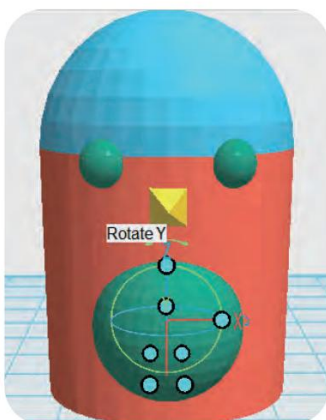
Dimension 			
X	5	Y	15
Z	15		

(Διαστάσεις X: 5, Y: 15, Z: 15). Γυρίζω

γύρω από τον άξονα Y στις 155 μοίρες και μετακινηθείτε στη σωστή θέση

Position			
X	18	Y	0
Z	16		

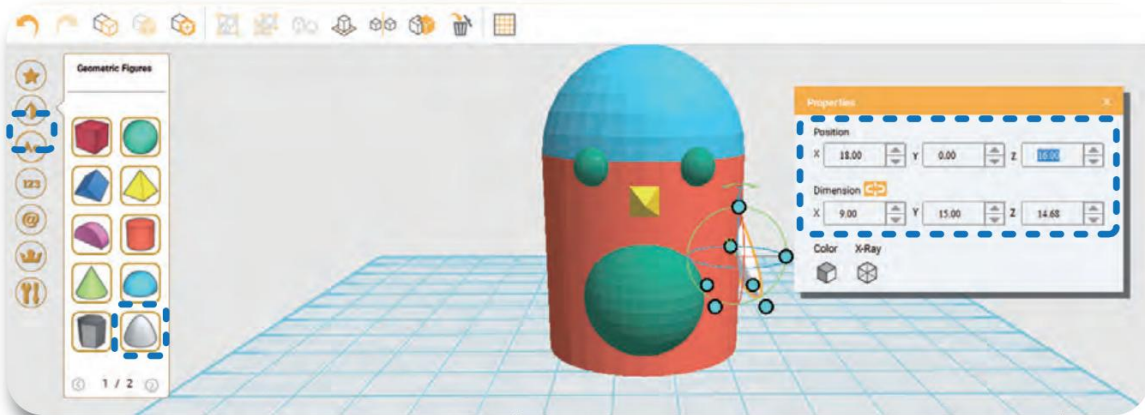
(Θέση X: 18, Y: 0, Z: 16).



Κάντε κλικ στον άξονα Y
για περιστροφή 155 μοιρών



Ένας σύντομος οδηγός για το XYZmaker



Step 8

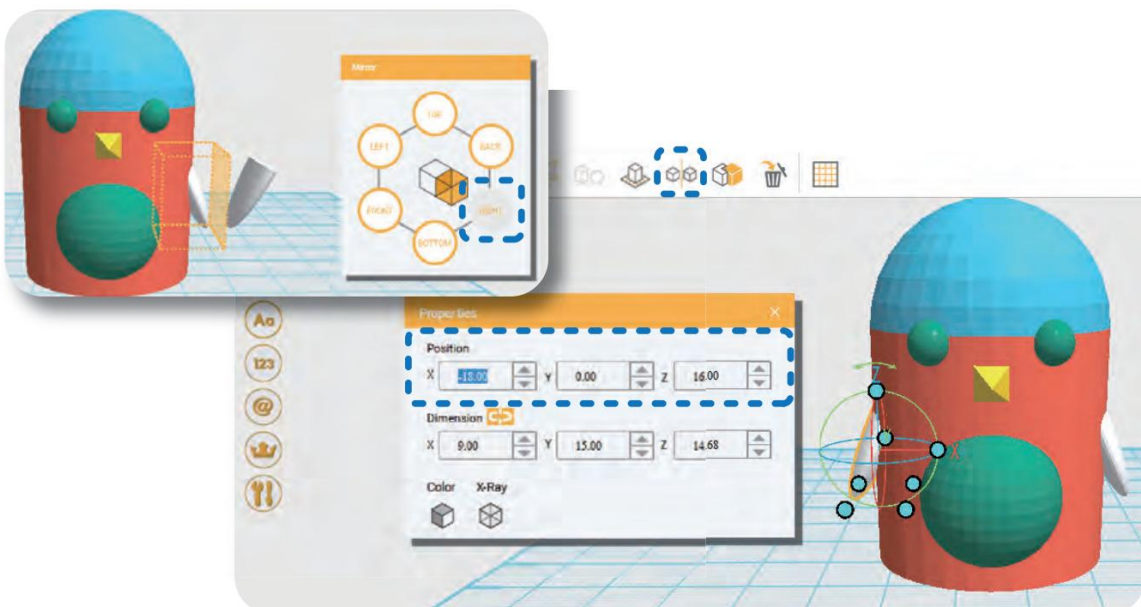
Όταν το παραβολοειδές είναι στα δεξιά, χρησιμοποιήστε 

Καθρέφτης (αν μείνει, δεν θα μπορείτε να τον επιλέξετε).

Στη συνέχεια, μετακινήστε το διπλό παραβολοειδές καθρέφτη στη θέση του

Position
X -18 Y 0 Z 0

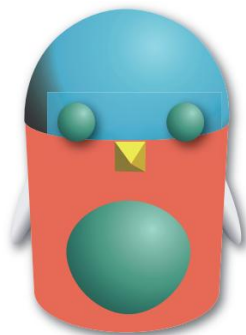
(Αλλαγή της παραμέτρου X σε -18).



Step 9



Step 10



Κάντε κλικ

διπλό κλικ



γεωμετρικά σχήματα στα αριστερά



ημισφαίριο. Όταν εμφανιστεί, προσαρμόστε

μήκος, πλάτος και ύψος:

Dimension			
X	10	Y	12
		Z	4

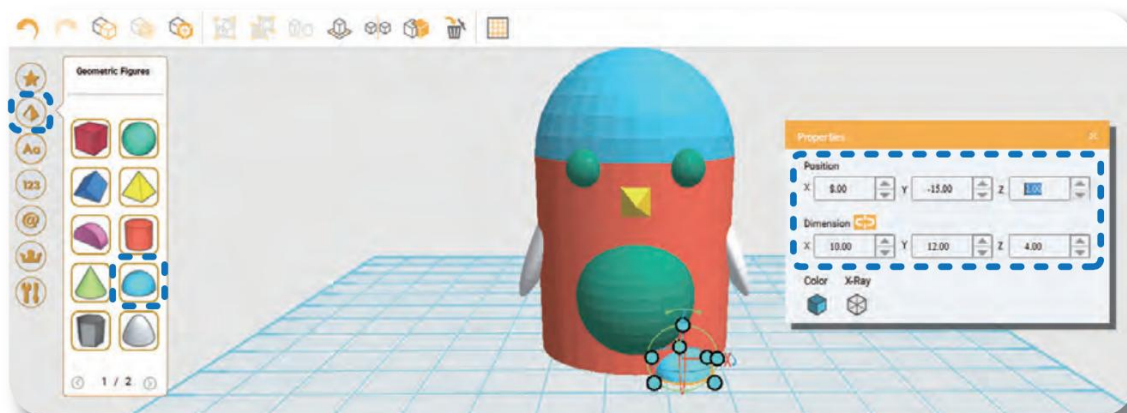
(κλίμακα X: 10, Y: 12, Z: 4) και μετακινηθείτε

στη θέση

Position			
X	8	Y	-15
		Z	2


(θέση X: 8, Y:

-15, Z: 2).

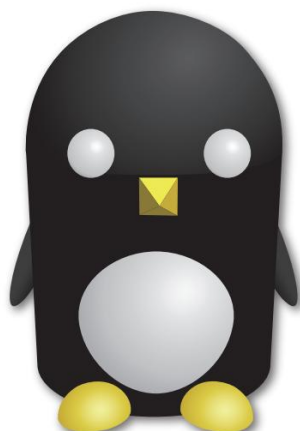
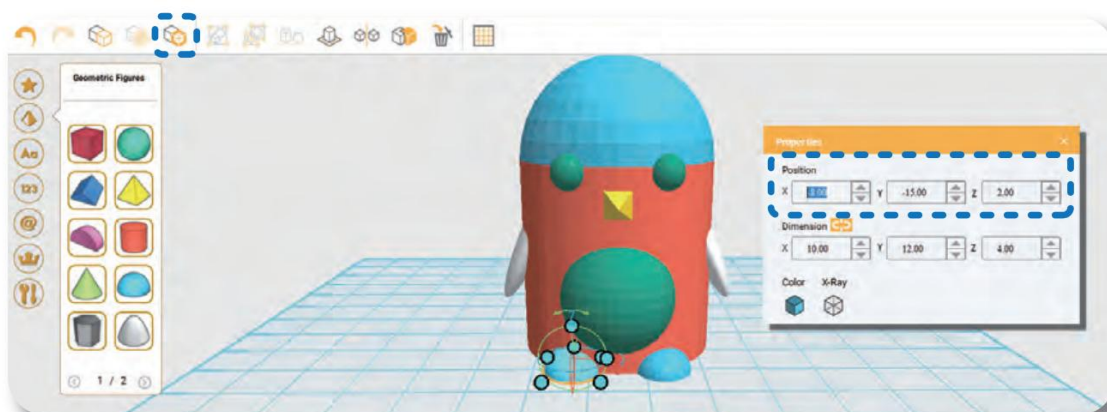


Ένας σύντομος οδηγός για το XYZmaker

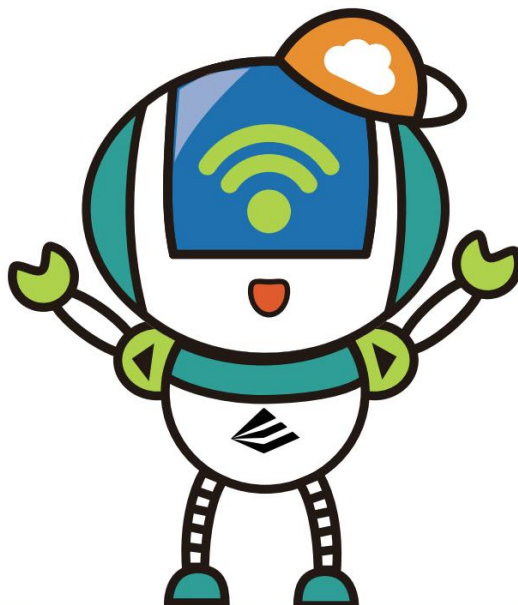
Step10

Κάντε κλικ  κλωνοποίηση στην επάνω σειρά σε κλωνοποίηση ημισφαίριο και μετακινηθείτε στη θέση.

Position
X -8 Y 0 Z 0 (Αλλαγή της παραμέτρου X σε -8).



Ο υπέροχος πγκουίνος σας είναι έτοιμος!!
Μπορείτε να το χρωματίσετε σε διάφορα
χρώματα. Στις εκτεταμένες οδηγίες
μπορείτε να δημιουργήσετε ένα έθιμο
στολίδι~



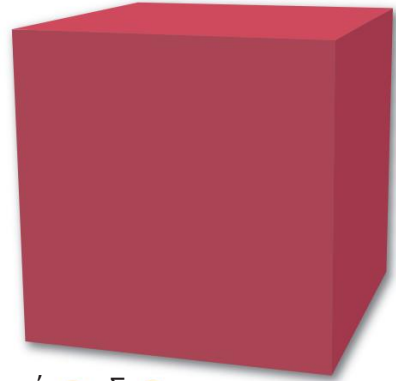
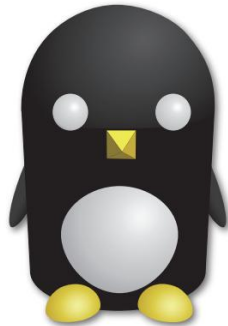
3D Printing Handbook



Step 11



Step 12



Ομαδοποιήστε όλα τα αντικείμενα πιγκουίνου. Στη



συνέχεια κάντε κλικ στο



Γεωμετρικά σχήματα στα αριστερά και διπλό κλικ
επί



επί

Κύβος. Όταν εμφανιστεί, προσαρμόστε το μήκος, το πλάτος και το ύψος

Dimension

X 50 Y 40 Z 60

(Κλίμακες X: 50, Y: 40, Z: 60).

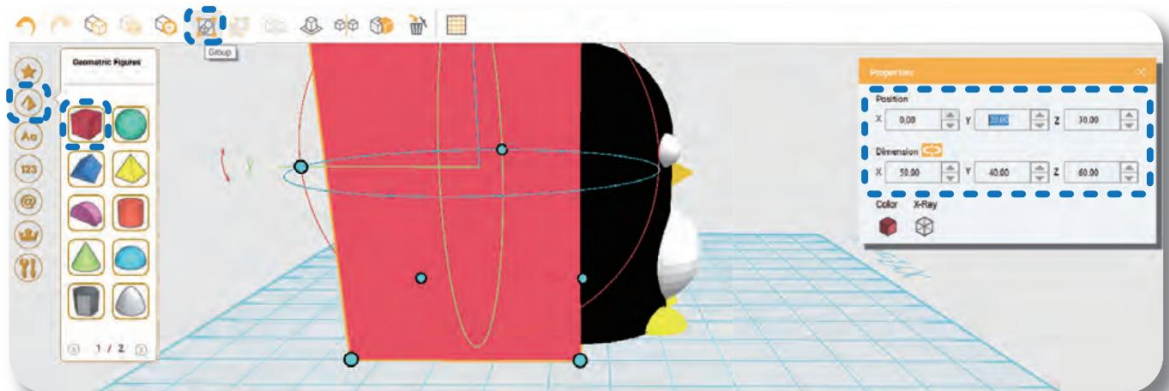
Θέση:

Position

X 0 Y 20 Z 30

(Θέση

X: 0, Y: 20, Z: 30).



Ένας σύντομος οδηγός για το XYZmaker

Step12

Κάντε κλικ στον πιγκουίνο και επιλέξτε



τρύπα.

Στη συνέχεια κάντε κλικ στον κύβο και κάντε κλικ



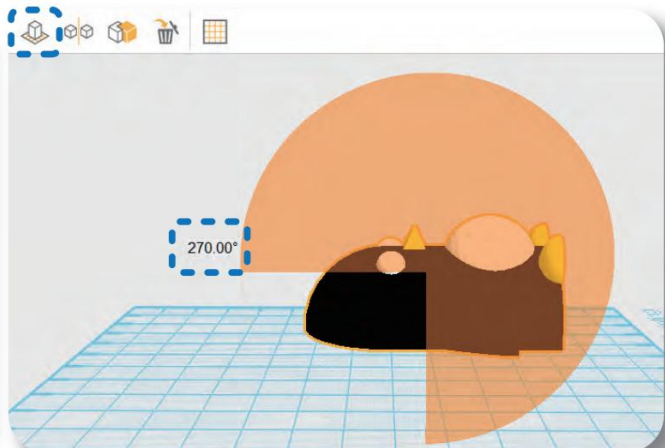
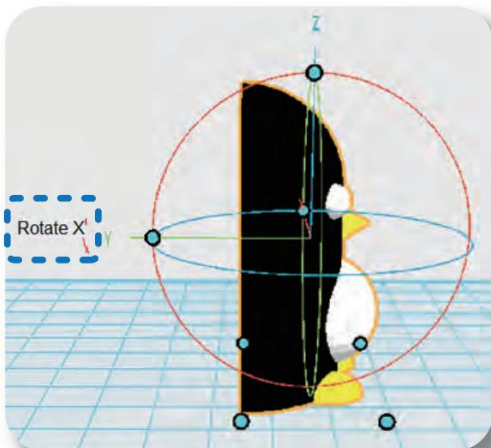
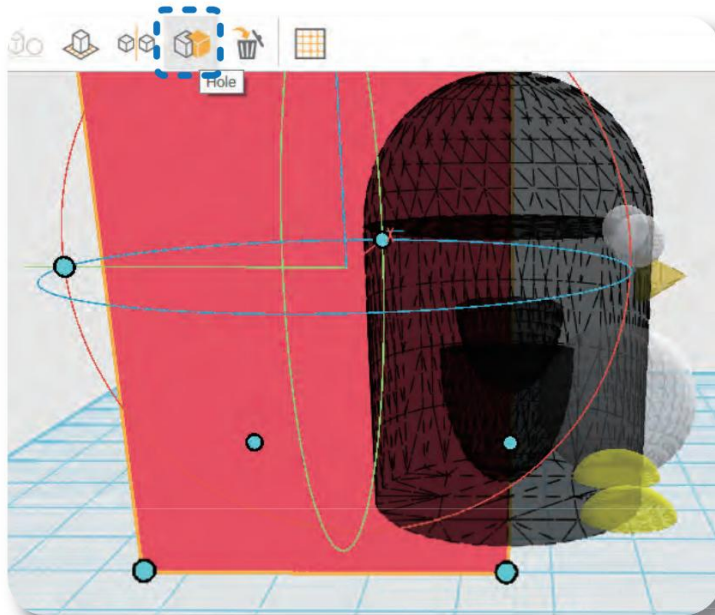
πάλι στην τρύπα να

ολοκληρώσετε την περικοπή. Περιστρέψτε τον κομμένο πιγκουίνο γύρω από τον άξονα X στο 270

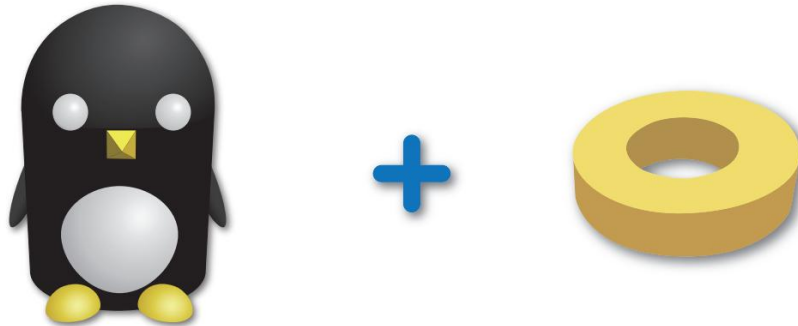
μοίρες και κάντε κλικ




για να το τοποθετήσετε στην επιφάνεια εργασίας.



Step 13



Κάντε κλικ  γεωμετρικά σχήματα στα αριστερά, κάντε διπλό κλικ σε ένα σωλήνα.



Όταν εμφανιστεί,

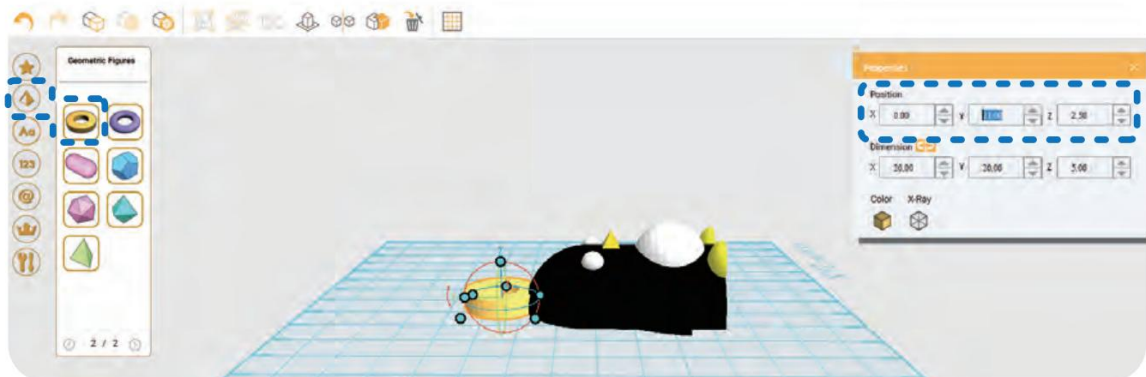
θέση:

Position
X 0 Y 21 Z 2.5

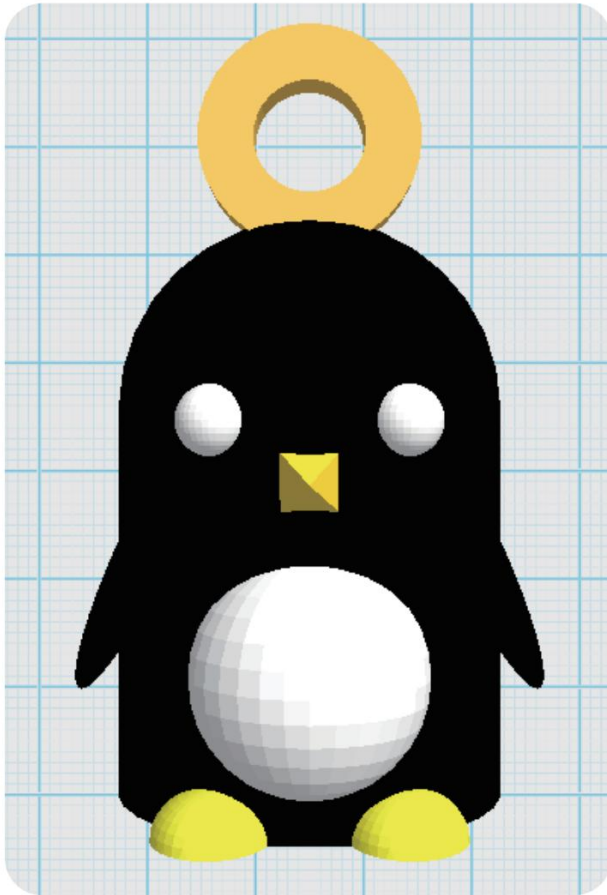
(Θέση X:

0, Y: 21, Z: 2,5) για να ολοκληρωθεί η προσομοίωση

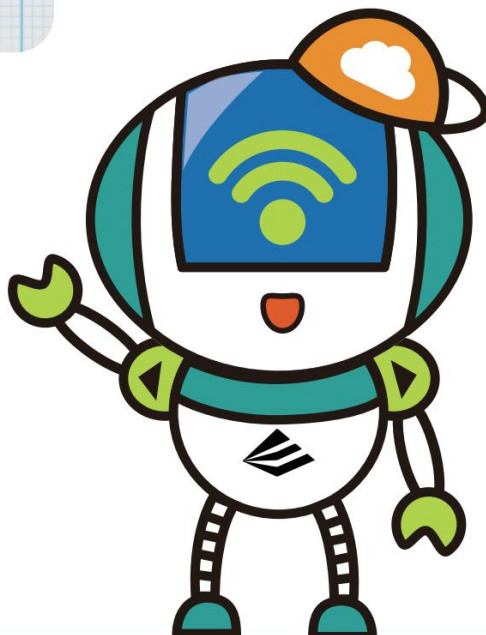
του πγκούινου.



Τελικό ~~~



Με λίγα εύκολα βήματα,
μπορεί να γίνει υπέροχο
στολίδι !!



CHAPTER

5

Εκτύπωση



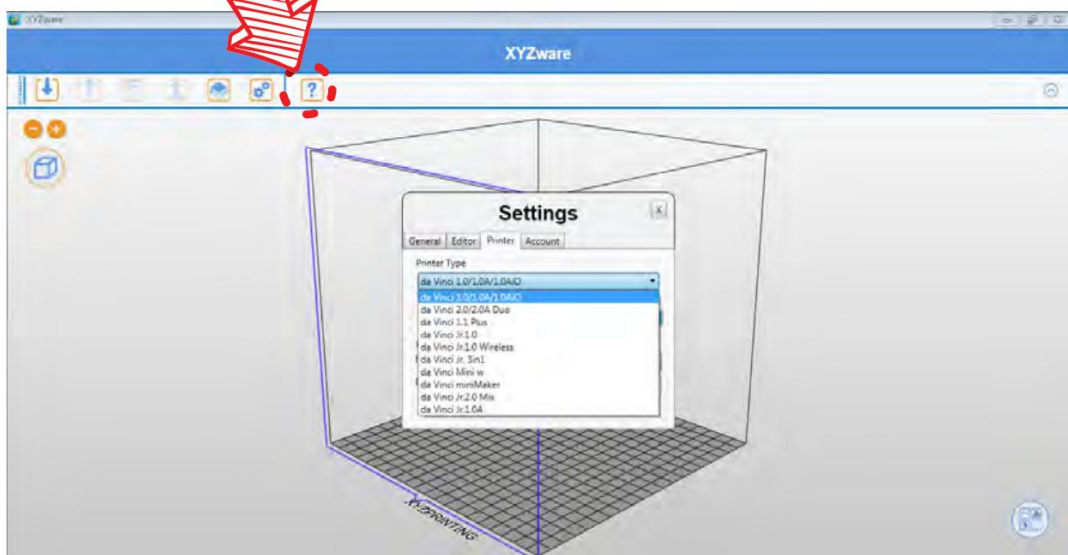
Step 1

Εκκινήστε το λογισμικό [XYZware].



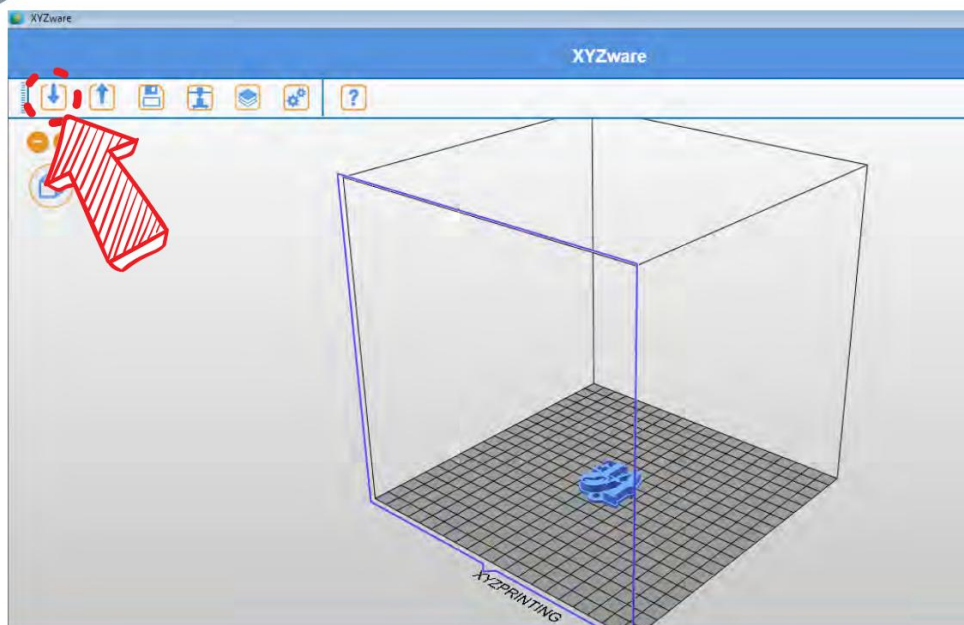
Step 2

Επιλέξτε «Ρυθμίσεις» και επιλέξτε το μοντέλο εκτυπωτή / στο παράδειγμα: da Vinci Mini w /.



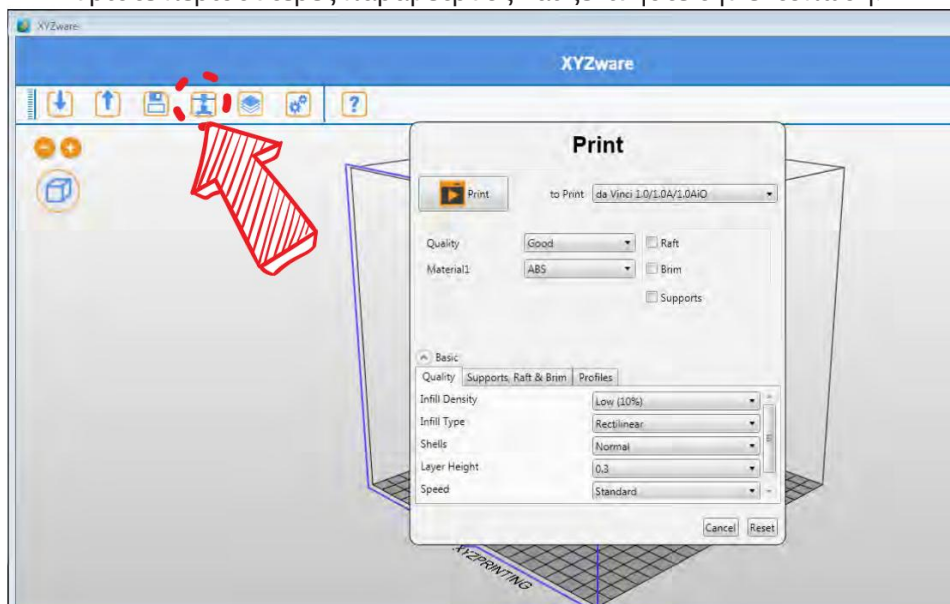
Step 3

Κάντε κλικ στην «Εισαγωγή αρχείου» και επιλέξτε το μοντέλο που θέλετε να εκτυπώσετε ή σύρετε το αρχείο STL στο παράθυρο.



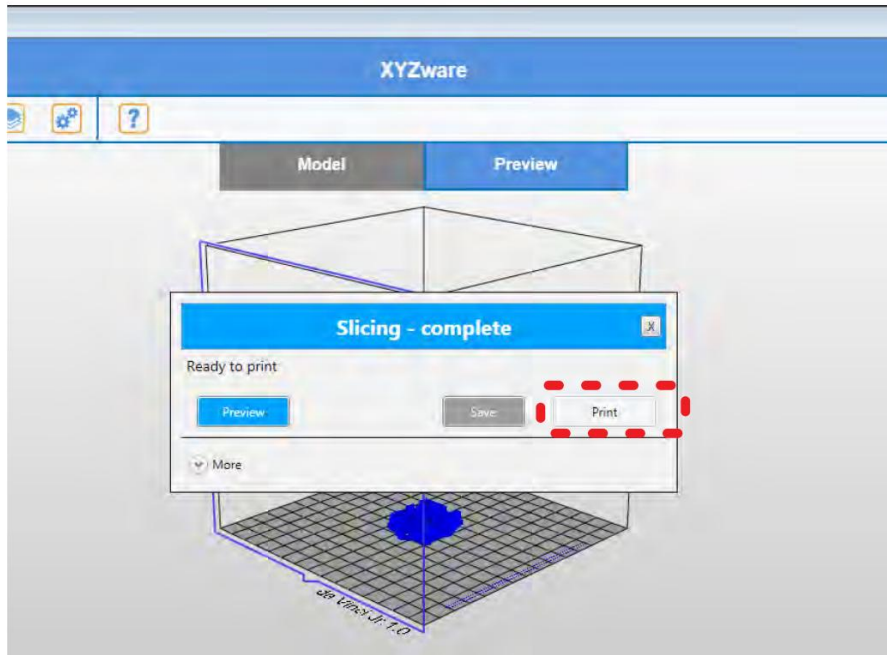
Step 4

Κάντε κλικ στο "Εκτύπωση". Μπορείτε να κάνετε προσαρμοσμένες ρυθμίσεις στο παράθυρο. Κάντε κλικ στο "Για προχωρημένους" για να ορίσετε περισσότερες παραμέτρους και ξεκινήστε την εκτύπωση.



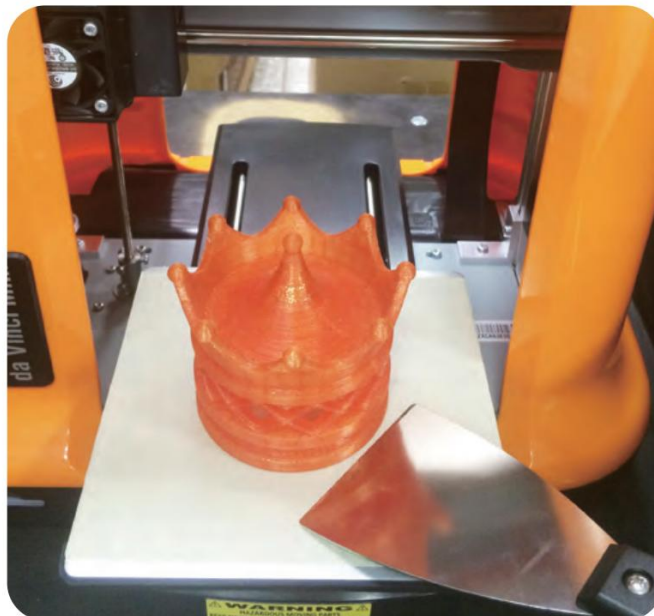
Step 5

Όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία κοπής, κάντε κλικ στην επιλογή Εκτύπωση, για να εκτυπώσετε το μοντέλο.



Step 6

Όταν ολοκληρωθεί η εκτύπωση, μπορείτε να σηκώσετε το μοντέλο από την πλατφόρμα ξεκολλώντας το προσεκτικά χρησιμοποιώντας τη σπάτουλα που παρέχεται με τον εκτυπωτή.



Όπως και με τη ρύθμιση ενός εκτυπωτή 3D, θα ξεκινήσουμε με μερικούς ορισμούς.

Slicer - είναι ένα πρόγραμμα που προετοιμάζει ένα επιλεγμένο τρισδιάστατο μοντέλο για εκτύπωση. Στην πραγματικότητα, ολόκληρη η παρακάτω οδηγία θα αφορά μια από τις παραλλαγές αυτού του προγράμματος. Το καθήκον του slicer είναι να επεξεργάζεται το τρισδιάστατο μοντέλο με τέτοιο τρόπο ώστε να το παρουσιάζει ως ένα σύνολο επιπέδων. Επιπλέον, είναι ο αναλυτής που δημιουργεί ένα αρχείο που είναι ευανάγνωστο και κατανοητό από τον 3D εκτυπωτή. Όλες οι δημιουργούμενες παράμετροι τρισδιάστατης εκτύπωσης ορίζονται σε αυτό το αρχείο που δημιουργείται, αλλά πρέπει να ρυθμίσετε τον εκτυπωτή πριν ξεκινήσετε την προετοιμασία ενός μοντέλου.

Ύψος / πάχος στρώματος - το πρόγραμμα που περιγράφεται παραπάνω, όπως καταλαβαίνουμε, παρουσιάζει ένα τρισδιάστατο μοντέλο ως σύνολο στρώσεων. Συνήθως το πάχος του στρώματος κυμαίνεται από 0,04 mm έως 0,2 mm. Η λεπτομέρεια του εκτυπωμένου μοντέλου εξαρτάται από το ύψος του στρώματος. Αλλά είναι σημαντικό να θυμάστε ότι ένας από τους παράγοντες που επηρεάζει την ταχύτητα εκτύπωσης είναι το ύψος του στρώματος. Δηλαδή, όσο μικρότερο είναι το ύψος του στρώματος, τόσο περισσότερο θα εκτυπωθεί το μοντέλο. Ο λόγος είναι απλός: περισσότερα επίπεδα - περισσότερα επίπεδα - περισσότερες κινήσεις της κεφαλής εκτύπωσης - περισσότερος χρόνος.

Props - Τα στηρίγματα είναι τρισδιάστατες δομές που δημιουργούνται από τον τεμαχιστή. Χρειάζονται σε σημεία της μακέτας όπου δυνητικά «κρέμεται» το μοντέλο. Αυτό οφείλεται στη φύση των εκτυπωτών FDM. Αυτό θα περιγραφεί λεπτομερώς παρακάτω.

Fill - Fill είναι μια δομή που δημιουργείται από τον τεμαχιστή, ο οποίος καθορίζει σε ποιο βαθμό και με ποια δομή θα γεμίσει το μοντέλο. Όταν το μοντέλο δεν αναμένεται να αντιμετωπίσει υψηλά κινητικά φορτία, η πλήρωση μπορεί να είναι είτε ελάχιστη είτε ανύπαρκτη. Οι περιπτώσεις (πότε και ποιοι τύποι γεμίσματος να χρησιμοποιηθούν) περιγράφονται παρακάτω. Το γέμισμα επηρεάζει επίσης την ταχύτητα εκτύπωσης, επομένως χρησιμοποιείται μόνο όταν χρειάζεται, εξοικονομώντας έτσι χρόνο και νήμα.

Πάχος τοίχου - το πάχος τοιχώματος είναι ένας από τους καθοριστικούς παράγοντες για την αντοχή του μοντέλου. Ομοίως, όσο πιο παχύ είναι το τοίχωμα του μοντέλου, τόσο περισσότερος χρόνος θα χρειαστεί για την εκτύπωση. Όπως η γέμιση αλλάζει μόνο όταν χρειάζεται, εξοικονομούμε χρόνο και νήμα.

3d μοντέλο (κατάλληλο για εκτύπωση) - Τα τρισδιάστατα μοντέλα, κατάλληλα για εκτύπωση, είναι ένα αρχείο συγκεκριμένης μορφής ".stl". Αυτό το αρχείο περιέχει τη γεωμετρία του τρισδιάστατου μοντέλου, αλλά δεν είναι ακόμα έτοιμο για εκτύπωση και, όπως περιγράφεται παραπάνω, πρέπει να υποβληθεί σε επεξεργασία από τον Slicer. Ο αναλυτής θα δημιουργήσει ένα αρχείο ".gcode" που περιέχει παραμέτρους εκτύπωσης και το μοντέλο, αναλύεται σε επίπεδα και μετατρέπεται σε οδηγίες για τον εκτυπωτή 3D.

Κόππων εις φέτας

Θα χρησιμοποιήσουμε έναν τεμαχιστή CURA για την οδηγία. Αυτό το πρόγραμμα είναι ανοιχτού κώδικα και μπορείτε να το χρησιμοποιήσετε δωρεάν. Κατεβάστε και εγκαταστήστε το πρόγραμμα στον προσωπικό σας υπολογιστή.

Προετοιμασία του προγράμματος.

Μόλις εγκατασταθεί το πρόγραμμα, πρέπει να το ρυθμίσουμε για τον εκτυπωτή σας. Στα παρακάτω παραδείγματα, οι ρυθμίσεις είναι για τα δύο συγκεκριμένα μοντέλα που προσφέρουμε, εάν ο εκτυπωτής σας είναι διαφορετικός, τότε η διαδικασία είναι παρόμοια.

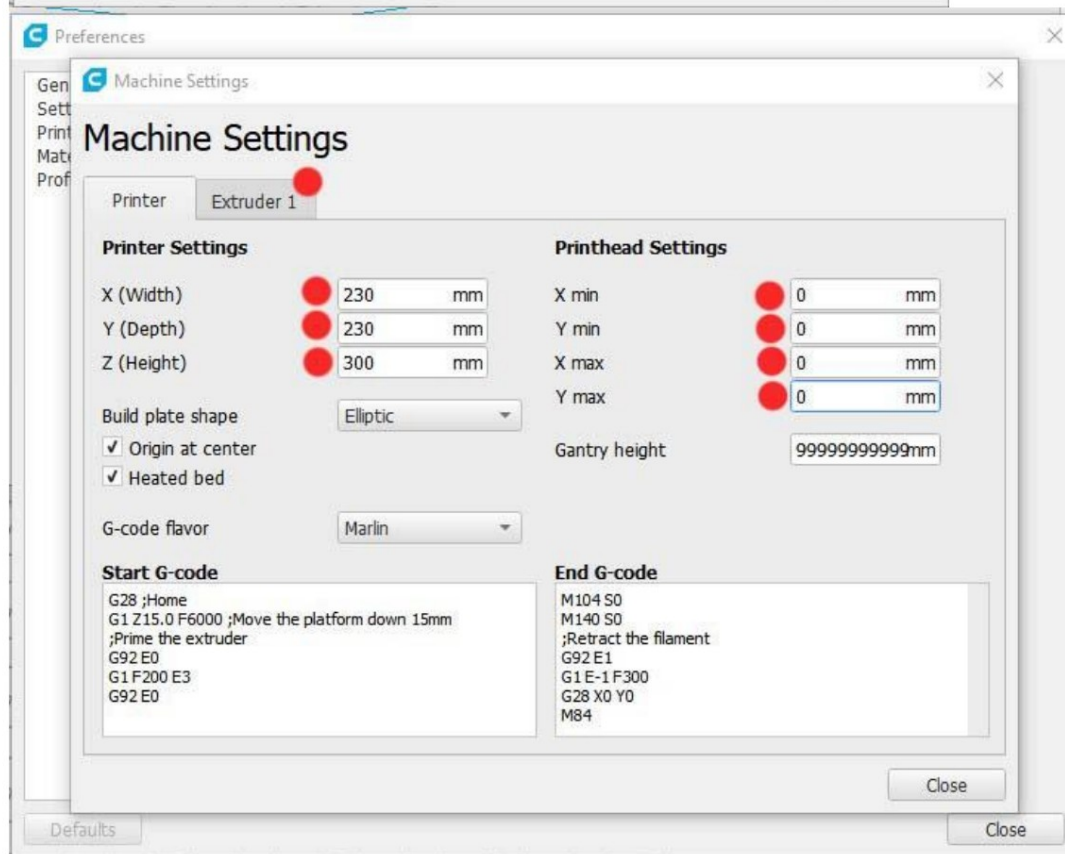
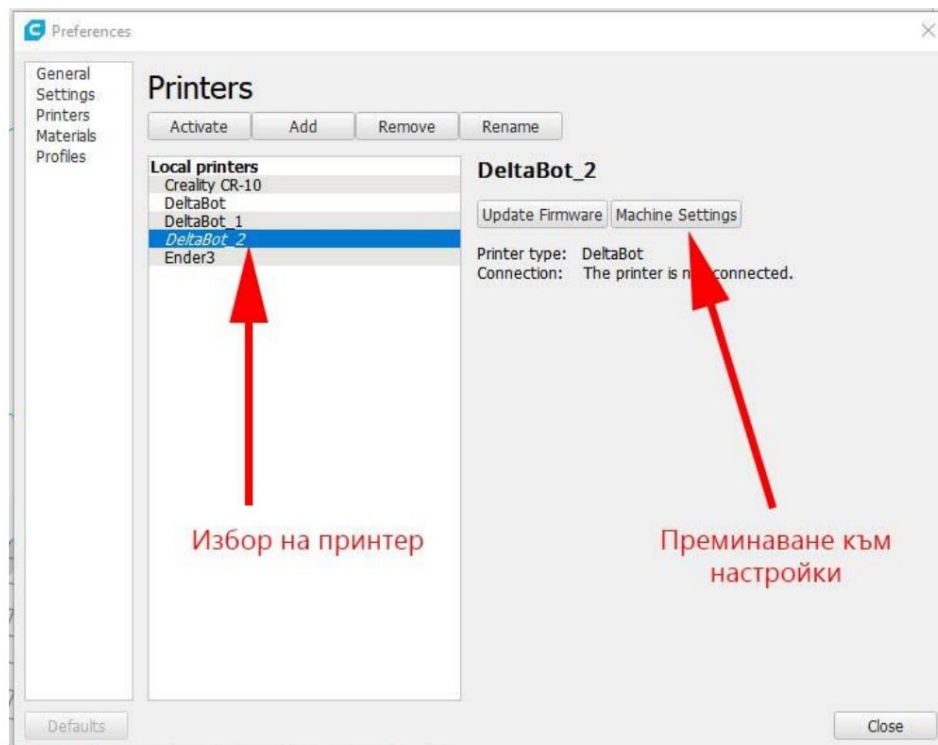
Ανοίξτε το πρόγραμμα και ακολουθήστε τα βήματα:

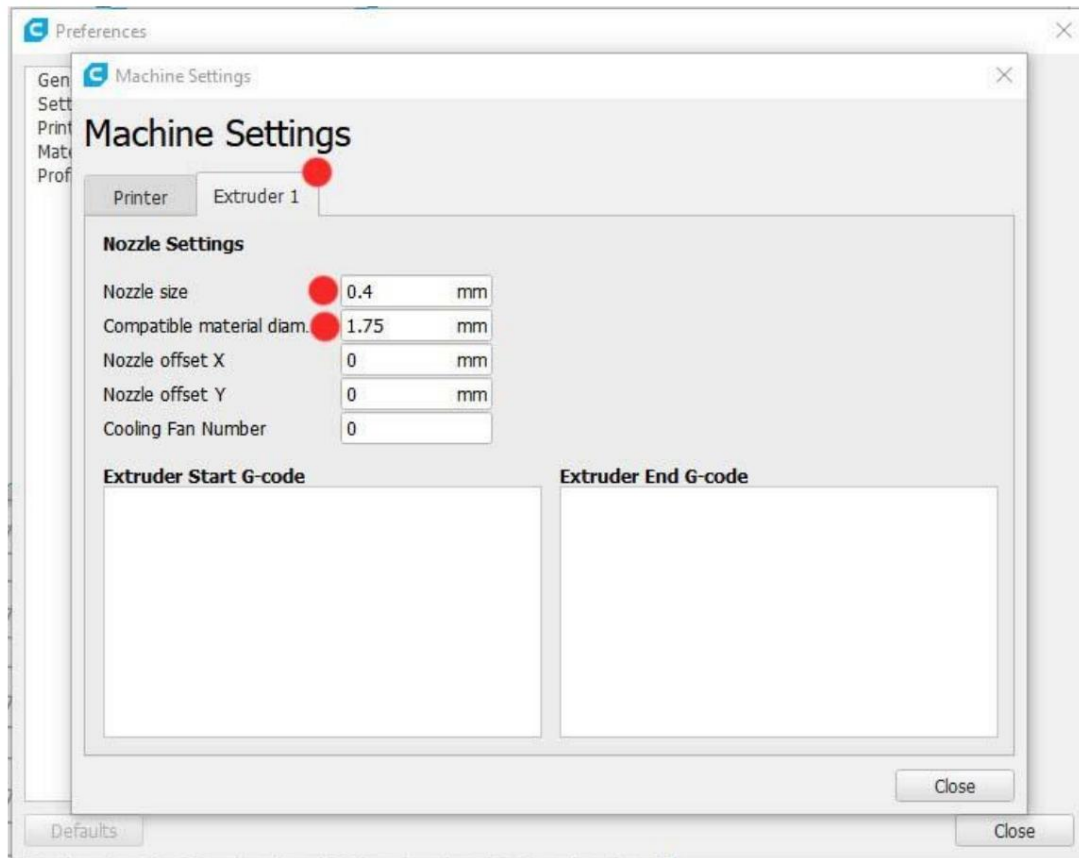
Τέλος 3

1. Μεταβείτε στις Ρυθμίσεις -> Εκτυπωτής -> Προσθήκη εκτυπωτή...
2. Επιλέξτε το αναπτυσσόμενο μενού Άλλα ;
3. Επιλέξτε Creality Ender-3 **από τη λίστα** και κάντε κλικ στο κουμπί Προσθήκη εκτυπωτή (κάτω δεξιά) το προφίλ είναι προκαθορισμένο.

Anycubic Kossel Linear Plus

1. Μεταβείτε στις Ρυθμίσεις -> Εκτυπωτής -> Προσθήκη εκτυπωτή...;
2. Επιλέξτε το αναπτυσσόμενο μενού Άλλα ;
3. Επιλέξτε DeltaBot **από τη λίστα** και κάντε κλικ στο κουμπί Προσθήκη εκτυπωτή (κάτω δεξιά).
4. Μόλις προστεθεί ο εκτυπωτής, ρυθμίστε τη λειτουργία, μεταβείτε στο:
Ρυθμίσεις -> Εκτυπωτής -> Διαχείριση εκτυπωτών. Επιλέξτε τον εκτυπωτή που προστέθηκε πρόσφατα και επιλέξτε Ρυθμίσεις μηχανήματος.
5. Στο μενού που εμφανίζεται, συμπληρώστε όλα τα πεδία όπως φαίνεται στις παρακάτω εικόνες
κάτω





Γνωριμία με τον τεμαχιστή και προετοιμασία της πρώτης σφραγίδας.

Πριν αρχίσουμε να εξοικειωνόμαστε με τον τεμαχιστή, είναι απαραίτητο να έχουμε ένα τρισδιάστατο μοντέλο με το οποίο θα οπτικοποιήσουμε τη διαδικασία.

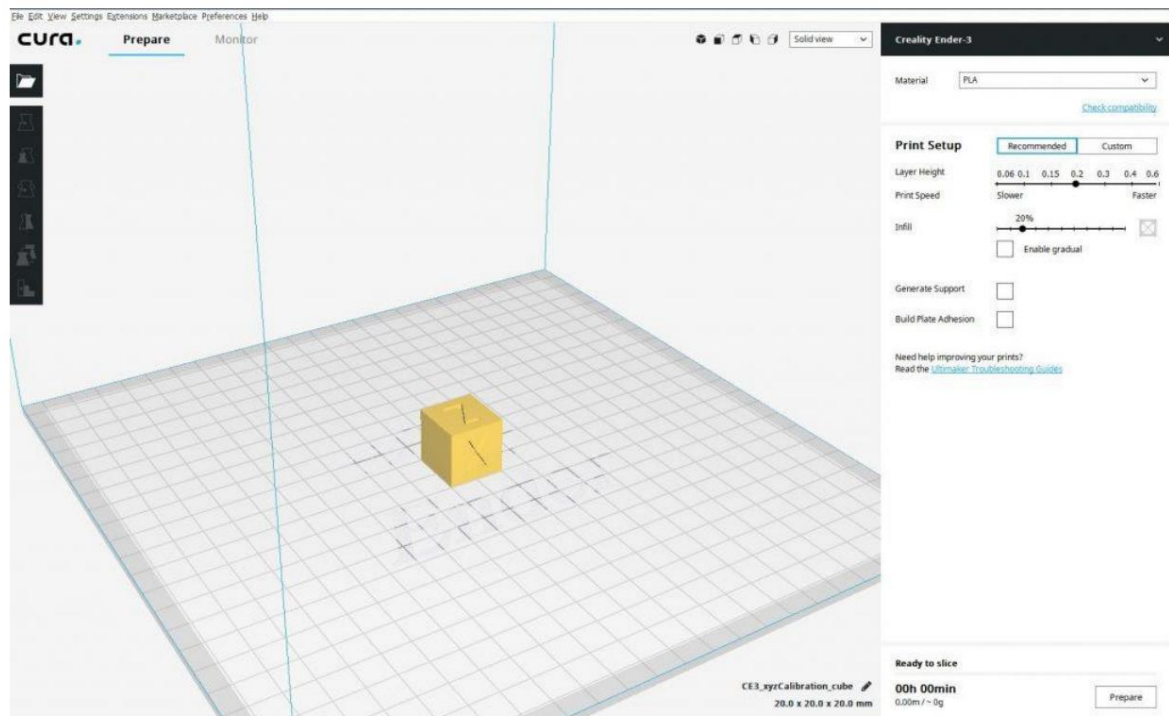
Υπάρχουν αρκετοί δωρεάν πόροι από τους οποίους μπορείτε να κάνετε αναζήτηση και λήψη μοντέλων. Τα μοντέλα που παρέχουμε είναι ήδη κομμένα σε φέτες και μπορούν να κυκλοφορήσουν απευθείας για εκτύπωση.

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε έναν από τους πιο δημοφιλείς ιστότοπους για λήψη μοντέλων: <https://www.thingiverse.com/>.

Για δοκιμαστική εκτύπωση θα χρησιμοποιήσουμε έναν δοκιμαστικό κύβο, τον οποίο μπορείτε να κατεβάσετε [εδώ](#).

Μετά τη λήψη του μοντέλου, αποσυμπίεστε το μοντέλο, μεταβείτε στο φάκελο αρχείων, ~~σύμφωνα με τις οδηγίες~~ ~~σύμφωνα με τις οδηγίες~~ από αυτόν προανοιγμένο και διαμορφωμένο αναλυτή για τον εκτυπωτή σας.

Θα πάρετε αυτό:



Μόλις φορτωθεί το μοντέλο, μπορείτε να πατήσετε το κουμπί "Προετοιμασία" και το πρόγραμμα θα το επεξεργαστεί και θα το προετοιμάσει για εκτύπωση με τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις. Αντί για το κουμπί "Προετοιμασία", θα εμφανιστεί η "Αποθήκευση", με την οποία μπορείτε να αποθηκεύσετε το τελικό αρχείο σε ένα επιλεγμένο μέσο. Μπορείτε να αντιγράψετε το εξαγόμενο αρχείο στην **κάρτα SD του εκτυπωτή** και να ξεκινήσετε την εκτύπωση. Ας εξοικειωθούμε όμως με τις βασικές ρυθμίσεις του slicer. Εδώ είναι σημαντικό να θυμάστε ότι οι ρυθμίσεις θα εξαρτηθούν σε μεγάλο βαθμό από τις δυνατότητες του εκτυπωτή σας. Το παρακάτω παράδειγμα είναι χωρίς εξωτικές ή περίπλοκες ρυθμίσεις. Θα εξηγηθούν σε ξεχωριστό σεμινάριο.

Θέα

Μπορείτε να χειριστείτε με το ποντίκι: περιστρέψτε για να δείτε το αντικείμενο που φορτώσατε.

Πατώντας τον τροχό κύλισης, μπορείτε να μεταφράσετε την προβολή και με το δεξί κουμπί - να περιστρέψετε την προβολή.

Το πρόγραμμα διαθέτει επίσης ένα σύνολο προκαθορισμένων προβολών, οι οποίες βρίσκονται στην επάνω δεξιά γωνία της προβολής.



Κάνοντας κλικ σε κάθε μία από τις προκαθορισμένες προβολές, η προβολή θα περιστραφεί όπως ορίζεται στο κουμπί.

Δίπλα στο προκαθορισμένο σύνολο προβολής, θα βρείτε ένα αναπτυσσόμενο μενού που περιέχει επιλογές για τον τρόπο παρουσίασης του φορτωμένου μοντέλου.

- Στερεά όψη - το μοντέλο παρουσιάζεται ως αντικείμενο με συμπαγείς και αδιαφανείς τοίχους.
- Προβολή ακτίνων X - το μοντέλο παρουσιάζεται με ημιδιαφανή τοιχώματα.
- Προβολή επιπέδου - το μοντέλο παρουσιάζεται ως ένα σύνολο επιπέδων (στην αρχή, όταν περιγράψαμε τι είναι ένας τεμαχιστής, αυτό εξηγείται).

Η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη επιλογή του αναπτυσσόμενου μενού είναι η Προβολή επιπέδου. Επιλέξτε το για να εξετάσετε τις ακόλουθες επιλογές.

Εάν φέρετε το φορτωμένο μοντέλο πιο κοντά, θα παρατηρήσετε ότι το πρόγραμμα το απεικονίζει ήδη ως ένα σύνολο επιπέδων. Εάν χρησιμοποιήσετε τα ρυθμιστικά που εμφανίζονται, μπορείτε να δείτε πώς θα κατασκευαστεί κάθε ένα από τα επίπεδα από μέσα.

Στο μέλλον, θα στραφούμε συχνά σε αυτήν την άποψη του μοντέλου για να αναλύσουμε πιθανά προβλήματα εκτύπωσης.

Χειρισμοί με τρισδιάστατο μοντέλο



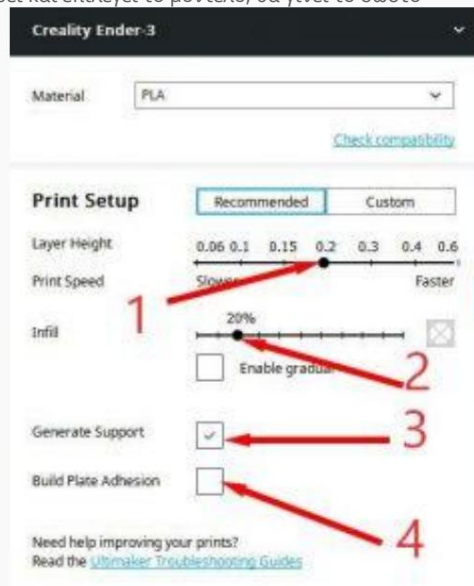
Συχνά θα χρειαστεί να αλλάξουμε τη θέση ή άλλες παραμέτρους του μοντέλου - δηλαδή το μοντέλο, όχι οι παραμέτρους εκτύπωσης του. Το Cura προσφέρει πολλά βασικά εργαλεία για αυτό. Για να τα δείτε, επιλέξτε το μοντέλο κάνοντας κλικ πάνω του με το ποντίκι (μπορεί να γίνει από οποιαδήποτε προβολή). Στη συνέχεια, θα έχετε πρόσβαση στα κουμπιά στον πίνακα χειρισμού αντικειμένων (βρίσκεται στα αριστερά).

Ως εξής από πάνω προς τα κάτω:

- Μετακίνηση - μετακίνηση του μοντέλου
- Κλίμακα - αλλαγή μεγέθους του μοντέλου, καθώς αυτή η επιλογή έχει δύο σημάδια που μπορούν να επιλεγεί:
 - Snap Scaling - σας επιτρέπει να αυξήσετε / μειώσετε το μέγεθος ίσων τμημάτων.
 - Uniform Scaling - επιτρέπει την αλλαγή του μοντέλου και στα τρία αναλογικές μετρήσεις.
- Περιστροφή - περιστροφή του μοντέλου στους τρεις άξονες. Θα χρειαστείτε συχνά αυτήν την επιλογή για να τοποθετήσετε το μοντέλο με τέτοιο τρόπο ώστε να μην ξεκολλάει ή να χρειάζεται υποστήριξη.
- Καθρέφτης - κατοπτρική ανάκλαση του μοντέλου σε σχέση με το επιλεγμένο επίπεδο.
- Support Mesh - έχει σχεδιαστεί για να χρησιμοποιεί μεμονωμένα μοντέλα ως στηρίγματα (προς το παρόν δεν θα το χρησιμοποιήσουμε γιατί είναι για προχωρημένους).
- Support Blocker - έχει σχεδιαστεί για ρύθμιση παραμέτρων υποστήριξης (προς το παρόν δεν θα το χρησιμοποιήσουμε επειδή είναι για προχωρημένους).

Παράμετροι εκτύπωσης.

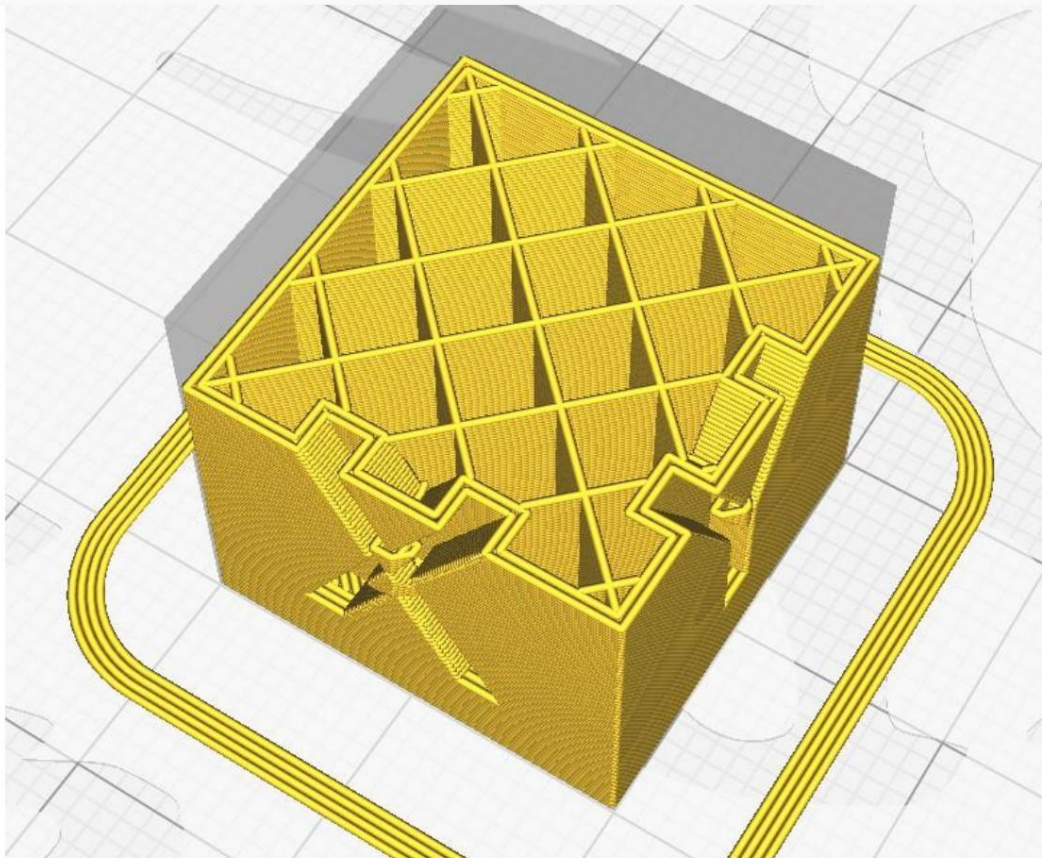
Όταν φορτωθεί και επιλεγεί το μοντέλο, θα γίνει το σωστό

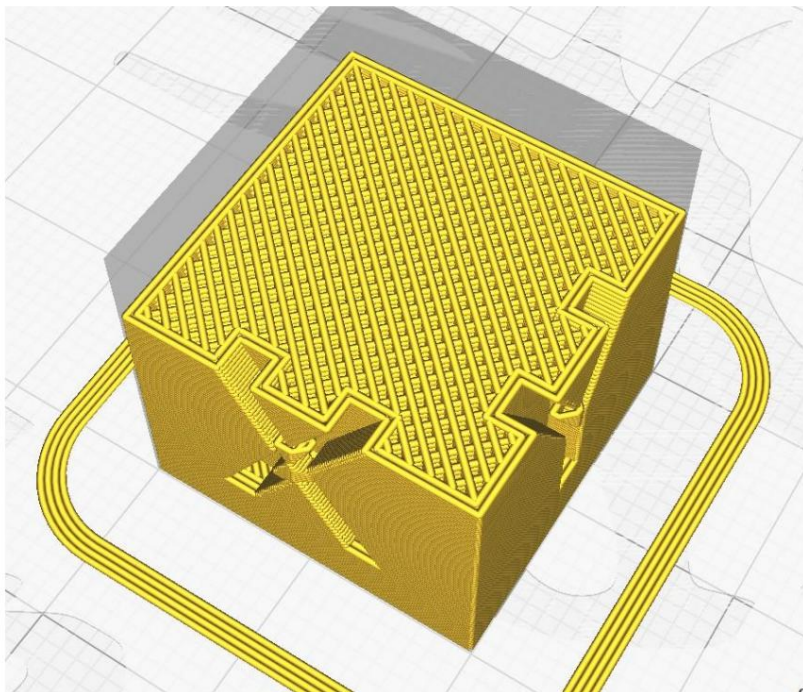


τον οποίο θα βρείτε τον εκτυπωτή θα δημιουργήσουν το μοντέλο. Θα εμφανιστεί στην οθόνη ο πίνακας για να ακολουθήσετε οι αλλαγές.

1. Ύψος στρώματος - ύψος στρώματος, υπεύθυνο για πόσα στρώματα θα κατασκευαστεί το μοντέλο. δοκιμάστε να αλλάξετε αυτήν τη ρύθμιση πατώντας κάθε φορά προετοιμασία. Θα παρατηρήσετε ότι θα αλλάξει η λεπτομέρεια του μοντέλου, αλλά θα αλλάξει και ο χρόνος εκτύπωσης. Όσο χαμηλότερο είναι το ύψος του στρώματος, τόσο πιο αργή αλλά πιο λεπτομερής θα εκτυπωθεί.

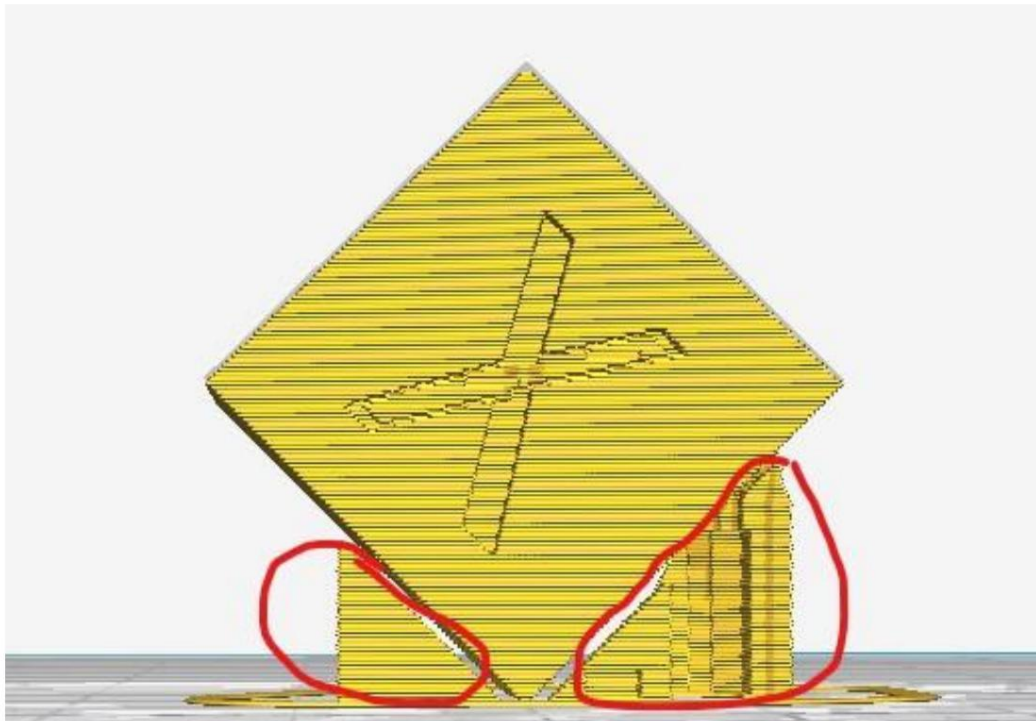
2. Infill - fill, καθορίζει το ποσοστό που θα συμπληρωθεί μοντέλο. Αλλάζοντας αυτήν την επιλογή και πατώντας Prepare με το ρυθμιστικό στρώματος, μπορείτε να δείτε πώς αλλάζει το γέμισμα του μοντέλου.





4. Δημιουργία Υποστήριξης - σε αυτήν την περίπτωση με το μοντέλο κύβου δεν θα παρατηρήσετε αλλαγές εάν κάνετε αυτήν την επιλογή. Αλλά αν περιστρέψετε τον κύβο, θα παρατηρήσετε ότι το πρόγραμμα δημιουργεί πρόσθετες δομές που υποστηρίζουν το μοντέλο. Αυτό συμβαίνει εάν το μοντέλο ή κάποιο μέρος του κρέμεται στον αέρα (το λιωμένο νήμα είναι πάντα επάλληλο σε στρώσεις και εάν δεν υπάρχει στρώμα στο οποίο να ξαπλώσει, δημιουργείται ένα στήριγμα).

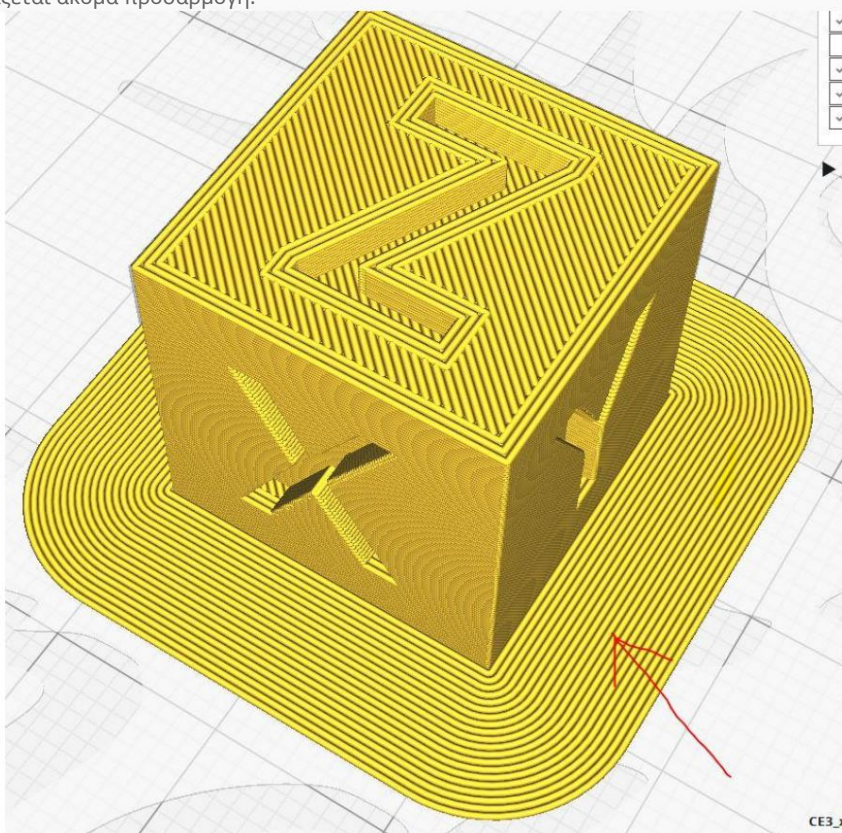


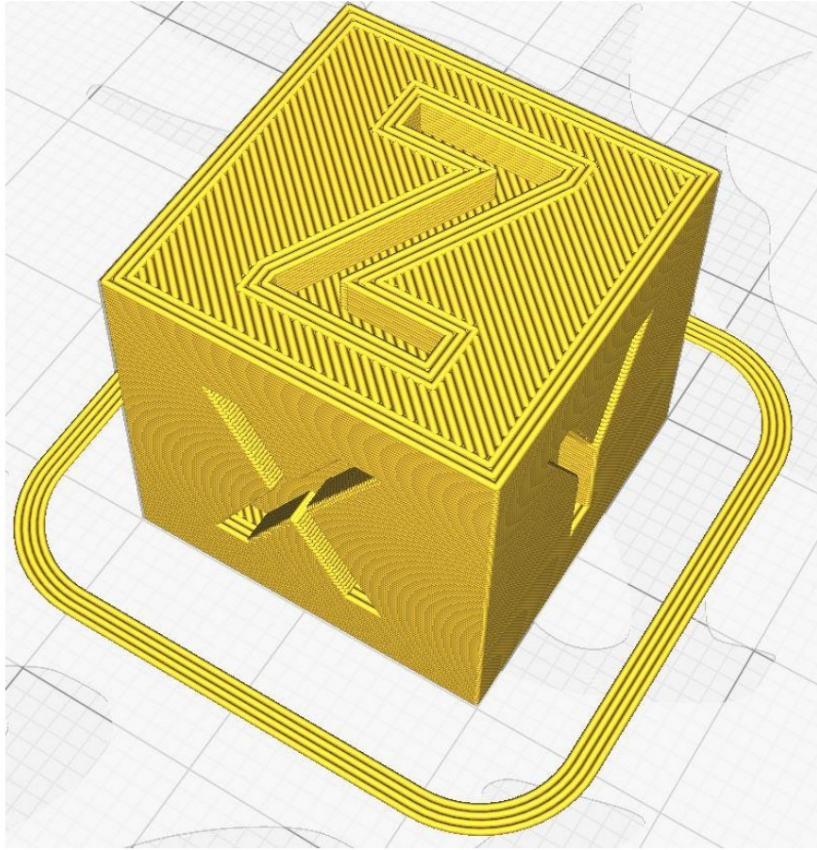


* Στο μέλλον, να είστε προσεκτικοί και να ελέγχετε εάν το μοντέλο απαιτεί υποστήριξη. Πιο αναλυτικά: γ το σεμινάριο για προχωρημένους.

4. Προσκόλληση πλάκας κατασκευής - αυτή η επιλογή γύρω από το πρώτο στρώμα της κατασκευής του μοντέλου αρκετές επιπλέον γραμμές. Αυτό είναι απαραίτητο για να αυξηθεί η περιοχή του πρώτου στρώματος. Όσο μεγαλύτερη είναι η περιοχή, τόσο καλύτερη είναι η πρόσφυση στη βάση και τόσο μικρότερος είναι ο κίνδυνος να ξεκολλήσει το μοντέλο κατά την εκτύπωση. Αυτή η επιλογή είναι εξαιρετικά σημαντική, καθώς μερικές φορές καθορίζει εάν το μοντέλο θα εκτυπωθεί με επιτυχία.

* Εάν αυτή είναι η πρώτη εκτύπωση μετά τη βαθμονόμηση, συνιστάται η Build Plate Adhesion ενεργοποιημένο ώστε να μπορείτε να δείτε εάν ο εκτυπωτής έχει βαθμονομηθεί σωστά και τι χρειάζεται ακόμα προσαρμογή.





GEOGEBRA 3D Υπολογισμός

+ Επαυξημένη πραγματικότητα

Ενα μάθημα
<p>Τάξη: 11</p> <p>Τίτλος θέματος: Μαθηματικά</p> <p>Αριθμός μαθητών: 26</p> <p>Στόχοι: Η οπτικοποίηση μιας γωνίας μεταξύ των σταυρών δυσκολεύει τους μαθητές να την αποκτήσουν παρόν στο χώρο, αλλά και λόγω του δύσκολου ορισμού της έννοιας της γωνίας μεταξύ των διασταυρούμενων γραμμών, της χωρικής φαντασίας, του κινήτρου, της αίσθησης ότι είστε επιτυχημένοι.</p> <p>Αναμενόμενα αποτελέσματα: Επαγγελματική επίδειξη ενός μαθηματικού μοντέλου που ζωντανεύει στην τάξη, μπαίνει και κοιτάζει από μέσα, εμπνέει, φέρνει ικανοποίηση και αίσθηση ότι είναι χρήσιμο και φεύγει για χρήση από άλλους με τη δημοσίευση</p> <p>Βασικά ζητήματα: Πρόκληση, δημιουργικότητα, ευρηματικότητα, ανακάλυψη εφαρμογών, εργαλεία</p> <p>Κατευθυντήριες ερωτήσεις:</p> <p>Τι κάνετε AH και MN;</p> <p>Τι ονομάζουμε γωνία μεταξύ διασταυρωμένων γραμμών;</p> <p>Τι επιπλέον κατασκευή χρειάζεται για να βρεθεί η θέση στη γωνία;</p> <p>Σε ποιο τρίγωνο βρίσκεται η ζητούμενη γωνία;</p> <p>Ποιο είναι το σχήμα του τριγώνου AHC;</p> <p>Εύρεση του μέτρου της ζητούμενης γωνίας></p> <p>Γλωσσάρι νέων εννοιών: διασταυρούμενες γραμμές, γωνία μεταξύ διασταυρωμένων γραμμών, παράλληλες γραμμές, γραμμές που βρίσκεται στο κάτω επίπεδο, ένα ισόπλευρο τρίγωνο</p>
Ανάθεση εργασίας:
<p>Σε μια ομάδα δύο μαθητών δόθηκε μια μαθηματική εργασία: Δόθηκε ένας κύβος ABCDEFGH. Το σημείο M είναι το μέσο του ABΣημείο N είναι το μέσο του BC. Βρείτε τη γωνία μεταξύ των ευθειών MN και AH. Να συστηθώ μια στερεομετρική επίδειξη προσδιορισμού της γωνίας μεταξύ αυτών των δύο γραμμών και πώς θα τη βρούμε.</p>
Υπο-εργασίες ομάδας (Ερωτήσεις συζήτησης):
<ol style="list-style-type: none">1. Κατεβάστε την εφαρμογή Geogebra 3D Calculation AR, εγγραφή στο Geogebra 3D για να δημοσιεύσετε το προϊόν2. Χρησιμοποιήστε την καρτέλα Chrombook 10 και τον λογαριασμό για σκοπούς επίδειξης.3. Θυμηθείτε την εξίσωση των δικαιωμάτων σε 2 σημεία, ομοιογένεια, εργασία με παραμέτρους για να έχετε κινούμενα σχέδια (μπορεί να είναι χειροκίνητα ή αυτόματα κινούμενα σχέδια)4. Θυμηθείτε τον ορισμό της γωνίας μεταξύ διασταυρωμένων γραμμών και τον αλγόριθμο κατασκευής της.5. Σύνδεσμος για το προϊόν https://www.geogebra.org/classic/dt55t8jf στέλνουμε μορφή βίντεο mp4: http://bit.ly/2ORRVxx
Στη διαδικασία της εργασίας:
<ol style="list-style-type: none">1. Ένας μαθητής άρχισε να εργάζεται σε έναν επιτραπέζιο υπολογιστή χρησιμοποιώντας τον λογαριασμό για

εργαστείτε στο G suite του δασκάλου, έναν λογαριασμό στο GEOGEBRA 3D και αποθηκεύστε την εργασία με δύο τρόπους, ένας από τους οποίους είναι η κοινή χρήση. Κινείται εξαιρετικά επαγγελματικά στροφές σε όλες τις πλευρές του μοντέλου και φαίνεται ότι οι γραμμές δεν βρίσκονται σε ένα επίπεδο, άρα διασταυρώνονται, δυναμικά (με κινούμενα σχέδια) γίνονται οι απαραίτητες κατασκευές για τον προσδιορισμό της θέσης της επιθυμητής γωνίας. Πρόσθετη ηλεκτρονική εγγραφή στην οθόνη με το apowersoft σε μορφή βίντεο mp4

2. Ο δεύτερος μαθητής δουλεύει με το tablet, ανοίγοντας το ήδη δημιουργημένο μοντέλο στο Geogebra3D με επαυξημένη πραγματικότητα χρησιμοποιώντας το κουμπί AR και επιδεικνύοντας στους μαθητές. Είναι μέσα απόλαυση όπως ακούγεται στο βίντεο.

Συμπέρασμα:

Έδειξα στους συναδέλφους μου στα μαθηματικά, που αναφώνησαν έκπληκτοι με την ανοιχτή ευκαιρία να συνεχίσουν να φτιάχνουν μοντέλα μαζί με μαθητές, ώστε να βιώνουν τη γνώση και να γίνεται διαρκής, παρουσιάζουν επίσης υποθέσεις με βάση αυτή την επίδειξη και μετά αποδεικνύουν. Η τάξη ζει με το μοντέλο μεταξύ μας. Διαμορφώνει την κριτική σκέψη και σχεδιάζει τη σκέψη.

Ιδέες:

Ζητάμε από τις ομάδες να αναπτύξουν εργασίες σε αυτήν τη μέθοδο με την επαυξημένη πραγματικότητα ως προϊόν (Βίντεο, κινούμενα σχέδια με AR παρέχουμε για μελέτη από μαθητές αντί για παραδοσιακή εργασία), την επόμενη ώρα σχολιάζουμε, δηλαδή οι μαθητές μαθαίνουν για νέες γνώσεις στο σπίτι και στο σχολείο την επόμενη ώρα σχολιάζουμε, εξασκούμαστε, κάτι σαν μοντέλο αναστραμμένης τάξης για να επικαλύπτει την υδρόγειο, μετά θα μετακινήσουμε το μοντέλο και θα έχουμε μια εργασία να υπολογίσουμε το μήκος του ισημερινού και της ακτίνας. Η άλλη εργασία με έναν κύβο για την πηλίνα και τον αριθμό των πλακιδίων για την κάλυψη των τοίχων και του δαπέδου. Και οι άλλες εργασίες στο Jamboard και το scratch.

Μέθοδος 1: Μπλέντερ

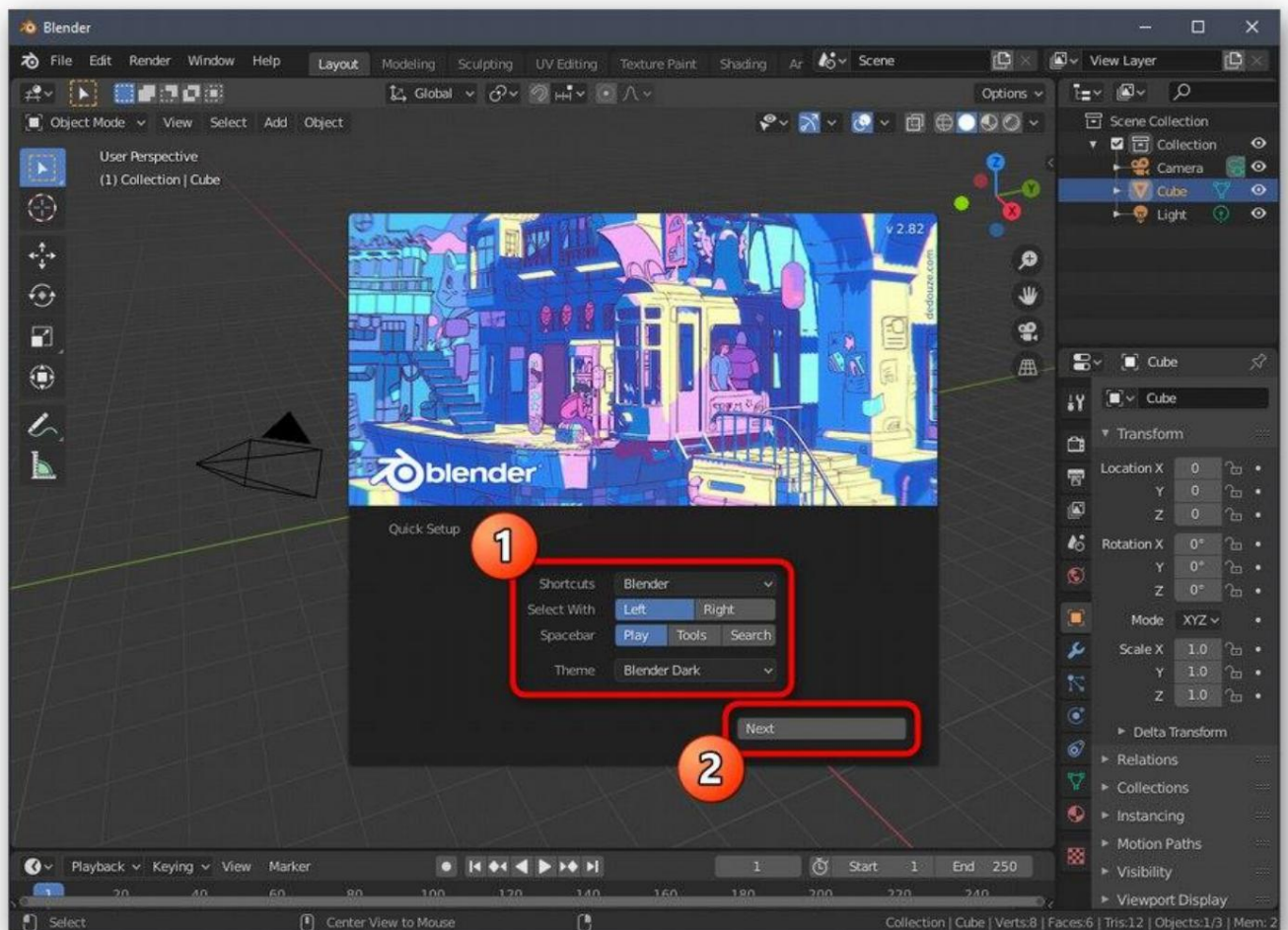
Το Blender είναι το πρώτο πρόγραμμα του οποίου ο κύριος σκοπός είναι να δημιουργήσει τρισδιάστατα μοντέλα για την περαιτέρω κινούμενη εικόνα ή την εφαρμογή τους σε διάφορους τομείς της τεχνολογίας των υπολογιστών. Διανέμεται δωρεάν και είναι κατάλληλο για αρχάριους χρήστες που έχουν συναντήσει εφαρμογές αυτού του τύπου για πρώτη φορά και ως εκ τούτου καταλαμβάνει αυτή τη θέση. Ας ρίξουμε μια γρήγορη ματιά στη διαδικασία προετοιμασίας ενός μοντέλου για εκτύπωση βήμα προς βήμα, ξεκινώντας από τη ρύθμιση του ίδιου του εργαλείου.

[Κατεβάστε το Blender](#)

Βήμα 1: προπαρασκευαστικά βήματα

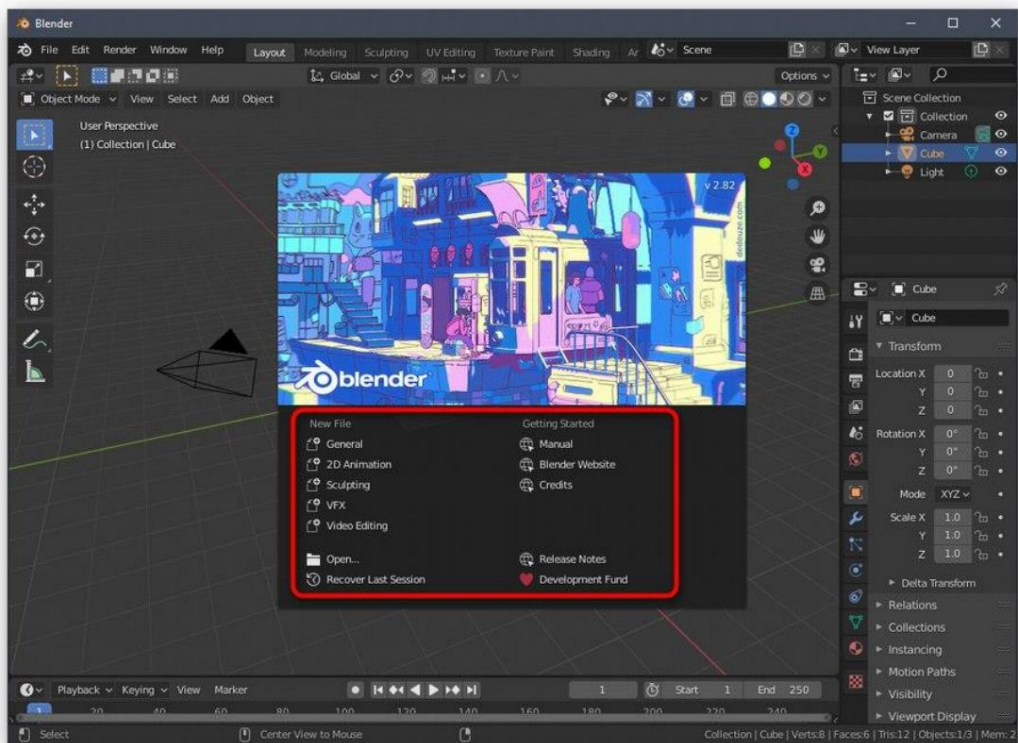
Φυσικά, μόλις ξεκινήσετε το Blender, μπορείτε να εξοικειωθείτε αμέσως με τη διεπαφή και να αναπτύξετε μοντέλα, αλλά πρώτα είναι καλύτερο να δώσετε προσοχή στα προπαρασκευαστικά βήματα για να ρυθμίσετε το περιβάλλον εργασίας για διατάξεις για τρισδιάστατους εκτυπωτές. Αυτή η λειτουργία δεν απαιτεί πολύ χρόνο και απαιτεί μόνο μερικές παραμέτρους για να ενεργοποιηθούν.

1. Ως αρχή στο παράθυρο του σπιτιού, επιλέξτε τις παραμέτρους εμφάνισης και διάταξης των στοιχείων, ξεκινώντας από τις προσωπικές σας ανάγκες.

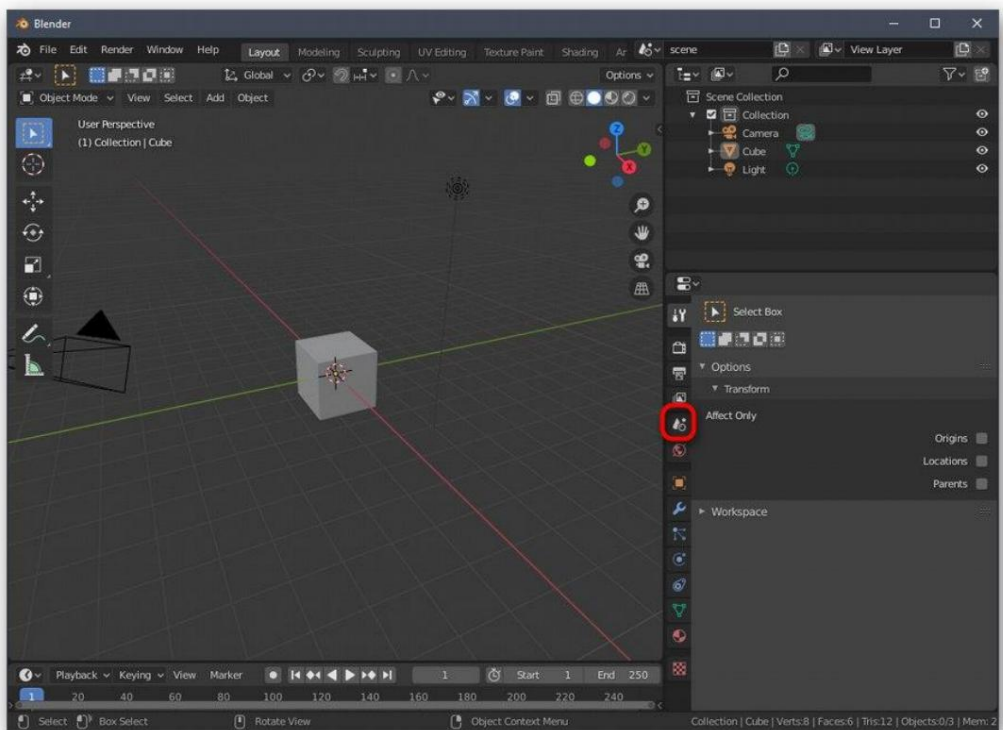


2. Στην επόμενη ενότητα του παραθύρου Γρήγορη εγκατάσταση θα δείτε διαφορετικά πρότυπα για να ξεκινήσετε και συνδέσμους σε πόρους με βασικές πληροφορίες που θα σας φανούν χρήσιμες

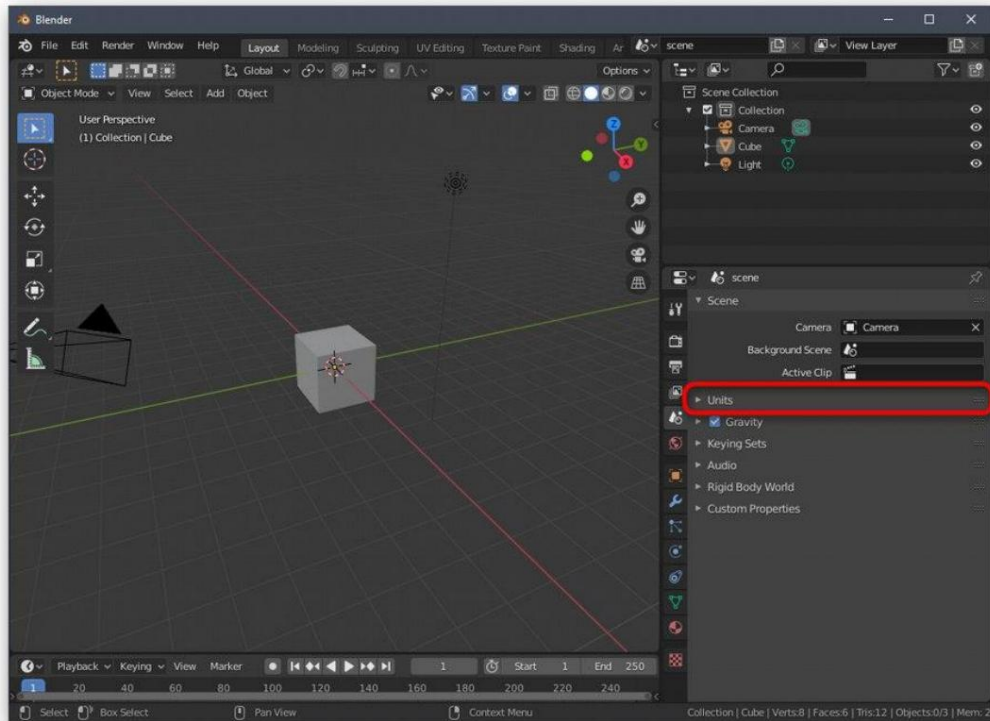
κατά τον έλεγχο του λογισμικού. Κλείστε αυτό το παράθυρο για να προχωρήσετε στο επόμενο βήμα διαμόρφωσης.



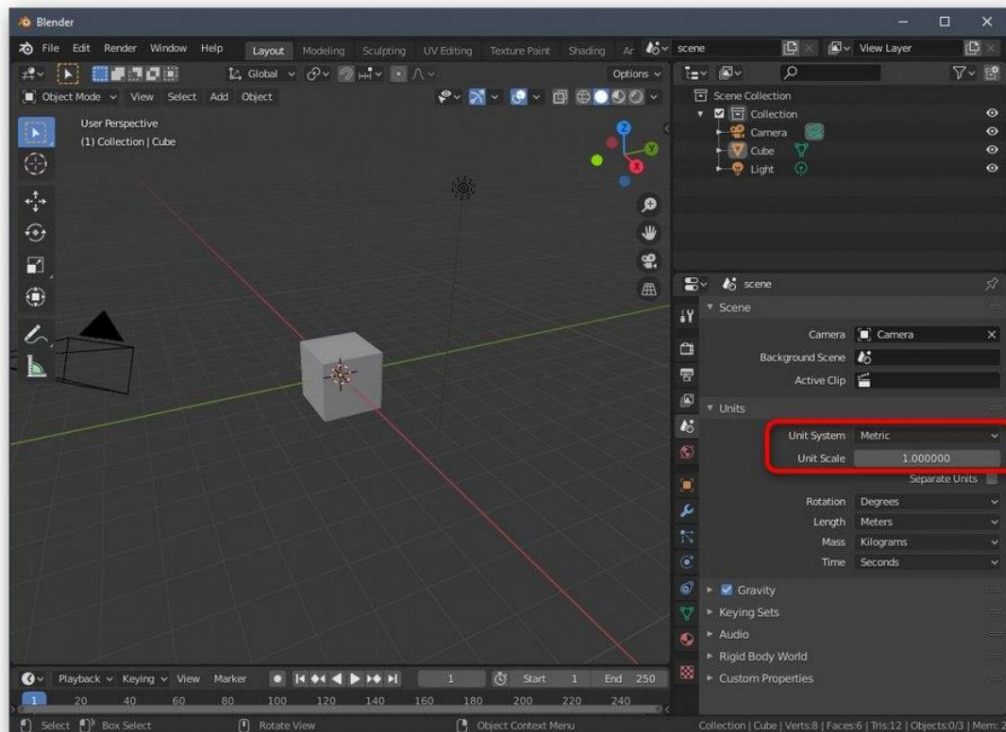
3. Στο δεξιό τμήμα του παραθύρου, βρείτε το εικονίδιο Σκηνή και κάντε κλικ σε αυτό. Το όνομα του κουμπιού εμφανίζεται λίγα δευτερόλεπτα αφού κρατήσετε τον κέρσorra του ποντικιού πάνω του.



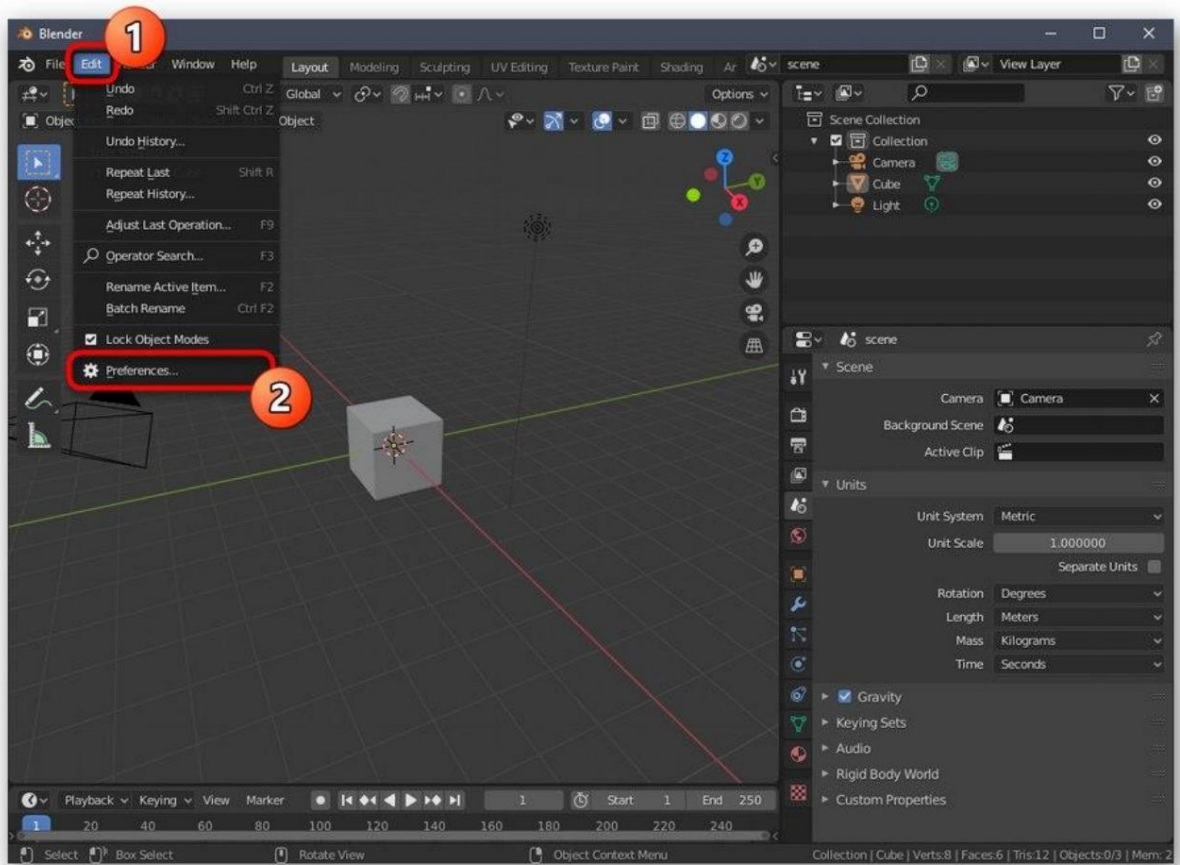
4. Στην κατηγορία που εμφανίζεται, αναπτύξτε το μπλοκ Units.



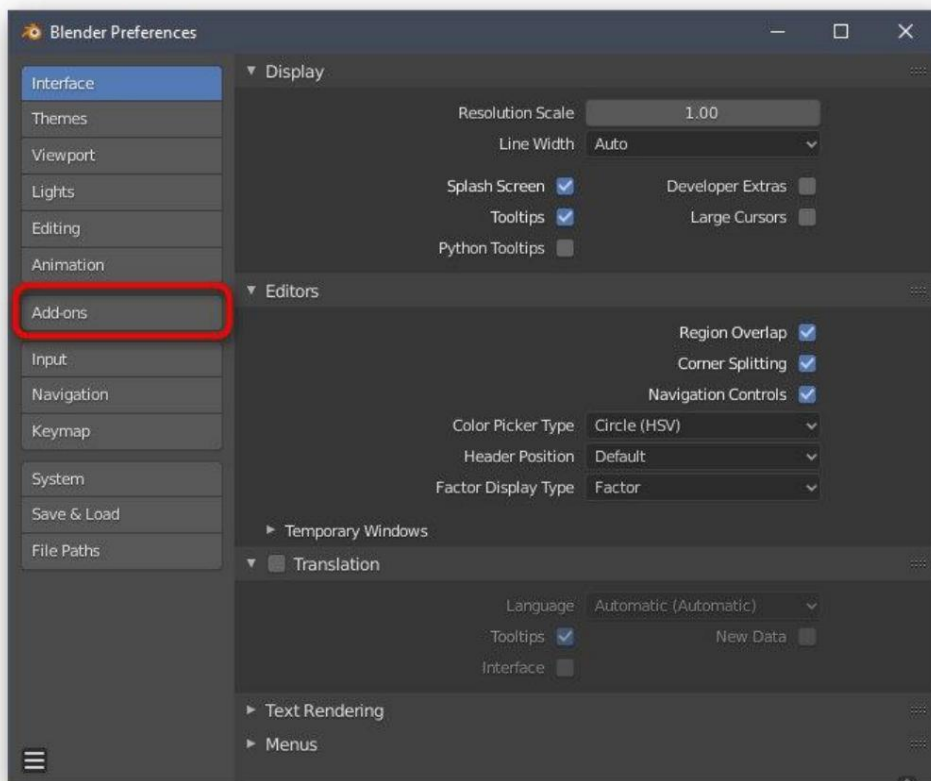
5. Ρυθμίστε το μετρικό σύστημα μετρήσεων και ορίστε την κλίμακα "1" ... Αυτό είναι απαραίτητο ώστε οι παράμετροι σκηνής να μπορούν να μεταφερθούν στο χώρο του 3D εκτυπωτή στη σωστή μορφή.



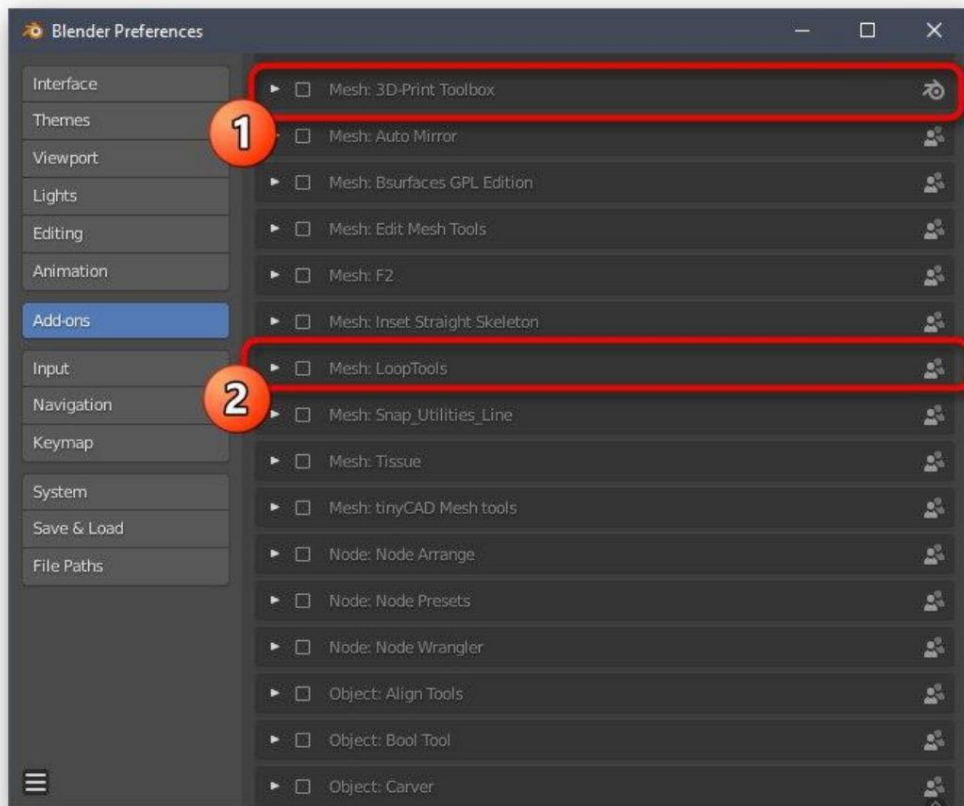
6. Τώρα δώστε προσοχή στην επάνω μπάρα του προγράμματος. Κρατήστε τον κέρσορα εκεί το ποντίκι "Επεξεργασία" και επιλέξτε "Προτιμήσεις" από το αναδυόμενο μενού που εμφανίζεται .



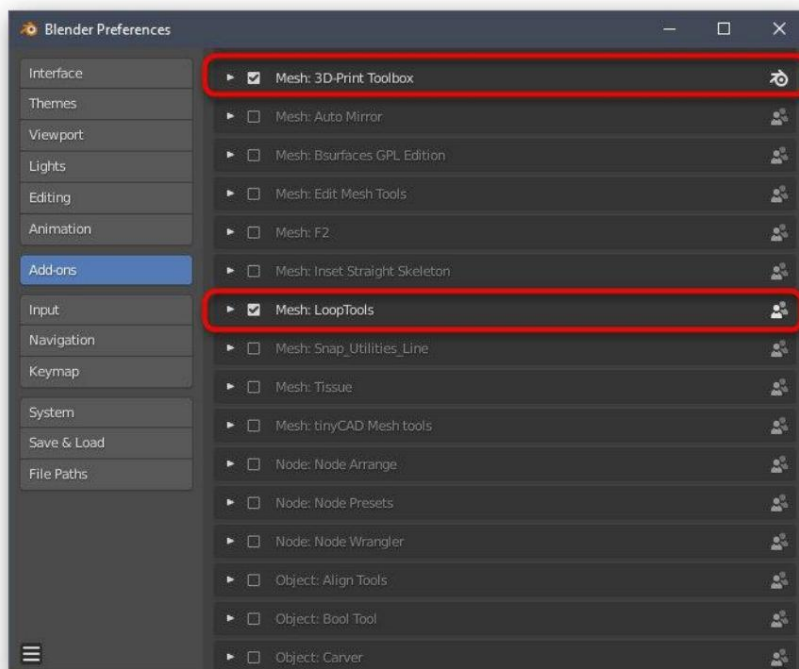
7. Στο παράθυρο ρυθμίσεων, ανοίξτε τα Πρόσθετα.



8. Βρείτε και ενεργοποιήστε δύο στοιχεία με τα ονόματα "Mesh: 3D-Print Toolbox" και Network:
LoopTools.



9. Βεβαιωθείτε ότι τα πλαίσια είναι επιλεγμένα και, στη συνέχεια, αφήστε αυτό
παράθυρο.



Συνιστούμε επίσης να δώσετε προσοχή σε άλλα στοιχεία της διαμόρφωσης. Εδώ μπορείτε να προσαρμόσετε την εμφάνιση του προγράμματος, να αλλάξετε τη σειρά των στοιχείων της διεπαφής, να τα μετατρέψετε ή να τα απενεργοποιήσετε εντελώς. Αφού ολοκληρώσετε όλα αυτά τα βήματα, προχωρήστε στο επόμενο βήμα.

Βήμα 2: Δημιουργήστε ένα τρισδιάστατο αντικείμενο

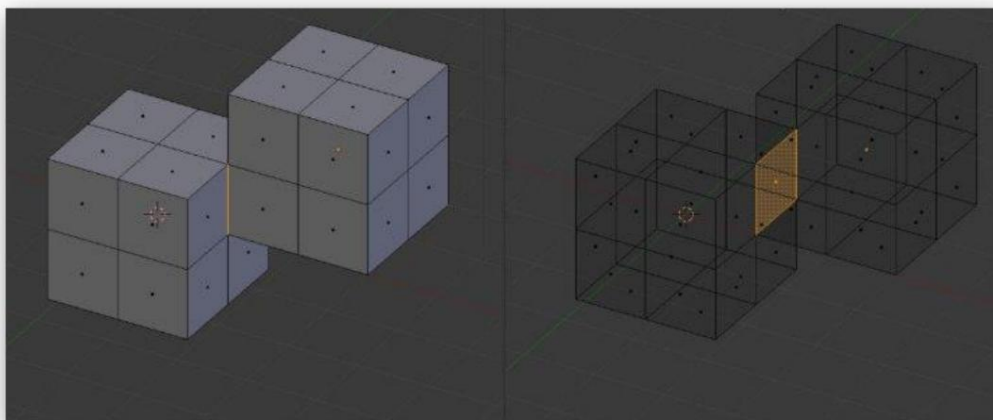
Η μοντελοποίηση είναι η κύρια διαδικασία δημιουργίας ενός έργου για περαιτέρω εκτύπωση στον σχετικό εξοπλισμό. Αυτό το θέμα θα πρέπει να γίνει κατανοητό από κάθε χρήστη που θέλει να εργαστεί ανεξάρτητα σε διαφορετικά σχήματα και αντικείμενα. Για να το κάνετε αυτό, ωστόσο, θα χρειαστεί να μελετήσετε επίσης ένα αρκετά μεγάλο επίπεδο πληροφοριών

Η λειτουργικότητα του Blender είναι τόσο μεγάλη που μπορείτε να κατανοήσετε διαισθητικά μόνο τα βασικά. Δυστυχώς, η μορφή του σημερινού άρθρου δεν θα σας επιτρέψει να χωρέσετε ούτε ένα μικρό μέρος όλων των πληροφοριών και οδηγιών, επομένως σας συμβουλεύουμε να ανατρέξετε στην επίσημη τεκμηρίωση στα ρωσικά, όπου όλες οι πληροφορίες χωρίζονται σε κατηγορίες και περιγράφονται λεπτομερώς. Για να το κάνετε αυτό, απλώς κάντε κλικ στον παρακάτω σύνδεσμο.

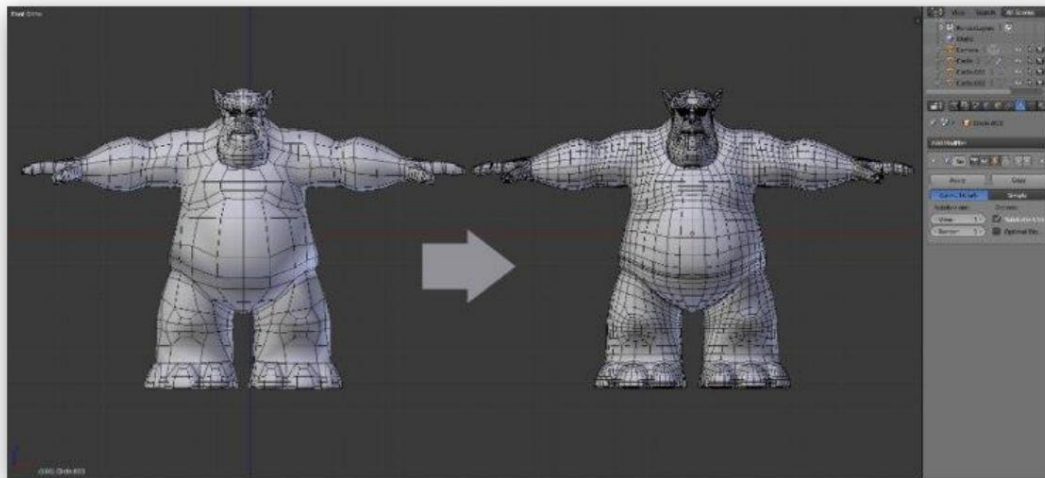
[Μεταβείτε στην επίσημη τεκμηρίωση του Blender](#)

Βήμα 3: Επαληθεύστε το έργο για συμμόρφωση με τις γενικές οδηγίες

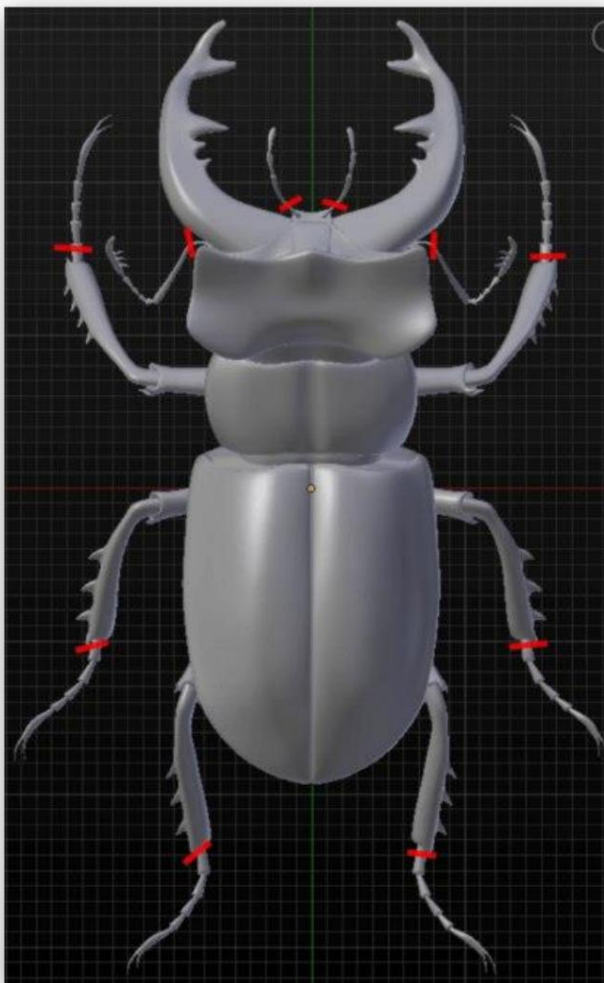
Πριν ολοκληρώσετε το μοντέλο, σας συμβουλεύουμε να μην παραμελήσετε τις πιο σημαντικές πτυχές που πρέπει να υλοποιηθούν προκειμένου να βελτιστοποιήσετε το έργο και να βεβαιωθείτε ότι έχει εκτυπωθεί σωστά στον εκτυπωτή. Πρώτα, βεβαιωθείτε ότι καμία από τις επιφάνειες δεν επικαλύπτει. Χρειάζεται μόνο να αγγίξουν, σχηματίζοντας ένα αντικείμενο. Εάν κάτι ξεπερνά το πλαίσιο, πιθανότατα θα υπάρχουν προβλήματα με την ποιότητα της ίδιας της φόρμας, καθώς θα προκύψει ένα μικρό σφάλμα εκτύπωσης σε λάθος μέρος. Για ευκολία, μπορείτε πάντα να ενεργοποιήσετε τη διαφανή οθόνη πλέγματος για να ελέγξετε κάθε σειρά και πεδίο.



Στη συνέχεια, αρχίστε να μειώνετε τον αριθμό των πολυγώνων, καθώς ένας μεγάλος αριθμός από αυτά τα στοιχεία περιπλέκουν μόνο τεχνητά το ίδιο το σχήμα και εμποδίζουν τη βελτιστοποίηση. Φυσικά, συνιστάται να αποφεύγετε τα περιττά πολύγωνα ακόμη και κατά τη δημιουργία του ίδιου του ιστότοπου, αλλά δεν είναι πάντα δυνατό να το κάνετε αυτό στο τρέχον στάδιο. Όλοι οι τρόποι αυτής της βελτιστοποίησης είναι διαθέσιμοι σε εσάς, οι οποίοι επίσης καταγράφονται στην τεκμηρίωση και περιγράφονται στο εκπαιδευτικό υλικό από ανεξάρτητους χρήστες.



Τώρα θέλουμε να σημειώσουμε λεπτές γραμμές ή κάποιες μεταβάσεις. Όπως γνωρίζετε, το ίδιο το ακροφύσιο έχει ένα συγκεκριμένο μέγεθος, το οποίο εξαρτάται επίσης από το μοντέλο του εκτυπωτή και το πλαστικό δεν είναι το πιο αξιόπιστο υλικό. Επομένως, είναι καλύτερο να αποφύγετε την παρουσία πολύ λεπτών στοιχείων, τα οποία θεωρητικά μπορεί να μην λειτουργούν καθόλου στην εκτύπωση ή να είναι εξαιρετικά εύθραυστα. Εάν υπάρχουν τέτοιες στιγμές στο έργο, αυξήστε τις ελαφρώς, προσθέστε υποστήριξη ή, εάν είναι δυνατόν, απαλλαγείτε από αυτές.



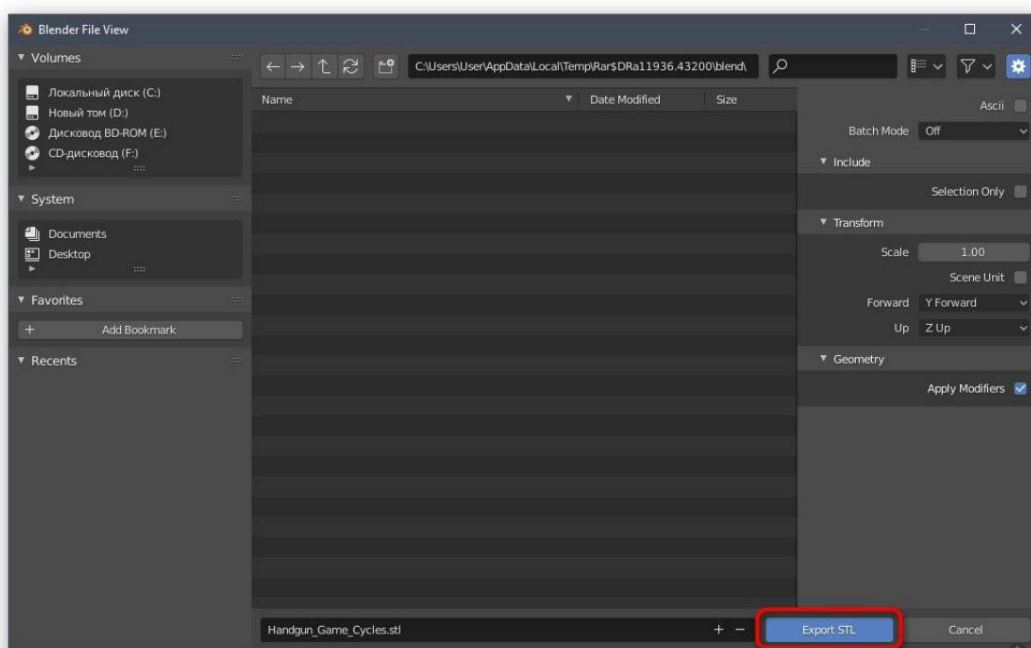
Βήμα 4: Εξαγωγή του έργου

Το τελευταίο στάδιο προετοιμασίας του μοντέλου για εκτύπωση είναι η εξαγωγή του σε κατάλληλη μορφή STL. Αυτός ο τύπος δεδομένων υποστηρίζεται από τρισδιάστατους εκτυπωτές και θα αναγνωριστεί σωστά. Δεν είναι απαραίτητο να κάνετε καμία απόδοση ή πρόσθετη επεξεργασία εάν τα χρώματα ή κάποιες απλές υφές έχουν ήδη οριστεί στο έργο.

1. Ανοίξτε το μενού Αρχείο και κρατήστε πατημένο τον δρομέα Εξαγωγή του ποντικιού.

2. Στην αναδυόμενη λίστα που εμφανίζεται, επιλέξτε "Stl (.stl)".

3. Καθορίστε τη θέση των αφαιρούμενων ή τοπικών μέσων, καθορίστε ένα όνομα μοντέλου και κάντε κλικ στην επιλογή Εξαγωγή STL.



Το έργο θα αποθηκευτεί αμέσως και θα διατεθεί για άλλες ενέργειες. Τώρα μπορείτε να τοποθετήσετε ένα USB stick στον εκτυπωτή ή να το συνδέσετε στον υπολογιστή σας για να ξεκινήσετε την υπάρχουσα εργασία. Δεν θα δώσουμε συμβουλές για τη ρύθμισή του, καθώς είναι καθαρά ατομικές για κάθε μοντέλο συσκευής και αναφέρονται ξεκάθαρα στις οδηγίες και σε διάφορα έγγραφα.



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Κεφάλαιο 4. ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ, 3D ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗΣ ΦΟΡΗΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ

Διαγωνισμός FabLab SchoolNet. Κανόνες παιχνιδιού

Κυνήγι θησαυρού & γρίφος

1. ΘΕΜΑ

Το θέμα θα έχει ως στόχο ένα κυνήγι θησαυρού + γρίφου στις αντιπροσωπευτικές τουριστικές αρχαίες πόλεις των χωρών που συμμετέχουν. Το σημείο εκκίνησης θα πρέπει να είναι η Ιταλία (Παλέρμο), η Ελλάδα (Τρίκαλα), η Βουλγαρία (Βάρνα), η Ρουμανία (Γαλάτι) και η Λιθουανία (Σιαουλιάι). Τα αντικείμενα που θα βρεθούν θα είναι ένα βιβλίο/ πάπυρος που εξηγεί τον σχεδιασμό των ελληνικών /ρωμαϊκών θεάτρων. (θα συζητηθεί).

2. ΟΜΑΔΕΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΟΜΑΔΩΝ

Κάθε ομάδα είναι υπεύθυνη για ένα ρομπότ για να ακολουθήσει την αποστολή του ρομπότ (δείτε παρακάτω). Κάθε ομάδα αποτελείται από δύο υποομάδες, την υποομάδα «Α» και την υποομάδα «Β». Οι υποομάδες "Α" και "Β" μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους χρησιμοποιώντας απλώς περιεχόμενο και δείκτες AR.

Από την αρχή του παιχνιδιού κάθε ομάδα «Α» ενημερώνεται για το σημείο εκκίνησης κάθε σχετικής ομάδας «Β» και για κάθε μονοπάτι που πρέπει να ακολουθηθεί και ποιο αντικείμενο στον πίνακα πρέπει να μετακινήσει η ομάδα «Β».

Κάθε ομάδα «Α» πρέπει να προετοιμάσει τα περιεχόμενα AR για όλες αυτές τις πληροφορίες, συνδέοντας το περιεχόμενο με τους δείκτες AR που πρέπει να διαβάσουν οι ομάδες «Β» για να παίξουν το παιχνίδι.

3. ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΡΟΜΠΟΤ

Η αποστολή του ρομπότ είναι να κινείται γύρω από τον πίνακα παιχνιδιού λαμβάνοντας υπόψη τους τυπικούς αισθητήρες στα ρομπότ EV3 ή/και mBot .

a. Κατασκευή ρομπότ

Το ρομπότ θα μπορούσε να περιλαμβάνει τον ακόλουθο αισθητήρα γραμμής, αισθητήρα ανίχνευσης εμποδίων (υπερήχων), αισθητήρα πλευρικής εκτροπής (αισθητήρα Giro), οπτικό σήμα ή σήμα οθόνης , ακουστικούς συναγερμούς ή φωνητικές εντολές με χρήση / αισθητήρα ήχου / μικρόφωνο. Επιπλέον, θα μπορούσε να προστεθεί ένας χρωματικός αισθητήρας για διαφορετικές άλλες ενδείξεις.

b. Προγραμματισμός ρομπότ



Ο προγραμματισμός ρομπότ θα πρέπει να γίνεται χρησιμοποιώντας τις τυπικές πλατφόρμες των ρομπότ που χρησιμοποιούνται.

c. Ανάπτυξη AR (προγραμματισμός και αναγνώριση δεικτών)

Ο προγραμματισμός AR θα πρέπει να γίνει χρησιμοποιώντας την εφαρμογή που αναπτύχθηκε από την CNR (Εδώ, μπορούμε να συμπεριλάβουμε πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο λήψης και εγκατάστασης.)

4. ΣΑΝΙΔΑ

Ο πίνακας θα κατασκευαστεί σαν χάρτης. Οι οδηγίες για τις ομάδες θα πρέπει να έχουν τη μορφή μαρκαδόρων, τοποθετημένων πάνω / κάτω από αντικείμενα στον πίνακα.

5. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΣΤΟ ΠΙΝΑΚΙ

Τα αντικείμενα επί του σκάφους θα πρέπει να είναι μοντελοποιημένα και τυπωμένα σε 3D. Τα αντικείμενα θα αντιπροσωπεύουν ένα ειδικό μνημείο κληρονομιάς που είναι αντιπροσωπευτικό για κάθε πόλη.

6. ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ

Οχι.	Δραστηριότητες	Σκοράρισμα
1.	Δημιουργία του τρισδιάστατου μοντέλου του μνημείου	- 50 βαθμοί
2.	Εκτύπωση της τρισδιάστατης μακέτας του μνημείου	- 50 βαθμοί
3.	Κατασκευή του ρομπότ	- 50 βαθμοί
4.	Ανάγνωση/Συσχέτιση του δείκτη AR	- 50 βαθμοί
5.	Τοποθέτηση του αντικειμένου στο δεξί πλαίσιο στόχου (T)	- 50 βαθμοί
6.	Αναγνώριση του μνημείου	- 20 βαθμοί
7.	Το ρομπότ σταματά εντελώς στην περιοχή εκκίνησης/τερματισμού (S)	- 10 βαθμοί

Οι βαθμοί δραστηριότητας μπορούν να πολλαπλασιάζονται κάθε φορά που επαναλαμβάνεται μια δραστηριότητα.

Πόντοι ποινής



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

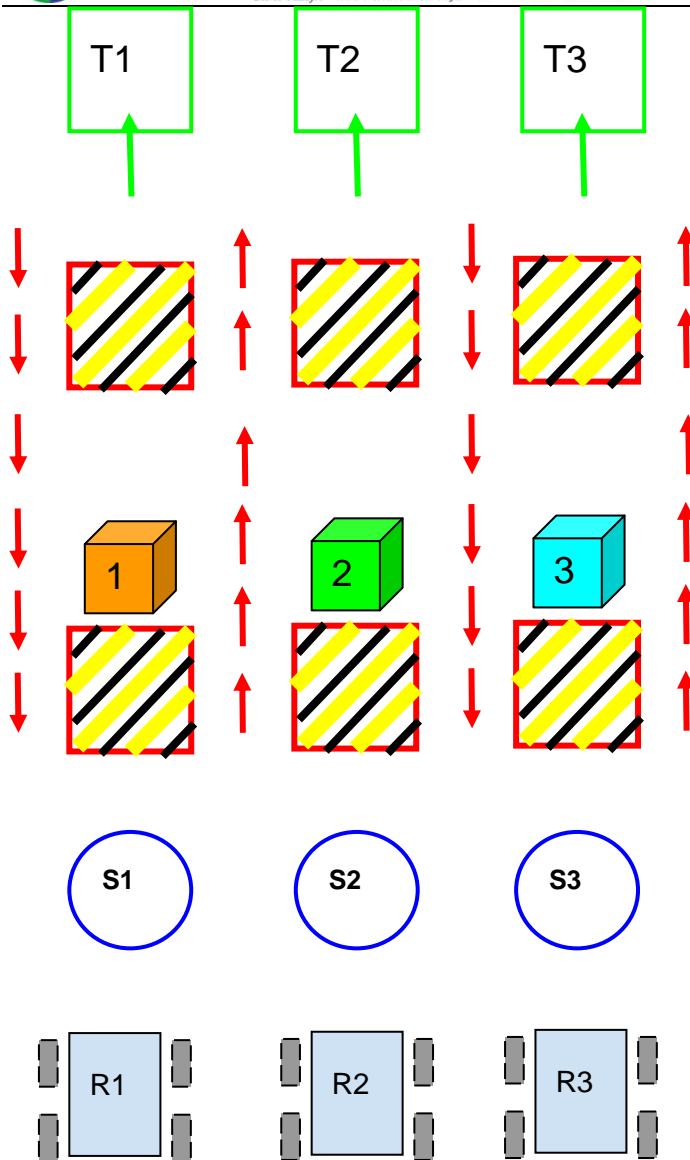
Οχι.	Δραστηριότητες	Σκοράρισμα
1.	Επαναπρογραμματισμός συνεδριών	- 5 βαθμοί
2.	Συγκρούσεις σε απαγορευμένες περιοχές	- 5 βαθμοί

Οι πόντοι ποινής μπορούν να πολλαπλασιάζονται κάθε φορά που επαναλαμβάνεται μια δραστηριότητα.

Νικήτρια θα είναι η ομάδα που θα πετύχει την υψηλότερη βαθμολογία στο συντομότερο χρόνο.
(Στην περίπτωση της ίδιας βαθμολογίας, το δεύτερο κριτήριο νίκης είναι ο χρόνος).

7. ΔΕΙΓΜΑ ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ

Δείγμα πίνακα:



8. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ

Ο αγωνιστικός χώρος είναι όπως αυτός που φαίνεται στο παραπάνω σχήμα: υπάρχουν διαθέσιμα 3 πανομοιότυπα ρομπότ (R1, R2, R3), τρία σημεία εκκίνησης (S1, S2, S3), τα απαγορευμένα μέρη που πρέπει να αποφεύγουν τα ρομπότ (το μαύρο και κίτρινες περιοχές), τις προτιμησιακές κατευθύνσεις στις διαδρομές (μονόδρομος, κόκκινα βέλη), 3 αντικείμενα (1, 2, 3) που θα μετακινηθούν και θα μεταφερθούν στις περιοχές προορισμών (T1, T2, T3).

Εκτός από τον αγωνιστικό χώρο, τα αντικείμενα που θα μεταφερθούν στον προορισμό (τρισδιάστατες εκτυπωμένες στυλιζαρισμένες αναπαραστάσεις τοπικών μνημείων) και πολλοί μαρκαδόροι, που θα χρησιμοποιηθούν για την επικοινωνία των οδηγίων, πρέπει να προετοιμαστούν εκ των προτέρων.



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Στην αρχή του παιχνιδιού, σε κάθε ομάδα ανατίθεται αυθαίρετα ένα ρομπότ (αρχικά αποσυναρμολογημένο) αλλά τίποτα δεν είναι γνωστό για τα «σημεία εκκίνησης», ούτε για τα αντικείμενα κ.λπ.

Κάθε ομάδα χωρίζεται σε υποομάδα Α και υποομάδα Β.

Όλες οι υπο-ομάδες μπορούν να συνεργαστούν ανοιχτά μόνο κατά τη συναρμολόγηση ρομπότ. Μετά την ολοκλήρωση της συναρμολόγησης, οι υποομάδες Α και Β θα μπορούν να επικοινωνούν μόνο μέσω περιεχομένου επαυξημένης πραγματικότητας.

Οι κριτές (δάσκαλοι ή άλλοι) θα παραδώσουν κλειστούς φακέλους στις υποομάδες Α. Μέσα στους φακέλους υπάρχουν μαρκαδόροι και μια περιγραφή των πληροφοριών που πρέπει να συνδεθούν με κάθε δείκτη. Όλοι οι δείκτες είναι διαφορετικοί και έχουν τυπωθεί εις διπλούν.

Κάθε υποομάδα Α τοποθετεί ένα αντίγραφο κάθε δείκτη στα σημεία του αγωνιστικού χώρου όπου θα «βρεθούν» από την υποομάδα Β για να προχωρήσει στο κυνήγι θησαυρού.

Ο πρώτος δείκτης θα συνδεθεί με την οδηγία που σχετίζεται με το κουτί εκκίνησης κάθε ρομπότ (π.χ. το ρομπότ 2 πρέπει να ξεκινά από το πλαίσιο S3). Η υποομάδα Α2, επομένως, θα πρέπει να δημιουργήσει ένα περιεχόμενο AR (κειμενικό ή οπτικό), για να επικοινωνήσει με την υποομάδα Β2 για να τοποθετήσει το ρομπότ R2 στο αρχικό πλαίσιο S3.

Η υποομάδα Β2 πρέπει να εμφανίσει τις πληροφορίες AR μέσω της κατάλληλης εφαρμογής για να καταλάβει σε ποιο αρχικό πλαίσιο να τοποθετήσει το ρομπότ R3.

Στο αρχικό πλαίσιο S3, η υποομάδα Β2 θα βρει το αντίγραφο του δεύτερου δείκτη. Η υποομάδα Α2 πρέπει να δημιουργήσει περιεχόμενο AR 3D για να δείξει στην υποομάδα Β2 ποιο αντικείμενο θα πρέπει να τοποθετήσει στο κουτί άφιξης, για παράδειγμα αντικείμενο 2.

Η υποομάδα Β2 θα πρέπει να διαβάσει το περιεχόμενο AR 3D το οποίο θα αποτελείται από το αρχείο 3D που αντιστοιχεί στο αντικείμενο 4, στη συνέχεια θα πρέπει να προγραμματίσει το ρομπότ R3 ώστε να το κάνει αυτόνομα να αγγίξει το αντικείμενο 2, σεβόμενη την "μονόδρομη" και απαγορευμένες περιοχές (η χρήση ή όχι των αισθητήρων εξαρτάται από το επίπεδο δυσκολίας που θέλετε να αποδώσετε στο παιχνίδι. Η βασική έκδοση μπορεί να είναι χωρίς αισθητήρες.)

Σε αντιστοιχία με το αντικείμενο 2, η υποομάδα Β2 θα βρει ένα αντίγραφο του τρίτου δείκτη. Η υποομάδα Α2 πρέπει να δημιουργήσει περιεχόμενο AR (κειμενικό ή οπτικό) για να περιγράψει στην υποομάδα Β2 ποιο είναι το επόμενο σημείο που πρέπει να φτάσει και πώς να το φτάσει (με ή χωρίς αισθητήρες). Στην απλούστερη έκδοση, προχωρήστε απευθείας στο κουτί άφιξης. Υποθέτουμε ότι για την ομάδα 2 είναι το πλαίσιο T1.

(ο αριθμός των ενδιάμεσων σημείων και η χρήση αισθητήρων θα κάνουν το παιχνίδι λίγο-πολύ μακρύ και περίπλοκο).

Ο θησαυρός κερδίζεται αν το αντικείμενο τοποθετηθεί στο κουτί άφιξης με το ρομπότ.



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Για παράδειγμα, η ομάδα 2 θα κερδίσει τον θησαυρό εάν καταφέρει να φέρει το αντικείμενο 2, μέσω του Robot R2, στο κουτί άφιξης T1, ξεκινώντας από το αρχικό κουτί S3.

Η βαθμολογία κάθε ομάδας υπολογίζεται με βάση τις παραμέτρους που παρέχονται στην ενότητα «Βαθμολόγηση».