|  |  |
| --- | --- |
| Σχέδιο Μαθήματος | |
| «Δημιουργία 3Δ σχεδίου με Tinkercard» | |
| Βασικά Θέματα Πληροφορικής  Β’ ΕΠΑΛ  Κεφάλαιο 9ο | |
| Σχολικό Έτος: 2024- 2025 | |
|  |  |
| Ζωή Γκαρανάτση | |

Περιεχόμενα

[1. Τίτλος 3](#_Toc184749796)

[2. Εκτιμώμενη διάρκεια 3](#_Toc184749797)

[3. Ένταξη στο πρόγραμμα σπουδών 3](#_Toc184749798)

[4. Σκοποί και διδακτικοί στόχοι 3](#_Toc184749799)

[5. Περιγραφή της διδασκαλίας 3](#_Toc184749800)

[6. Πρόβλεψη δυσκολιών 5](#_Toc184749803)

[7. Διαθέσιμοι πόροι - Υλικό 5](#_Toc184749804)

[8. Χρήση εξωτερικών πηγών 5](#_Toc184749805)

[9. Φύλλα Εργασίας 6](#_Toc184749806)

# Τίτλος

Δημιουργία απλού 3Δ Σχεδίου με Tinkercad

# Εκτιμώμενη διάρκεια

Μια διδακτική ώρα.

# Ένταξη στο πρόγραμμα σπουδών

Το διδακτικό σενάριο εντάσσεται στην Β’ τάξη του Επαγγελματικού Λυκείου του Τομέα της Πληροφορικής και στο μάθημα «Βασικά Θέματα Πληροφορικής». Το Κεφάλαιο 9 αναφέρεται στην Τρισδιάστατη Εκτύπωση και Σάρωση.

# Σκοποί και διδακτικοί στόχοι

Παρόλο που δεν υπάρχει διδακτική ενότητα αφιερωμένη στη 3Δ σχεδίαση αντικειμένων με αφορμή την ύπαρξη του 3Δ εκτυπωτή στο εργαστήριο, την επιθυμία των μαθητών και τις ενδεικτικές δραστηριότητες προέκυψε η δημιουργία αυτού του διδακτικού σεναρίου.

Σκοπός του σεναρίου είναι οι μαθητές να πειραματιστούν με την τεχνική της τρισδιάστατης μοντελοποίησης και να σχεδιάσουν ένα απλό για αρχή 3Δ (τρισδιάστατο) σχέδιο μέσω του δωρεάν διαδικτυακού προγράμματος μοντελοποίησης Tinkercad και στη συνέχεια να το εκτυπώσουν χρησιμοποιώντας τον 3Δ εκτυπωτή (Creality3D Ender-6) και το κατάλληλο λογισμικό του.

Στόχοι του σεναρίου:

* **Γνωστικοί:** Οι μαθητές θα μάθουν τις βασικές τεχνικές μοντελοποίησης 3D αντικειμένων χρησιμοποιώντας απλά γεωμετρικά σχήματα.
* **Δεξιότητες:**
  + Οι μαθητές θα δημιουργήσουν αρχικά απλά τρισδιάστατα αντικείμενα χρησιμοποιώντας βασικά σχήματα και εργαλεία επεξεργασίας και σε επόμενα μαθήματα ίσως και σε προσωπικό χρόνο, πιο σύνθετα.
  + Να εξάγουν το σχέδιο σε κατάλληλη μορφή αρχείου (.stl) για εκτύπωση σε 3Δ εκτυπωτή
  + Να επεξεργάζονται περαιτέρω το αντικείμενο (εάν απαιτείται) στο πρόγραμμα Creality 3D Printer Slicer Software
* **Στάσεις:** Οι μαθητές θα αναπτύξουν κριτική σκέψη και θα αντιληφθούν πως τα 3Δ σχέδια δεν είναι τίποτα παραπάνω από συνδυασμούς πολλών γεωμετρικών σχημάτων και θα εκτιμήσουν τη σημασία της ύπαρξης της τρισδιάστατης εκτύπωσης.

# Περιγραφή της διδασκαλίας

Θα υπάρξει μια παρουσίαση του περιβάλλοντος από τον εκπαιδευτικό επισημαίνοντας τα κύρια εργαλεία και χαρακτηριστικά του και μια δημιουργία αντικειμένου συνδυάζοντας βασικά σχήματα, αλλαγή μεγέθους και εφαρμόζοντας μετασχηματισμούς. Ο εκπαιδευτικός σε προγενέστερο χρόνο θα έχει δημιουργήσει στο Tinkercad μια τάξη με τους μαθητές του και επομένως στο μάθημα οι μαθητές θα χρησιμοποιήσουν τον σύνδεσμο (<https://www.tinkercad.com/joinclass/BLC2KSCVK>) και θα γράψουν μόνο το όνομά τους (nickname) για να εισέλθουν στην πλατφόρμα. Στη συνέχεια θα πλοηγηθούν στην διεπαφή και θα πειραματιστούν με τα εργαλεία του Tinkercad έτσι ώστε να εξοικειωθούν με το περιβάλλον δημιουργίας 3D σχεδίων και να μπορέσουν να δημιουργήσουν το πρώτο τους 3Δ σχέδιο. Ανάλογα με το μέγεθος της τάξης και τη διαθεσιμότητα των υπολογιστών ή της σύνδεσης συτο διαδίκτυο το σενάριο δύναται να εφαρμοστεί είτε ατομικά ή ομαδικά.

Πιο αναλυτικά η διδακτική πορεία είναι η ακόλουθη:

**1. Εισαγωγή στο Tinkercad (10 λεπτά):**

* **Τι είναι το Tinkercad:** Εξήγηση του Tinkercad ως μιας εύκολης στη χρήση πλατφόρμας 3D σχεδίασης.
* **Βασικά εργαλεία:** Παρουσίαση των βασικών εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν (π.χ. κύβος, σφαίρα, εξώθηση, έλξη).
* **Δημιουργία ενός νέου σχεδίου:** Δημιουργία ενός νέου απλού σχεδίου .
* **Παρακολούθηση βίντεο** <https://www.youtube.com/watch?v=HeTqjwfGJgU> (περίπου 3 λεπτά) εφόρμηση για χρήση σχημάτων
* **Παρουσίαση εικόνων μολυβοθήκης στο διαδίκτυο** (όπως ή ακόλουθη εικόνα) για ιδέες



**2. Σχεδιασμός της Μολυβοθήκης (20 λεπτά):**

* **Βασική μορφή:** Δημιουργία ενός απλού κουτιού που θα χρησιμεύσει ως βάση για τη μολυβοθήκη.
* **Προσθήκη λεπτομερειών:** Προσθήκη διακοσμητικών στοιχείων (π.χ. λαβές, γράμματα, σχέδια).
* **Προσαρμογή μεγεθών:** Προσαρμογή των διαστάσεων της μολυβοθήκης σύμφωνα με τις ανάγκες.
* **Χρήση διαφορετικών σχημάτων:** Εξερεύνηση διαφορετικών σχημάτων και συνδυασμών για πιο περίπλοκα σχέδια.

**3. Αποθήκευση και Εξαγωγή (2 λεπτά):**

* **Αποθήκευση του σχεδίου:** Αποθήκευση του σχεδίου με ένα κατάλληλο όνομα.
* **Εξαγωγή σε αρχείο STL:** Εξαγωγή του σχεδίου σε μορφή STL για πιθανή 3D εκτύπωση.

**4. Συζήτηση και Επέκταση (5 λεπτά):**

* **Παρουσίαση των σχεδίων:** Κάθε μαθητής παρουσιάζει το σχεδιασμό του.
* **Συζήτηση:** Συζήτηση για τις διαφορετικές προσεγγίσεις και τις δυσκολίες που αντιμετωπίστηκαν.
* **Επέκταση:** Πρόταση ιδεών για περαιτέρω βελτιώσεις και πιο σύνθετα σχέδια.

**Προαιρετική Δραστηριότητα: 3D Εκτύπωση** (εάν υπάρξει χρόνος ή σε επόμενη διδακτική ώρα)

* **Προετοιμασία για την εκτύπωση:** Χρήση του λογισμικού Creality3D Ender-6 για παραμετροποίηση εκτύπωσης.
* **Εκτύπωση των σχεδίων:** Εκτύπωση των σχεδίων των μαθητών (Οι μαθητές μπορούν να δουν την διαδικασία αλλά επειδή είναι χρονοβόρα θα πάρουν την μολυβοθήκη τους σε μεταγενέστερη ώρα).

**Αξιολόγηση:**

* **Παρατήρηση:** Παρατήρηση της συμμετοχής των μαθητών και της ικανότητάς τους να χρησιμοποιούν τα εργαλεία του Tinkercad.
* **Προϊόν:** Αξιολόγηση της ποιότητας των σχεδίων των μαθητών και της δημιουργικότητάς τους.
* **Συζήτηση:** Αξιολόγηση της συμμετοχής των μαθητών στη συζήτηση και της κατανόησής τους των βασικών αρχών της 3D μοντελοποίησης.

# Πρόβλεψη δυσκολιών

Είναι προαπαιτούμενο για την διεξαγωγή της διδασκαλίας να υπάρχει καλή σύνδεση στο διαδίκτυο για τον σχεδιασμό του 3Δ αντικειμένου. Οι μαθητές θα αντιμετωπίσουν αρχικά μια μικρή δυσχέρεια στην μετακίνηση των αντικειμένων και ακριβή τοποθέτησή τους στον καμβά (workplane) αλλά όλα είναι θέμα εξοικείωσης.

# Διαθέσιμοι πόροι - Υλικό

* Υπολογιστές ή φορητοί υπολογιστές με πρόσβαση στο διαδίκτυο
* Λογαριασμοί Tinkercad για κάθε μαθητή (μπορεί να δημιουργηθεί δωρεάν) ή να κάνουν είσοδο με κωδικό μαθητή για τάξη (Student with Class Code) που θα τους έχει αποδοθεί από τον εκπαιδευτικό και ο κάθε μαθητής θα πρέπει να κάνει είσοδο με το όνομά τους (το ψευδώνυμο που τους έχει δώσει ο εκπαιδευτικός)
* Προβολέας ή διαδραστική οθόνη για επίδειξη του Tinkercad
* 3Δ εκτυπωτής και αντίστοιχο λογισμικό παραμετροποίησης της εκτύπωσης
* Φύλλα εργασίας

# Χρήση εξωτερικών πηγών

Πλατφόρμα σχεδίασης 3Δ: <https://www.tinkercad.com/>

Παρουσίαση – οδηγός 3Δ σχεδίασης: <https://www.youtube.com/watch?v=gOs6Mdj7y_4&t=16s>

# Φύλλα Εργασίας

Ακολουθεί το φύλλο εργασίας αναλυτικά.

# Φύλλο εργασίας

Ας δημιουργήσουμε ένα απλό 3D αντικείμενο στο Tinkercad!

Θα φτιάξουμε μια μολυβοθήκη. Ακολούθησε τα παρακάτω βήματα:

**Αρχικό βήμα:** Σύνδεση στο Tinkercad

Ανοιξε το Tinkercad:

1) Πήγαινε στο [**https://www.tinkercad.com/joinclass/BLC2KSCVK**](https://www.tinkercad.com/joinclass/BLC2KSCVK)

2) Γράψε το παρατσούκλι που θα σου δώσει ο εκπαιδευτικός

3) Μόλις συνδεθείς, πάτησε το κουμπί "Create New Design" για να ξεκινήσεις το νέο σου έργο.

**Βήμα 1**: Δημιουργία της βάσης.

Επιλέγουμε τον κύβο από τη βιβλιοθήκη σχημάτων και τον προσαρμόζουμε στις διαστάσεις που θέλουμε για τη βάση της μολυβοθήκης (π.χ. 10x10x2 cm).

**Βήμα 2**: Δημιουργία των τοίχων της μολυβοθήκης.

Επιλέγουμε τον κύβο στην περιοχή εργασίας και δημιουργούμε αντίγραφό του. Αλλάζουμε τις διαστάσεις του (σμίκρυνση) για να δημιουργήσουμε τα τοιχώματα της μολυβοθήκης. Προσαρμόζουμε το ύψος και το πάχος για να δημιουργήσουμε έναν κενό χώρο στο κέντρο.

**Βήμα 3**: Χρήση του εργαλείου "Hole" για δημιουργία τρύπας – κενού στη μολυβοθήκη.

Τοποθετούμε το αντίγραφο της μολυβοθήκης που κάναμε σμίκρυνση μέσα στην μολυβοθήκη καιτο σηκώνουμε λίγο πιο ψηλά. Όταν τα διάφορα μέρη της μολυβοθήκης είναι στη θέση τους, χρησιμοποιούμε το εργαλείο "Hole" για να δημιουργήσουμε το κενό μέσα στη μολυβοθήκη.

**Βήμα 4**: Δημιουργία διακοσμητικών στοιχείων.

Αν θέλουμε, προσθέτουμε στοιχεία όπως κύκλους ή γραμμές για διακόσμηση. Για παράδειγμα, μπορούμε να προσθέσουμε στρογγυλές τρύπες για να βάλουμε στυλό ή να σχεδιάσουμε σχήματα γύρω από τη μολυβοθήκη για αισθητικούς λόγους.

**Βήμα 5**: Χρήση του εργαλείου "Group" για συγχώνευση των σχημάτων.

Όταν τα διάφορα μέρη της μολυβοθήκης είναι στη θέση τους, χρησιμοποιούμε το εργαλείο "Group" για να τα συγχωνεύσουμε σε ένα ενιαίο μοντέλο.

**Βήμα 6:** Αποθήκευση και Εξαγωγή του Σχεδίου

Αποθήκευση:

Το έργο αποθηκεύεται αυτόματα στο Tinkercad. Μπορείς όμως να του δώσεις μια δική σου ονομασία

Εξαγωγή:

Αν θέλεις να εκτυπώσεις το αντικείμενο με 3D εκτυπωτή ή να το χρησιμοποιήσεις σε άλλο πρόγραμμα, κάνε κλικ στο κουμπί "Export" (Εξαγωγή) στην πάνω δεξιά γωνία.

Διάλεξε **STL** για 3D εκτύπωση.

Συγχαρητήρια!

Μόλις δημιούργησες το πρώτο σου 3D αντικείμενο! Το σχέδιο που έφτιαξες είναι πολύ απλό, αλλά η διαδικασία αυτή είναι η βάση για τη δημιουργία πιο περίπλοκων μοντέλων.

Ερωτήσεις:

1. Ποιες δυσκολίες αντιμετώπισες και ποια ήταν τα βήματα που ακολούθησες για να επιλύσεις τις δυσκολίες αυτές;
2. Πως θα μπορούσαμε να εξελίξουμε αυτό το σχέδιο; Πρόταση ιδεών για περαιτέρω βελτιώσεις και πιο σύνθετα σχέδια.

**Φύλλο εργασίας 1**

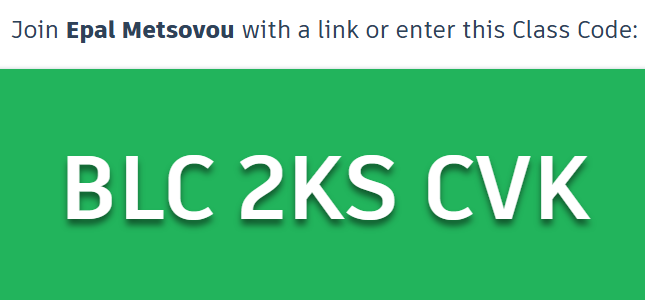
Ας δημιουργήσουμε ένα απλό 3D αντικείμενο στο Tinkercad!

Θα φτιάξουμε ένα σπίτι με απλά γεωμετρικά σχήματα, όπως κύβους και τρίγωνα. Ακολούθησε τα παρακάτω βήματα:

**Βήμα 1:** Σύνδεση στο Tinkercad

Ανοιξε το Tinkercad:

1) Πήγαινε στο [**https://www.tinkercad.com/joinclass/BLC2KSCVK**](https://www.tinkercad.com/joinclass/BLC2KSCVK)



2) Γράψε το παρατσούκλι που θα σου δώσει ο εκπαιδευτικός

3) Μόλις συνδεθείς, πάτησε το κουμπί "Create New Design" για να ξεκινήσεις το νέο σου έργο.

**Βήμα 2:** Δημιουργία του Σώματος του Σπιτιού (Κύβος)

Επιλογή Κύβου:

Στο αριστερό μενού, θα δεις διάφορα γεωμετρικά σχήματα. Κάνε κλικ στον κύβο (ή "Box").

Σύρετε τον Κύβο στο Workplane:

Σύρε τον κύβο στο Workplane (την περιοχή εργασίας στο κέντρο της οθόνης).

Τοποθέτησέ τον στο κέντρο του Workplane για να έχεις αρκετό χώρο γύρω του.

Αλλαγή Μεγέθους Κύβου:

Χρησιμοποιώντας τις μαύρες κουκίδες γύρω από τον κύβο, μπορείς να αλλάξεις το μέγεθος του. Κάνε τον περίπου 40x40x40 mm.

Κάνε κλικ και σύρε το κάθετο μπλε "βέλος" πάνω στον κύβο για να τον μεγαλώσεις/μικρύνεις.

**Βήμα 3:** Δημιουργία της Στέγης (Πυραμίδα)

Επιλογή Πυραμίδας:

Στο αριστερό μενού, διάλεξε την πυραμίδα (ή "Pyramid") και σύρε την στο Workplane.

Μεγέθυνση της Πυραμίδας:

Με τις μαύρες κουκίδες, μπορείς να αλλάξεις το μέγεθος της πυραμίδας για να ταιριάζει με το σώμα του σπιτιού. Κάνε την 40x40x40 mm ώστε να έχει την ίδια βάση με τον κύβο.

Περιστροφή της Πυραμίδας:

Χρησιμοποιώντας το εργαλείο περιστροφής (το κυκλικό βέλος πάνω στην πυραμίδα), γύρισε την πυραμίδα ώστε η κορυφή να είναι προς τα πάνω και να σχηματίζει τη στέγη.

Τοποθέτηση της Στέγης:

Σύρε την πυραμίδα πάνω στον κύβο, και βεβαιώσου ότι η βάση της πυραμίδας ταιριάζει με την κορυφή του κύβου.

**Βήμα 4:** Δημιουργία Παραθύρων

Επιλογή Κύβου για το Παράθυρο:

Επέλεξε έναν μικρό κύβο από το μενού και σύρε τον στο Workplane.

Χρησιμοποίησε το εργαλείο μεγέθυνσης για να αλλάξεις τις διαστάσεις του κύβου. Π.χ., κάνε το 10x10x5 mm.

Τοποθέτηση του Παράθυρου:

Σύρε τον κύβο στην επιφάνεια του σπιτιού. Τοποθέτησέ τον στην πρόσοψη του κύβου για να δημιουργήσεις το παράθυρο.

Χρωματισμός:

Για να κάνεις το παράθυρο πιο εμφανές, μπορείς να αλλάξεις το χρώμα του κάνοντας κλικ στο κουμπί "Color" στο δεξιό μενού και επιλέγοντας το χρώμα που θέλεις.

Αντιγραφή για Περισσότερα Παράθυρα:

Αν θέλεις περισσότερα παράθυρα, χρησιμοποίησε το εργαλείο Copy-Paste (Ctrl+C και Ctrl+V) για να δημιουργήσεις αντίγραφα του παραθύρου και τοποθέτησέ τα σε διαφορετικές θέσεις.

**Βήμα 5:** Προσθήκη Πόρτας (Περίληψη)

Δημιουργία Πόρτας:

Χρησιμοποίησε έναν κύβο (ή ορθογώνιο παραλληλόγραμμο) για να δημιουργήσεις την πόρτα.

Μείωσε το μέγεθός του π.χ. 15x5x20 mm και τοποθέτησέ το στην μπροστινή πλευρά του σπιτιού.

**Βήμα 6:** Αποθήκευση και Εξαγωγή του Σχεδίου

Αποθήκευση:

Το έργο αποθηκεύεται αυτόματα στο Tinkercad.

Εξαγωγή:

Αν θέλεις να εκτυπώσεις το αντικείμενο με 3D εκτυπωτή ή να το χρησιμοποιήσεις σε άλλο πρόγραμμα, κάνε κλικ στο κουμπί "Export" (Εξαγωγή) στην πάνω δεξιά γωνία.

Διάλεξε STL για 3D εκτύπωση.

Συγχαρητήρια!

Μόλις δημιούργησες το πρώτο σου 3D αντικείμενο! Το σπίτι που έφτιαξες είναι πολύ απλό, αλλά η διαδικασία αυτή είναι η βάση για τη δημιουργία πιο περίπλοκων μοντέλων.

Προτάσεις για επόμενα βήματα:

Πειραματίσου με διαφορετικά σχήματα και συνδυασμούς.

Πρόσθεσε περισσότερα αντικείμενα, όπως καμινάδα, σκαλοπάτια, ή άλλα διακοσμητικά στοιχεία.

Ανέπτυξε πιο σύνθετα σχέδια με την χρήση εργαλεία όπως το "Hole" για να κάνεις τρύπες (π.χ. για το παράθυρο ή την πόρτα).

Φάση 3: Ρύθμιση και Τελική Εξαγωγή του Σχεδίου

Διάρκεια: 20 λεπτά

Έλεγχος του σχεδίου:

Ενθαρρύνετε τους μαθητές να χρησιμοποιήσουν το εργαλείο περιστροφής για να ελέγξουν το μοντέλο από όλες τις πλευρές και να βεβαιωθούν ότι δεν υπάρχουν σφάλματα ή μη επιθυμητές συνδέσεις μεταξύ των αντικειμένων.

Προεπισκόπηση για 3D εκτύπωση:

Εξηγήστε πώς να εξάγουν το μοντέλο σε μορφή αρχείου για 3D εκτύπωση (STL ή OBJ).

Παρουσιάστε τη διαδικασία αποθήκευσης του μοντέλου:

Επιλέξτε "Export" στην επάνω δεξιά γωνία.

Επιλέξτε "STL" για εκτύπωση με 3D εκτυπωτή ή "OBJ" για άλλες χρήσεις.

Εκτύπωση ή παρουσίαση του έργου:

Αν έχετε 3D εκτυπωτή, μπορείτε να εκτυπώσετε τα μοντέλα των μαθητών και να τα δείξετε.

Εναλλακτικά, οι μαθητές μπορούν να παρουσιάσουν τα σχέδιά τους στην τάξη, εξηγώντας την ιδέα πίσω από το σχέδιο και τις επιλογές τους.

Φάση 4: Συζήτηση και Αξιολόγηση

Διάρκεια: 15 λεπτά

Ανασκόπηση της διαδικασίας:

Ζητήστε από τους μαθητές να μοιραστούν τις εμπειρίες τους και να εξηγήσουν τις δυσκολίες που αντιμετώπισαν κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού τους.

Τονίστε τη σημασία της προσοχής στις λεπτομέρειες και της σκέψης πριν από την εκτέλεση των εντολών.

Αξιολόγηση:

Εξετάστε τα έργα των μαθητών, επισημαίνοντας τη δημιουργικότητα, την ακρίβεια και την εφαρμογή των τεχνικών που διδάχθηκαν.

Κάντε μια σύντομη αξιολόγηση των σχεδίων τους και επιβραβεύστε τη συμμετοχή τους στην εργασία.

Συμπεράσματα

Οι μαθητές αποκτούν βασικές γνώσεις για το σχεδιασμό και την εκτύπωση 3D μοντέλων.

Καλλιεργούν τη δημιουργικότητα και αναπτύσσουν δεξιότητες που είναι χρήσιμες για το μέλλον, ιδιαίτερα σε τομείς όπως η μηχανική, ο σχεδιασμός προϊόντων και η τεχνολογία.

Αυτό το διδακτικό σενάριο μπορεί να επαναληφθεί με πιο σύνθετα σχέδια και έργα, ενσωματώνοντας περισσότερα εργαλεία του Tinkercad καθώς οι μαθητές προχωρούν στην εξοικείωσή τους με την 3D μοντελοποίηση.

Προτάσεις για επόμενα βήματα:

Πειραματίσου με διαφορετικά σχήματα και συνδυασμούς.

Πρόσθεσε περισσότερα αντικείμενα, όπως καμινάδα, σκαλοπάτια, ή άλλα διακοσμητικά στοιχεία.

Ανέπτυξε πιο σύνθετα σχέδια με την χρήση εργαλεία όπως το "Hole" για να κάνεις τρύπες (π.χ. για το παράθυρο ή την πόρτα).

Αν χρειαστείς περαιτέρω βοήθεια ή θέλεις να προχωρήσουμε σε ένα πιο σύνθετο σχέδιο, πες μου! 😊

4o mini

Είπες:

συνέχισε με ένα πιο σύνθετο σχέδιο

Το ChatGPT είπε:

ChatGPT

Ας προχωρήσουμε με ένα πιο σύνθετο σχέδιο στο Tinkercad! Θα δημιουργήσουμε ένα μικρό αμάξι χρησιμοποιώντας περισσότερα γεωμετρικά σχήματα και τεχνικές μοντελοποίησης. Ένα τέτοιο σχέδιο θα μας επιτρέψει να εξερευνήσουμε την τοποθέτηση πολλών αντικειμένων, την περιστροφή τους και τη σύνθεση πιο σύνθετων μορφών.

Βήμα 1: Δημιουργία του Κορμού του Αμαξιού

Επιλογή Κύβου για το Σώμα του Αμαξιού:

Από το αριστερό μενού, διάλεξε έναν κύβο και σύρε τον στο Workplane.

Αλλαγή διαστάσεων του κύβου για να φτιάξουμε το σώμα του αμαξιού. Ας κάνουμε τις διαστάσεις του 60x30x20 mm.

Τοποθέτηση: Σύρε τον κύβο προς το κέντρο του Workplane.

Περιστροφή του Κύβου:

Χρησιμοποίησε το εργαλείο Rotation (το κυκλικό βέλος πάνω στον κύβο) για να περιστρέψεις ελαφρώς το σώμα του αμαξιού και να του δώσεις πιο δυναμική εμφάνιση. Περίστρεψε το σώμα γύρω από τον άξονα κατά 10° ή 15°.

Βήμα 2: Δημιουργία των Τροχών

Επιλογή Κυκλικών Σχημάτων για τους Τροχούς:

Από το αριστερό μενού, διάλεξε το Cylinder (κύλινδρο) και σύρε τον στο Workplane.

Αλλαγή διαστάσεων του κυλίνδρου. Ρύθμισε τις διαστάσεις του τροχού σε 12x12x5 mm.

Αντιγραφή και Τοποθέτηση των Τροχών:

Αντιγραφή (Ctrl+C) και Επικόλληση (Ctrl+V) του τροχού για να δημιουργήσεις δύο τροχούς στην πίσω και δύο τροχούς στην μπροστινή πλευρά του αμαξιού.

Μετακίνησε τους τροχούς έτσι ώστε να βρίσκονται κάτω από το σώμα του αμαξιού, στο μπροστινό και πίσω μέρος.

Οι πίσω τροχοί πρέπει να τοποθετηθούν λίγο πιο κεντρικά, ενώ οι μπροστινοί τροχοί πρέπει να είναι πιο κοντά στη μπροστινή άκρη του σώματος.

Ρύθμιση του Ύψους των Τροχών:

Χρησιμοποίησε το εργαλείο "Lift" (την μπλε κουκίδα στην κορυφή του κυλίνδρου) για να τοποθετήσεις τους τροχούς λίγο πιο κάτω από το σώμα, ώστε να "κάθονται" σωστά στο έδαφος.

Βήμα 3: Δημιουργία του Τιμονιού

Δημιουργία του Τιμονιού:

Επιλέξτε ένα κύλινδρο για να φτιάξετε το τιμόνι.

Ρύθμισε το μέγεθος του σε 8x8x3 mm για την βάση του τιμονιού και χρησιμοποίησε ένα μικρότερο κύλινδρο, π.χ. 2x2x2 mm, για την κεντρική "ράβδο" του τιμονιού.

Τοποθέτηση του Τιμονιού:

Σύρε το τιμόνι στην μπροστινή περιοχή του αμαξιού, λίγο πάνω από τους μπροστινούς τροχούς.

Μπορείς να το περιστρέψεις λίγο για να το τοποθετήσεις με μια κλίση που να δείχνει φυσικό, για παράδειγμα 15° προς τα κάτω.

Βήμα 4: Δημιουργία των Φώτων

Δημιουργία Φώτων (Λάμπες):

Χρησιμοποίησε δύο σφαίρες (sphere) για να φτιάξεις τα φώτα του αμαξιού. Ρύθμισε τις διαστάσεις των σφαιρών σε 6x6x6 mm.

Τοποθέτησε τις σφαίρες μπροστά από το σώμα του αμαξιού, για να είναι τα φώτα στην μπροστινή περιοχή.

Ρύθμιση Χρώματος των Φώτων:

Μπορείς να αλλάξεις το χρώμα των φωτών σε κίτρινο ή λευκό, για να μοιάζουν με πραγματικά φώτα.

Βήμα 5: Δημιουργία Καρότσας

Δημιουργία της Καρότσας (Πίσω Μέρος του Αμαξιού):

Χρησιμοποίησε έναν κύβο για να φτιάξεις την καρότσα του αμαξιού. Κάνε τον κύβο να έχει διαστάσεις περίπου 50x25x15 mm.

Τοποθέτησέ τον πίσω από το σώμα του αμαξιού.

Τοποθέτηση Πόρτας Καρότσας:

Δημιούργησε μία χωνευτή τρύπα (Hole) στο πίσω μέρος της καρότσας, για να δημιουργήσεις μία πόρτα.

Χρησιμοποίησε ένα μικρότερο ορθογώνιο, και τοποθέτησέ το ως "hole" για να κόψεις την πίσω πλευρά της καρότσας και να δημιουργήσεις το άνοιγμα.

Βήμα 6: Ρύθμιση του Μοντέλου και Συναρμολόγηση

Προσαρμογή και Ρύθμιση Τοποθεσίας:

Μετακίνησε και περιστρέψε όλα τα μέρη (τροχούς, τιμόνι, φώτα, κ.λπ.) ώστε να ταιριάζουν σωστά μεταξύ τους.

Χρησιμοποίησε τα εργαλεία "Align" και "Group" για να βεβαιωθείς ότι όλα τα μέρη του αμαξιού είναι ευθυγραμμισμένα και ενοποιημένα.

Επαλήθευση:

Χρησιμοποίησε το εργαλείο "View" (θέαση) για να δεις το μοντέλο από διαφορετικές γωνίες και να βεβαιωθείς ότι όλα τα μέρη είναι σωστά τοποθετημένα.

Επανεξέτασε το σχέδιο και κάνε τυχόν τροποποιήσεις για να βελτιώσεις την εμφάνιση ή την αρμονία του αμαξιού.

Βήμα 7: Αποθήκευση και Εξαγωγή του Σχεδίου

Αποθήκευση:

Το έργο αποθηκεύεται αυτόματα στον λογαριασμό σου στο Tinkercad.

Εξαγωγή:

Όταν ολοκληρώσεις το σχέδιο, πάτησε "Export" στην πάνω δεξιά γωνία και εξήγαγε το ως STL ή OBJ για 3D εκτύπωση ή άλλες εφαρμογές.

Συγχαρητήρια! 🎉

Μόλις δημιούργησες ένα σύνθετο 3D μοντέλο αμαξιού! Αυτό το σχέδιο είναι πιο περίπλοκο και συνδυάζει πολλαπλά γεωμετρικά σχήματα με τεχνικές όπως μετακίνηση, περιστροφή, και δημιουργία κενών.

Αν θέλεις να προσθέσεις κι άλλες λεπτομέρειες ή να προχωρήσουμε με ένα ακόμη πιο σύνθετο σχέδιο, ενημέρωσέ με!