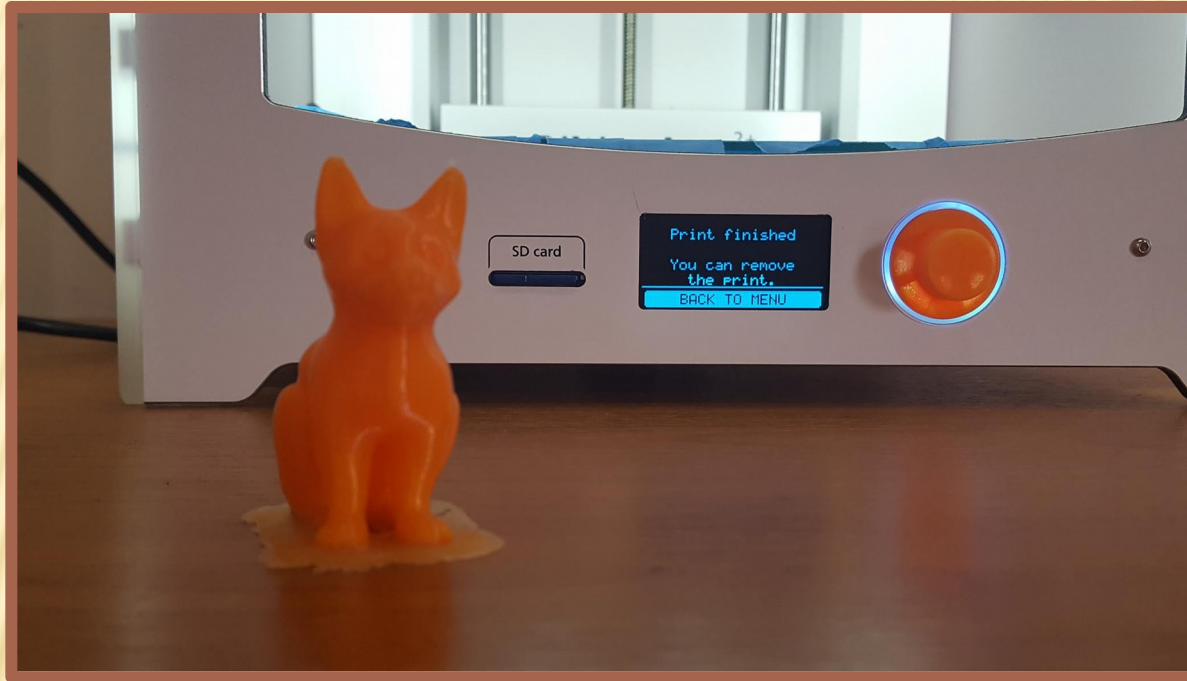


# ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΕΣ ΕΚΤΥΠΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ



---

Ανθή Σαράντη – Φυσικός  
Γεράκι Λακωνίας 2017

# ΠΟΥΛΗΜΕΝΑΚΕΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ – ΛΥΚΕΙΟ ΓΕΡΑΚΙΟΥ ΛΑΚΩΝΙΑΣ

---





## Α. ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΟΝ 3 D ΕΚΤΥΠΩΤΗ – ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

---

- ▣ Χώρος: Γραφείο καθηγητών
- ▣ Ενημέρωση καθηγητών διαφόρων ειδικοτήτων για τον τρόπο χρήσης του εκτυπωτή 3-d.
- ▣ Τεχνικά χαρακτηριστικά- Υλικό- Τρόπος λειτουργίας
- ▣ Υποστηρικτικά προγράμματα ( λογισμικό: Cura κλπ)
- ▣ Διερεύνηση δυνατότητας ένταξης σε όσο το δυνατόν περισσότερα μαθήματα.

## Β. ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΟΝ 3 - D ΕΚΤΥΠΩΤΗ - ΜΑΘΗΤΕΣ ( ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ - ΛΥΚΕΙΟΥ)

- ❑ Χώρος: Εργαστήριο Πληροφορικής
- ❑ Καθηγήτρια: Σαράντη Άννα ( ΠΕ 20)



# ΑΠΟΘΕΤΗΡΙΟ «THINGIVERSE»

Thingiverse

DASHBOARD

EXPLORE

EDUCATION

CREATE

Q Enter a search term

SIGN IN / JOIN



## Thingiverse Featured

Get ready for Easter with this egg-cellent print-in-place chocolate egg dispenser from [muzz64](#).

Learn More



### Global Feed

Latest Thingiverse Activity



reillyman collected Eyeball Insider Inlet Fitting ...



xXRageDogXx collected Air Raid Siren - hand crank ...

### Featured Collections

Download and print today

see more >





# TINKERCAD



[FEATURES](#) [LEARN](#) [TEACH](#) [GALLERY](#) [BLOG](#) [BETA](#)

[SIGN IN](#)

[SIGN UP](#)

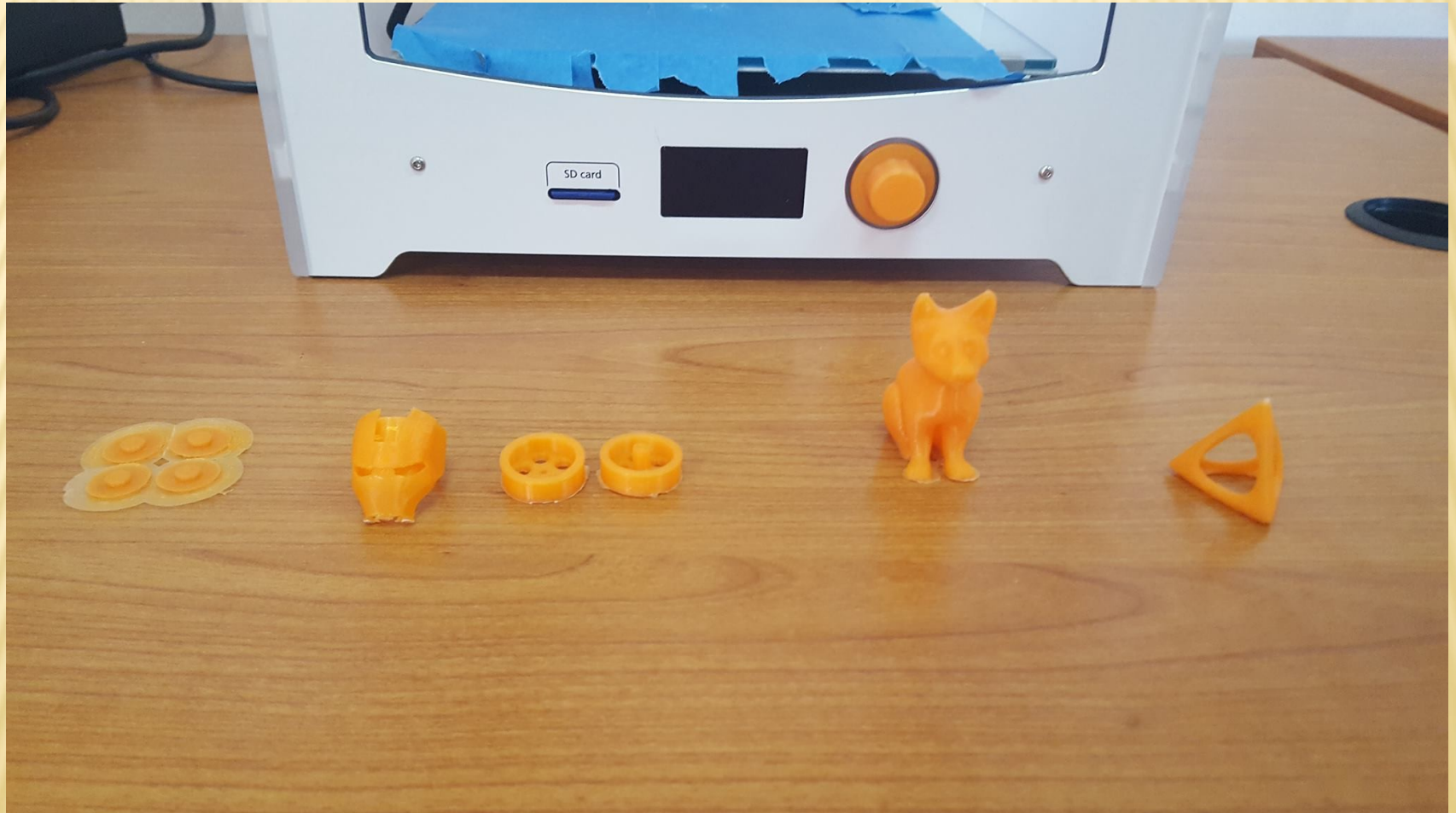
Tinkercad is a simple, online 3D design and 3D printing app for everyone.

Tinkercad is used by designers, hobbyists, teachers, and kids, to make toys, prototypes, home decor, Minecraft models, jewelry – the list is truly endless!

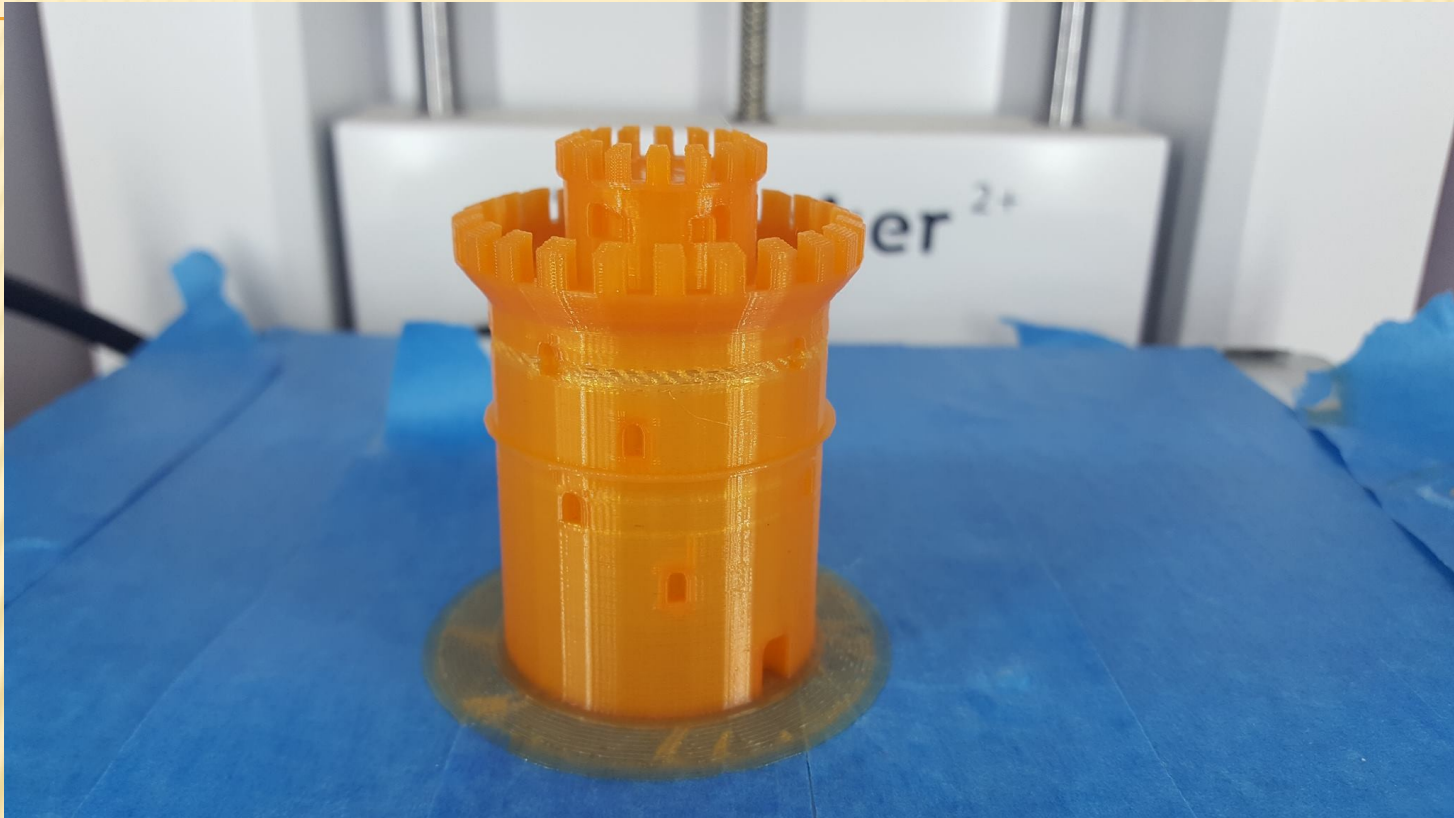
[Start Tinkering now](#)



# ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΕΣ ΕΚΤΥΠΩΣΕΙΣ:







Ο Λευκός Πύργος  
Προετοιμασία εκδρομής στη Θεσσαλονίκη



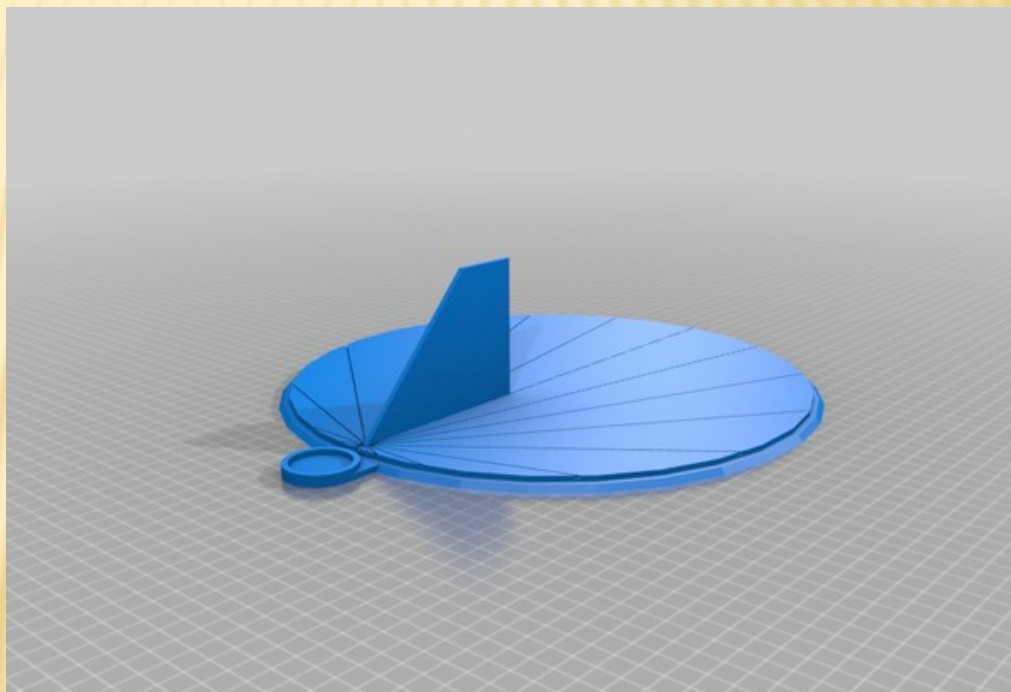
# ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΕΚΤΥΠΩΤΗ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ( ΓΥΜΝΑΣΙΟ – ΛΥΚΕΙΟ )



# ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

▮ Φυσική ( Σαράντη Ανθή ΠΕ 04-01)

Ηλιακό Ρολόι





- Τάξη: Α΄ Γυμνασίου
- Ενότητα: Μετρήσεις χρόνου – Η ακρίβεια

Η Φυσική με Πειράματα · Α΄ Γυμνασίου

**Φύλλο Εργασίας 2**  
**Μετρήσεις Χρόνου – Η Ακρίβεια**

**α. Παρατηρώ, Πληροφορούμαι, Ενδιαφέρομαι**

Συζήτησε με τους συμμαθητές σου, με τη βοήθεια του/της καθηγητή/τριας σου, τι εννοούμε όταν ζητάμε τη μέτρηση χρόνου. Μήπως ζητάμε τη χρονική διάρκεια που μεσολαβεί μεταξύ δύο γεγονότων ή μεταξύ της αρχής και του τέλους ενός γεγονότος; Πληροφορήσου και γράψε μερικούς τρόπους με τους οποίους μπορούμε να μετρήσουμε το χρόνο.

Παρατηρώντας διάφορες συσκευές μέτρησης του χρόνου στις παρακάτω εικόνες, πληροφορήσου για την ακρίβειά τους στη μέτρηση του χρόνου. Ποιες ονομάζουμε "αναλογικές" και ποιες "ψηφιακές";



- 
- Η μέτρηση του χρόνου από την αρχαιότητα ως σήμερα
  - Η δυνατότητα και αναγκαιότητα ή μη της ακρίβειας
  - Η αντίληψη του χρόνου από τον άνθρωπο
  - Ο συσχετισμός μέτρησης του χρόνου με αστρονομικά φαινόμενα



- 
- Οι μαθητές αναζητούν τρόπους μέτρησης χρόνου:

Ηλιακά Ρολόγια

Κλεψύδρες

Φάσεις της Σελήνης

Εναλλαγή εποχών

Αναλογικά Ρολόγια

Ψηφιακά ρολόγια – Χρονόμετρα  
ακριβείας

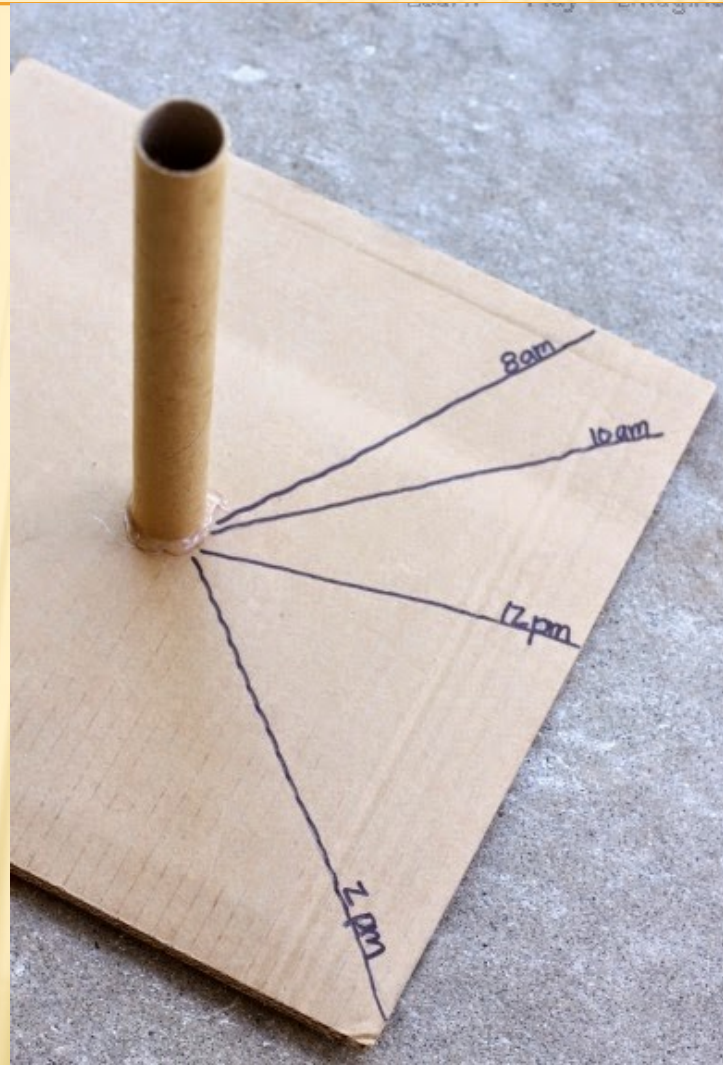
# ΗΛΙΑΚΟ ΡΟΛΟΪ

---

- ▮ Αναζήτηση ιστορικών πληροφοριών: Πότε και που χρησιμοποιήθηκε, από ποιους
- ▮ Το πλεονέκτημα της χώρας και του τόπου μας ( ηλιοφάνεια)
- ▮ Κατασκευή μακετών ηλιακών ρολογιών από τους μαθητές με απλά υλικά ( χαρτόνια κλπ)

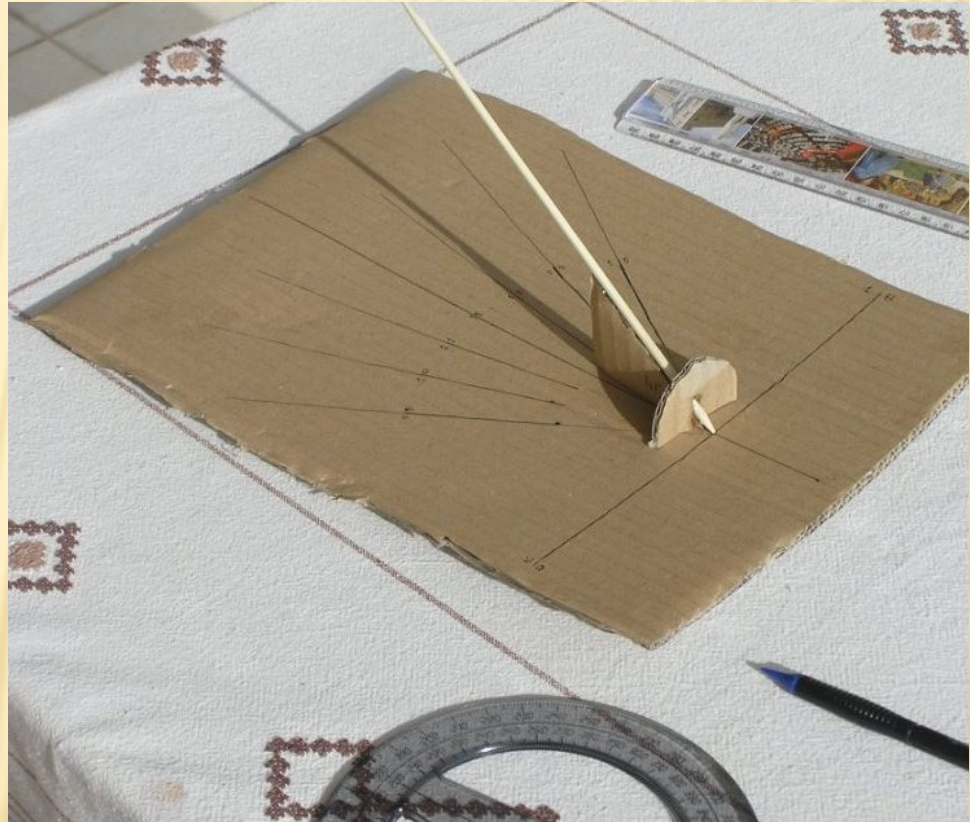


- ▣ Κατασκευή και τοποθέτηση σε ηλιόλουστο σημείο της αίθουσας ενός ηλιακού ρολογιού με **κατακόρυφο άξονα (αναλημματικό)**
- ▣ Βαθμονόμηση (ανά ώρα)
- ▣ Δυσκολίες - Αδυναμίες ( σε ένα μήνα δεν έδειχνε σωστά, λόγω της περιφοράς της γης)





- Κατασκευή οριζόντιου -  
ισημερινού  
ηλιακού  
ρολογιού ( ο  
άξονας  
σχηματίζει  
γωνία ίση με  
το  
γεωγραφικό  
πλάτος)

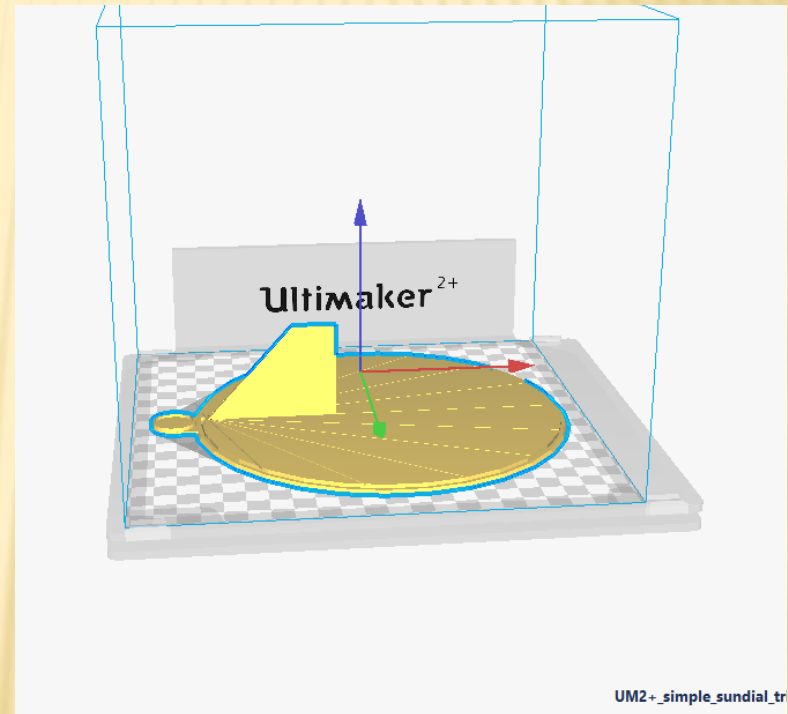


## ΕΝΔΙΑΜΕΣΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ:

---

- ▣ Αναζήτηση γεωγραφικού πλάτους
- ▣ Προσανατολισμός Βορρά – Νότου
- ▣ Χρήση μαγνητικής πυξίδας
- ▣ Συσχετισμός με Αστρονομία
- ▣ Κατασκευή μακέτας με τον 3 D εκτυπωτή

- ▮ Αναζήτηση σχεδίου από το Thingiverse
- ▮ Χρήση του προγράμματος Cura για καθορισμό μεγέθους και τροποποίηση γωνίας (μεταβολή x-y αξόνων, εφαρμογή γεωμετρίας – εφαπτομένη)





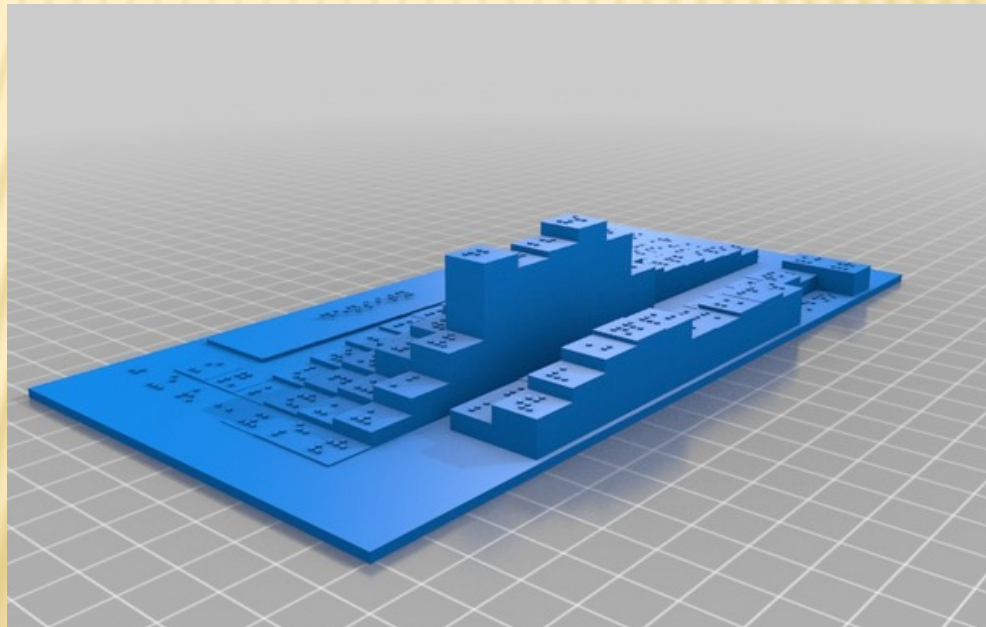
- Επόμενος στόχος: Η κατασκευή σταθερού ηλιακού ρολογιού στην αυλή του σχολείου



---

Χημεία ( Σαράντη Ανθή - ΠΕ 04-01)

## Περιοδικός Πίνακας

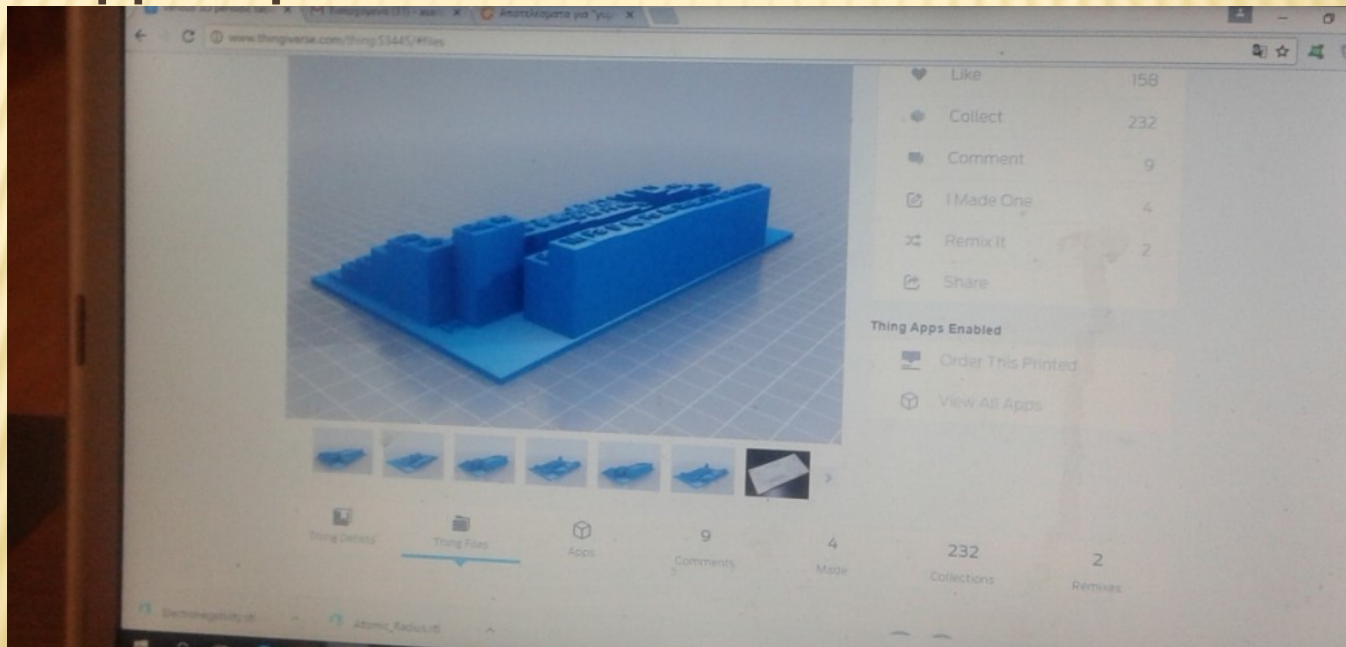


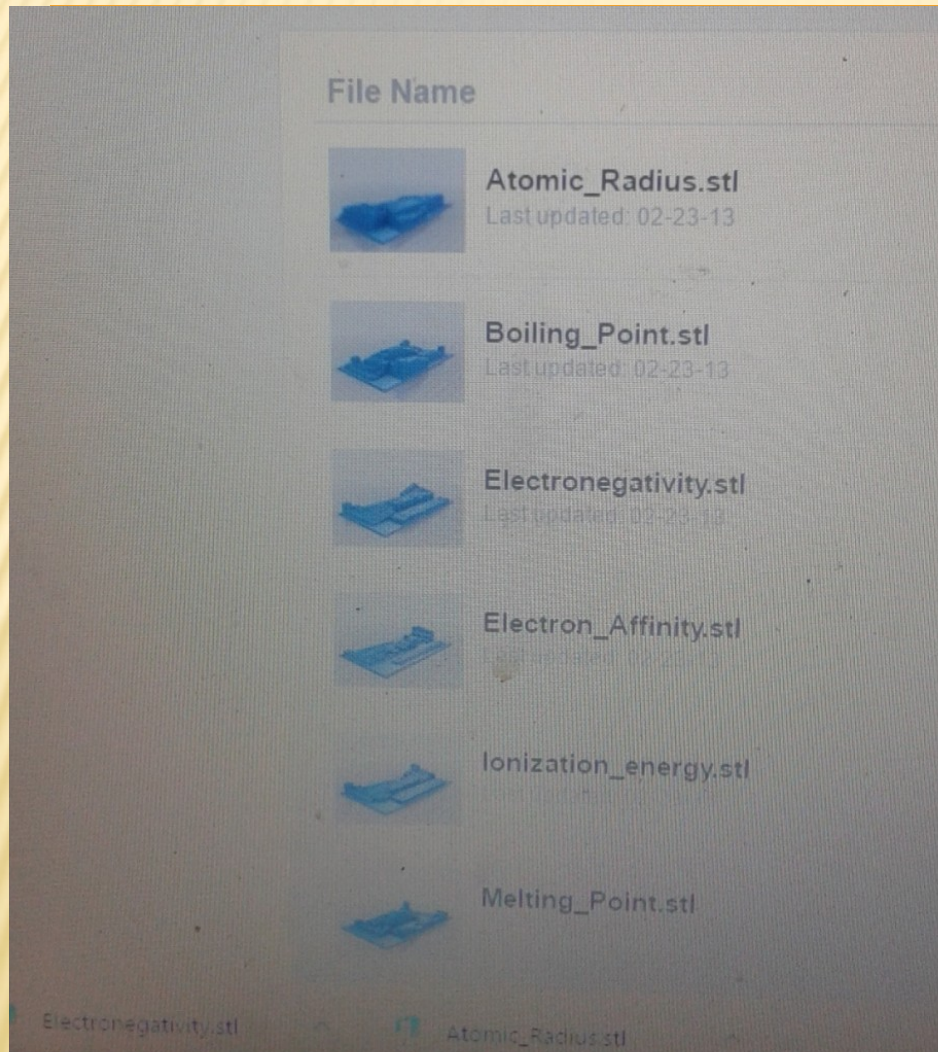






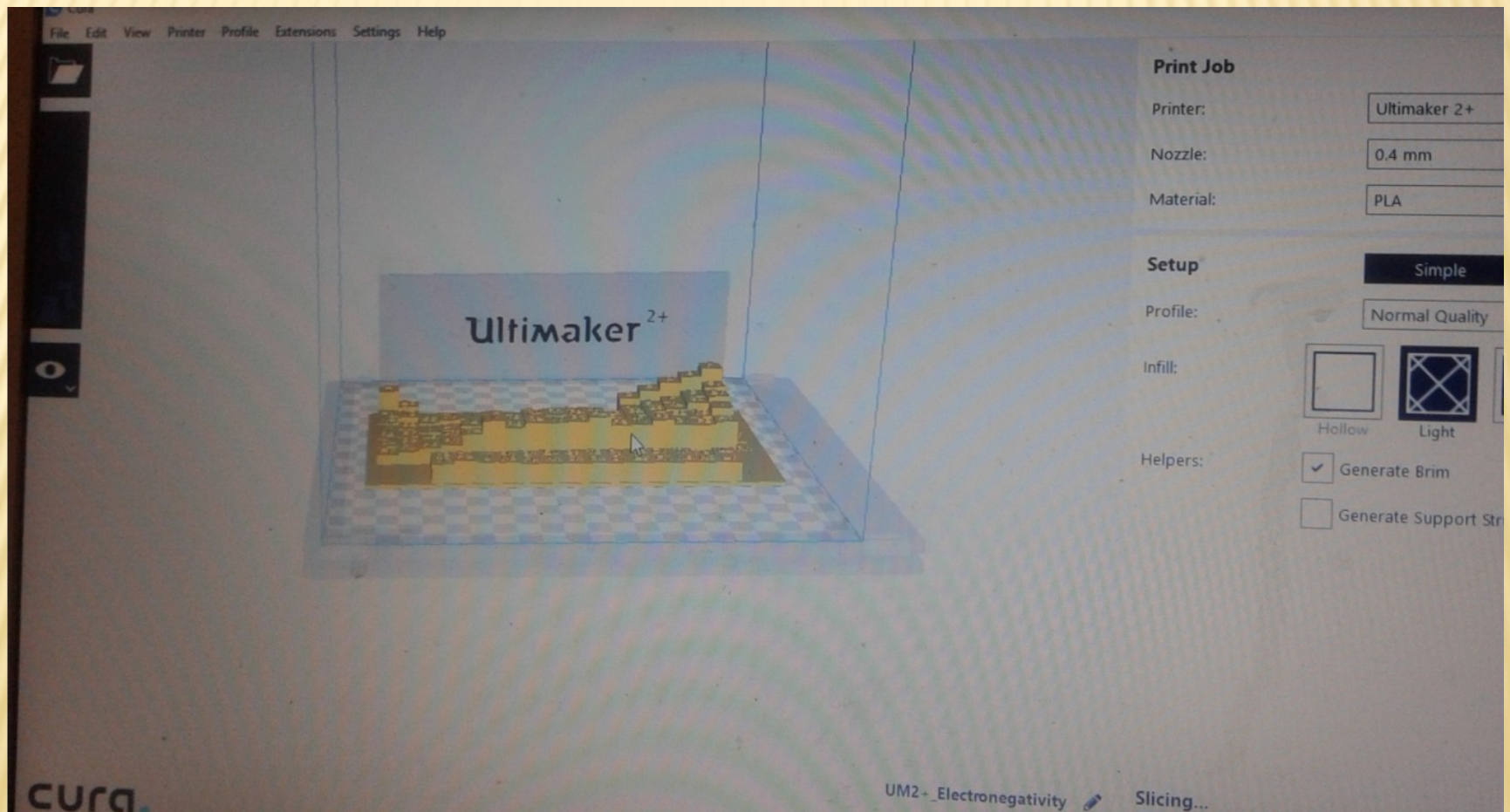
Τρεις διαστάσεις:  
Άξονας z : Τα μεγέθη ( ιδιότητες) του  
ατόμου, που σχετίζονται με τα  
προηγούμενα





- ▮ Ατομική Ακτίνα
- ▮ Σημείο Ζέσης
- ▮ Ηλεκτραρνητικότητα
- ▮ Ηλεκτροθετικότητα
- ▮ Ενέργεια Ιονισμού
- ▮ Σημείο Τήξης





---

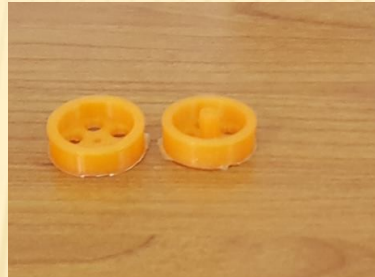
## ▮ Επιτεύγματα:

- ▮ Η οπτικοποίηση αφηρημένων εννοιών στο Γυμνάσιο
- ▮ Υποβοηθάται – χρησιμοποιείται – αλλά και υποκαθιστάται η φαντασία
- ▮ Πιο εύκολη η κατανόηση μεταβολής μεγεθών των στοιχείων στον περιοδικό πίνακα και συσχέτιση – σύγκριση.



# Τεχνολογία ( Καλοπίσης Δημήτρης ΠΕ 17)

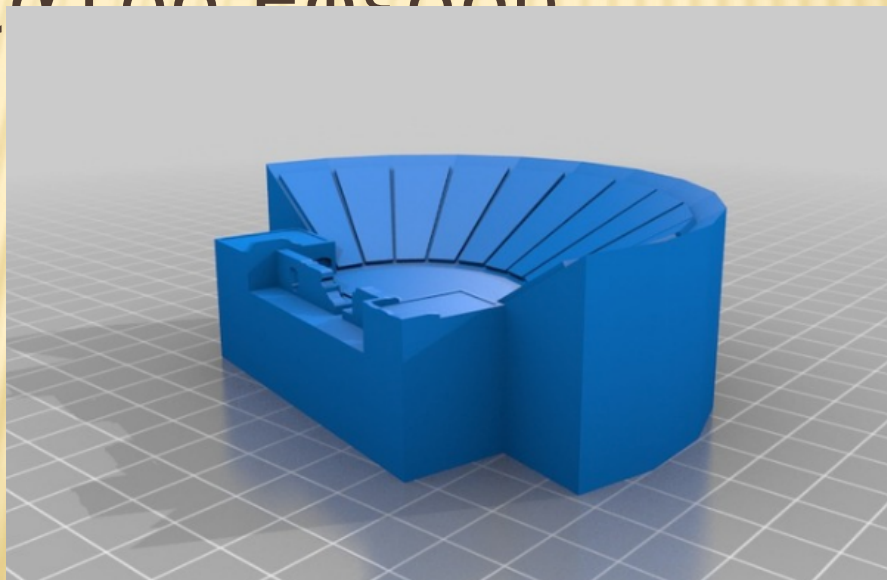
Κατασκευές  
εξαρτημάτων –  
μακέτες



# ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

- ▮ Αρχαία Ελληνικά ( Φωτάκου Ελένη ΠΕ 02)

Αρχαίο Θέατρο Εφέσου





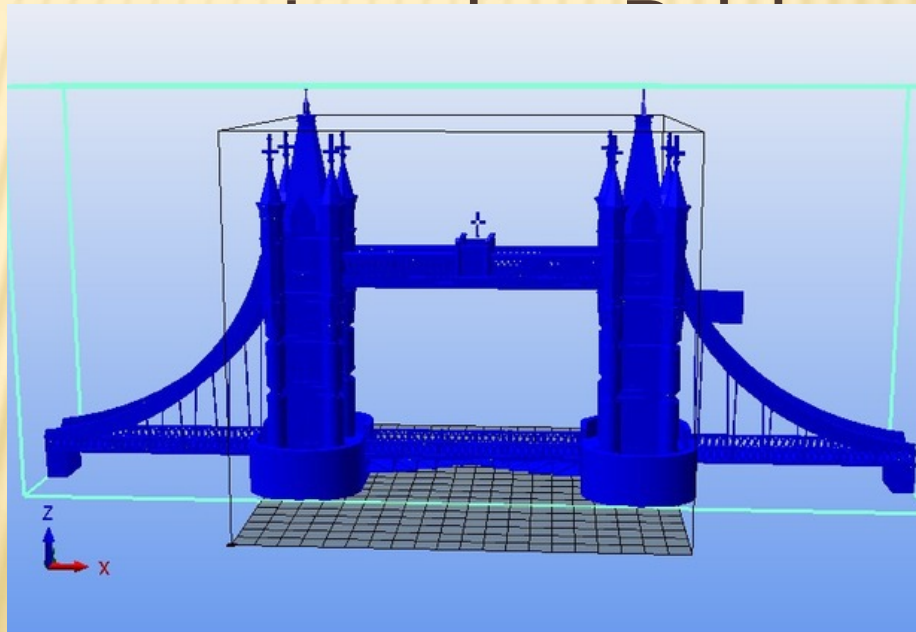
---

# Ιστορία ( Γκανά Παναγιώτα ΠΕ 02)

## Παρθενώνας



# Αγγλικά ( Αποστολοπούλου Χρυσούλα ΠΕ 06)





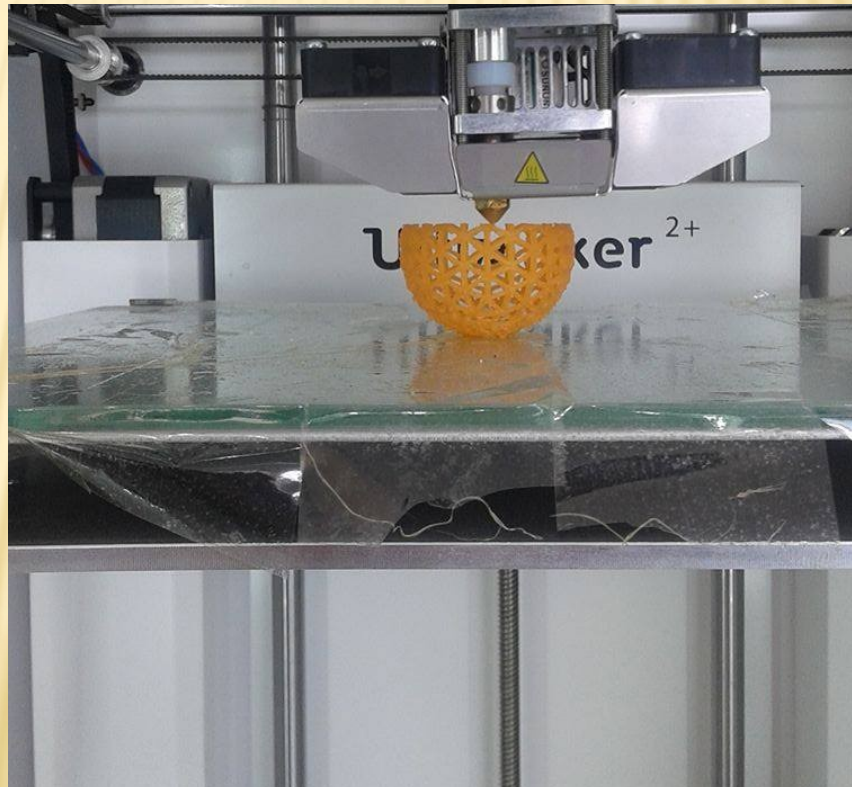
---

▣ Γαλλικά ( Τσιμπίδη Σοφία ΠΕ 05)

Ο Πύργος του Άιφελ



## ▮ Φυσική Αγωγή ( Μπαλάκι πινγκ – πονγκ)



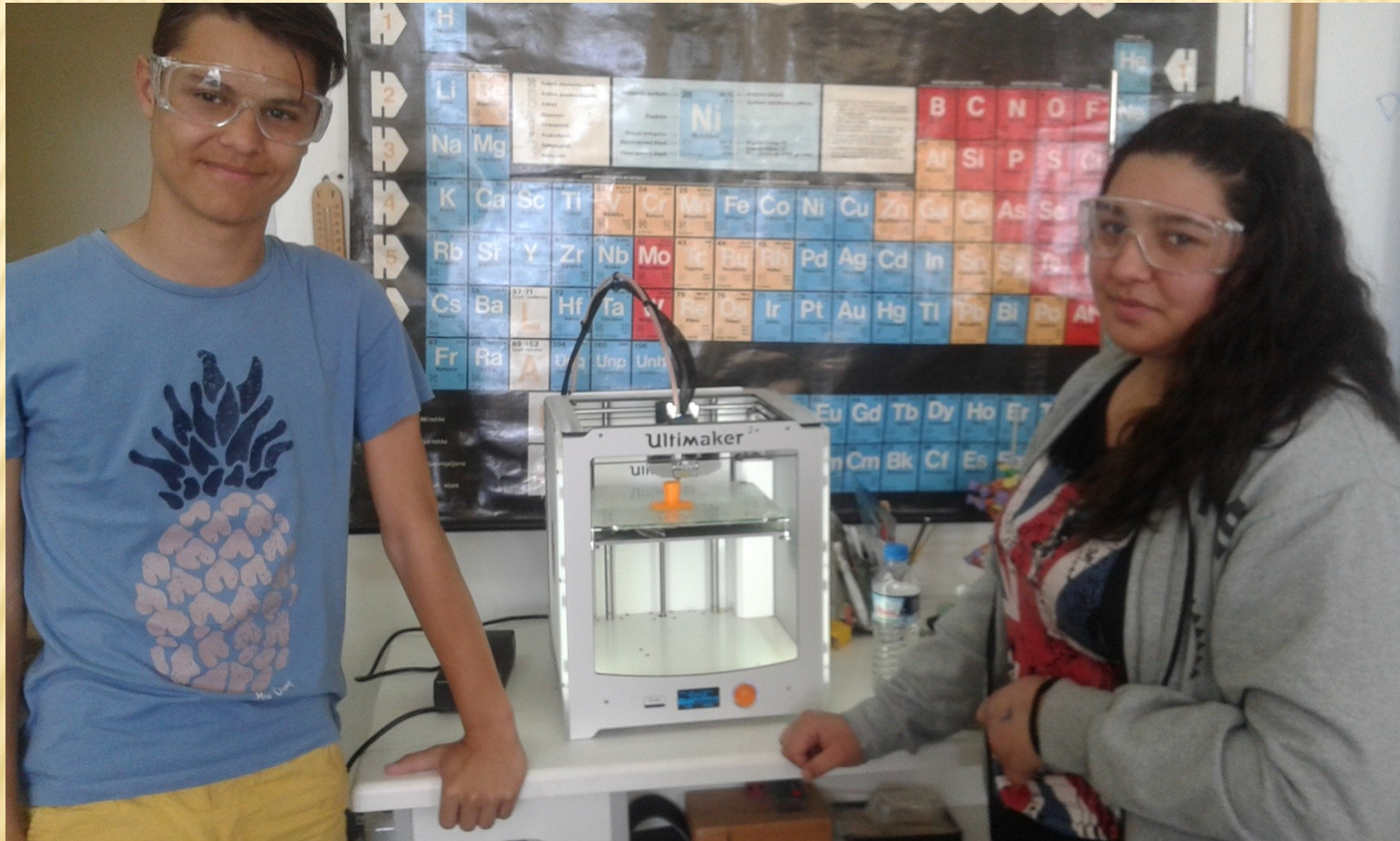


# ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ « ΕΛΙΑ – ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ» - ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟΥΣ ΑΠΟΥΝΙΟΥ





# ΚΑΤΑΣΚΕΥΉ ΣΦΡΑΓΪΔΑΣ ΜΕ ΤΟΝ 3-D





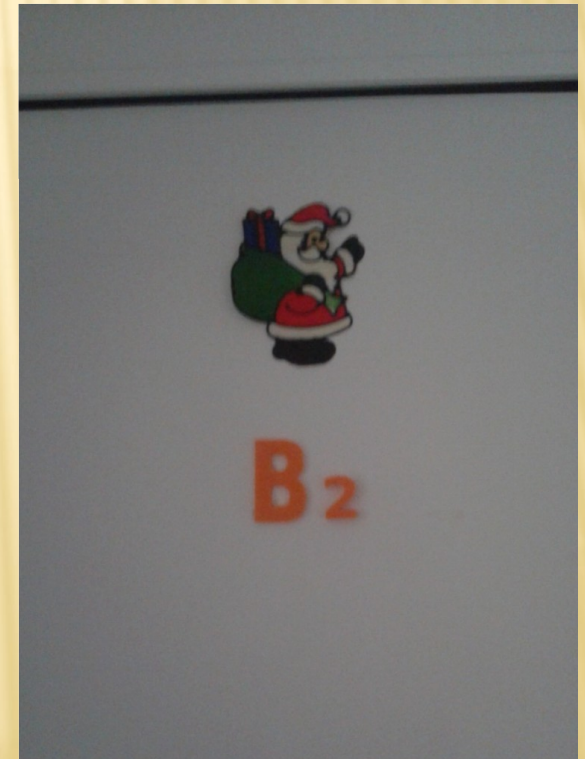






# ΑΛΛΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ - ΕΚΤΥΠΩΣΕΙΣ

- Επιγραφές στις πόρτες των αιθουσών

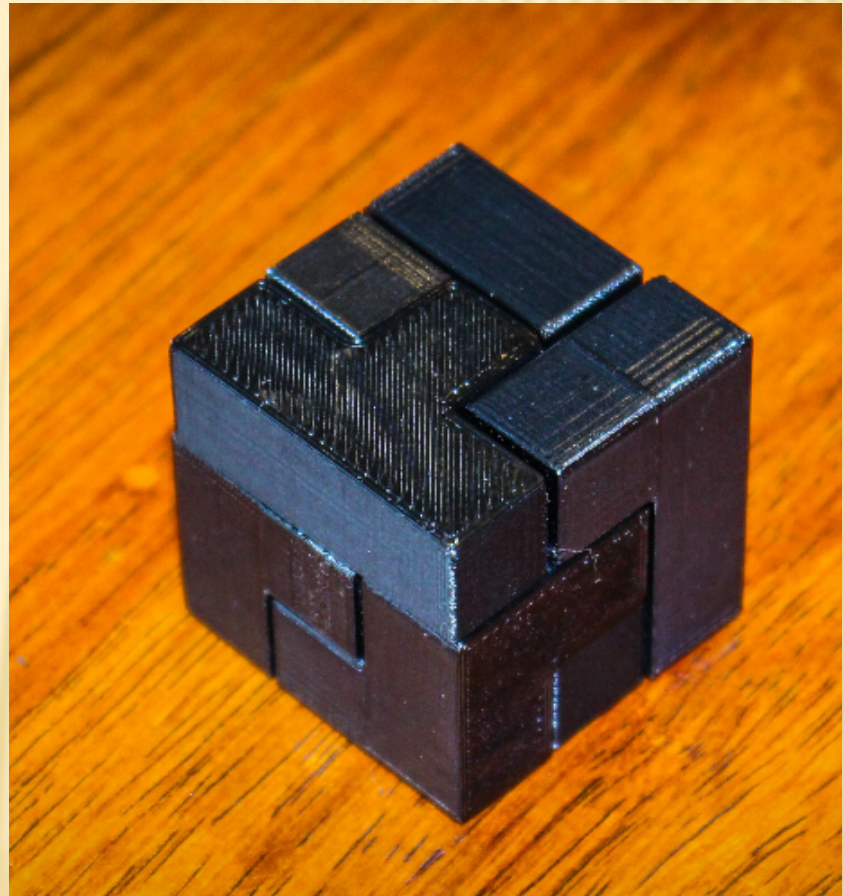


## □ Σήμανση Τουαλέτας





## □ Παιχνίδια – Κύβος ( « Coffin's Cube » )



---

# ΛΟΙΠΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ - ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ



▣ Εκδήλωση για το « Ιστορικό Εργαστήριο  
Φυσικών Επιστημών – Παναγιώτης Πουλίτσας»  
( ευρύ κοινό) – 8 Μαρτίου 2017



## Επίσκεψη 7<sup>ου</sup> Γυμνασίου Καλαμάτας ( 9 Μαΐου 2017)



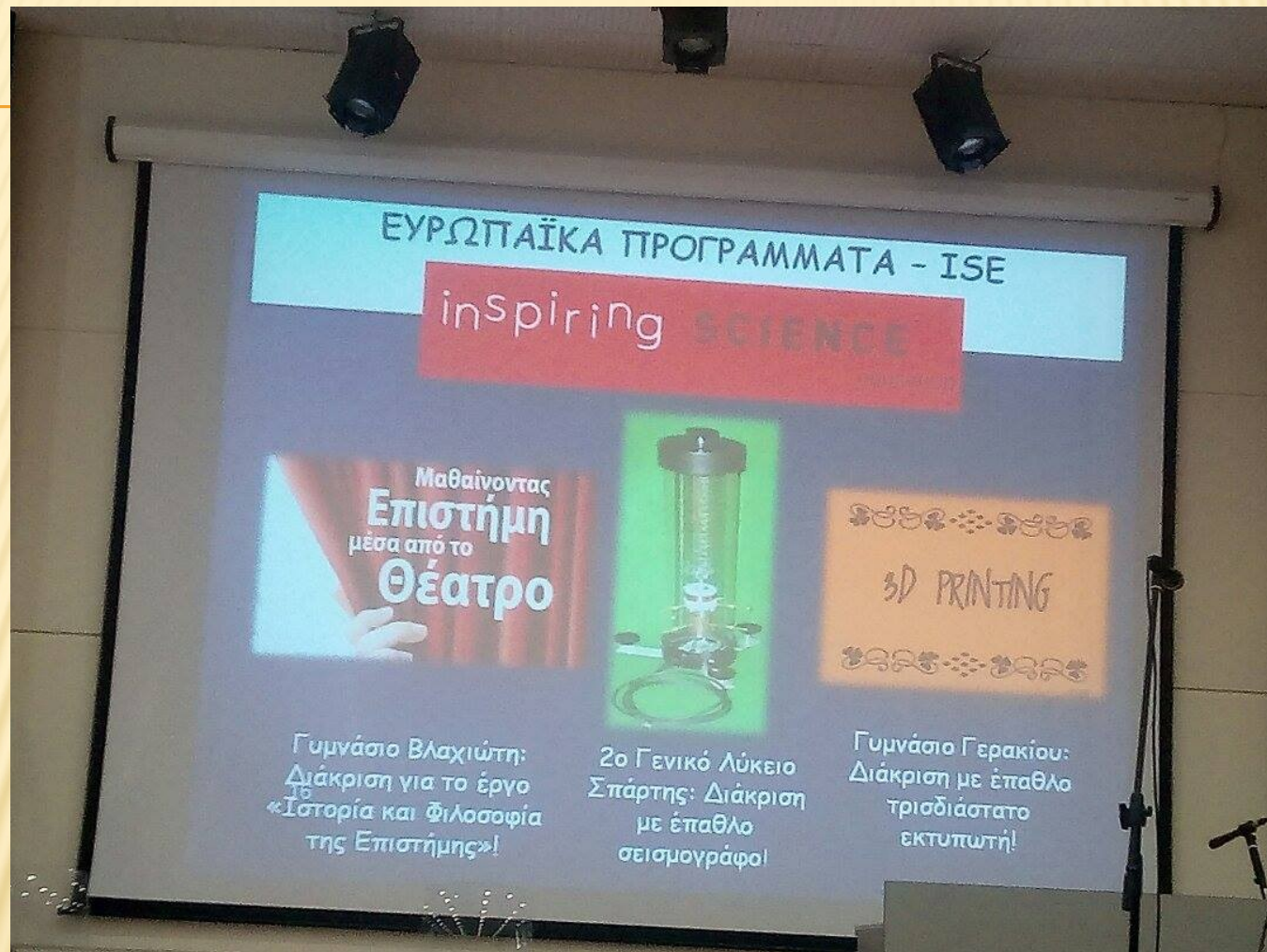


- 
- ▮ Επίσκεψη Γυμνασίου Παπαδιανίκων  
( 3/5/17)
  - ▮ Επίσκεψη μαθητών Στ´ Δημοτικού  
Γερακίου και των δασκάλων τους  
( 18/5/2017)
  - ▮ Επίσκεψη μελών του Συνδέσμου  
Γερακιτών Αττικής

# ▮ Παρουσίαση Προγραμμάτων Σχολικών Δραστηριοτήτων ΔΔΕ Λακωνίας







- ▮ Παρουσίαση από την υπεύθυνη ΕΚΦΕ Λακωνίας, Παλούμπα Ελένη

# ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΤΟΠΙΚΟ ΤΥΠΟ

## Τρισδιάστατες εκτυπώσεις στο Γυμνάσιο και Λύκειο Γερακίου

Το Γυμνάσιο Γερακίου επιλέχθηκε ανάμεσα στα 5 σχολεία της Ελλάδας, που προμηθεύτηκαν για πιλοτική χρήση έναν 3-d ( τρισδιάστατο) εκτυπωτή, καθώς και πράσινη που υπέβαλε στο ΕΛΛΑΚ (Ελληνικό Λογισμικό Ανοιχτού Κώδικα), για εκπαιδευτική αξιοποίηση του εν λόγω εκτυπωτή, αγοράστηκε για το σχολικό έτος 2016-17. Η τρισδιάστατη εκτύπωση (ή αλλιώς στερεολιθογραφία), στηρίζεται στην τοποθέτηση επάλληλων στρώσεων υλικού ( πολυμερές, υλικό PLA, με βάση το άμυλο, λόγω μη τοξικότητας στην προκαμένη περίπτωση), το οποίο λιώνει σε υψηλή θερμοκρασία και επαναστερεοποιείται, σχηματίζοντας το αντικείμενο για το οποίο ένα προγραμματίζεται από έναν συνδεδεμένο ΗΥ ή μία κάρτα μνήμης.

Η τεχνολογία του είναι εξαιρετικά απλή, αλλά ταυτόχρονα εκπαιδευτική και επαναστατική! Ο συγκεκριμένος εκτυπωτής κατασκευάζει αντικείμενα, σε μικρό σχετικά μέγεθος, το οποίο όμως μπορεί να τροποποιηθεί όπως και άλλα χαρακτηριστικά. Τέτοια εκτυπωτές χρησιμοποιούνται στην ιατρική, στην παλαιοντολογία, στη ρομποτική, ακόμη και στην κατασκευή αυτοκινή-



των.

Στην εκπαίδευση είναι ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο στην απλοποίηση αφηρημένων τρισδιάστατων επιστημονικών εννοιών (π.χ. μικρόκοσμου και ατομικών μοντέλων στη Φυσική και χημικών μοριακών τύπων και μοντέλων στη χημεία) αλλά και κατασκευή μακέτων στην Τεχνολογία και εξαρτημάτων στην Πληροφορική. Η χρήση του θέβαινα μπορεί να επεκταθεί σε όλα τα μαθήματα, αλλά και σε κάθε στιγμή της καθημερινότητας.

Οι μαθητές του Γυμνασίου και του Λυκείου που τον χρησιμοποιούν, έχουν εκπαιδευτεί και εφευρίσκουν καινούργιους τρόπους χρήσης του (Κατασκευάζουν μακέτες και αντικείμενα. Από τη



σήμανση των τάξεών τους και της τουαλέτας, ως μπαλάκι του πικε πικε κ.ά.)!

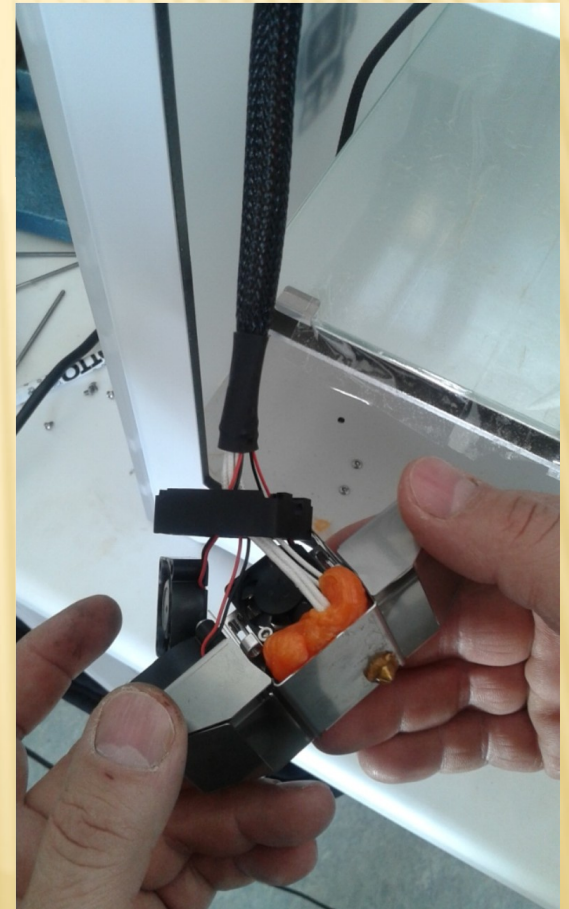
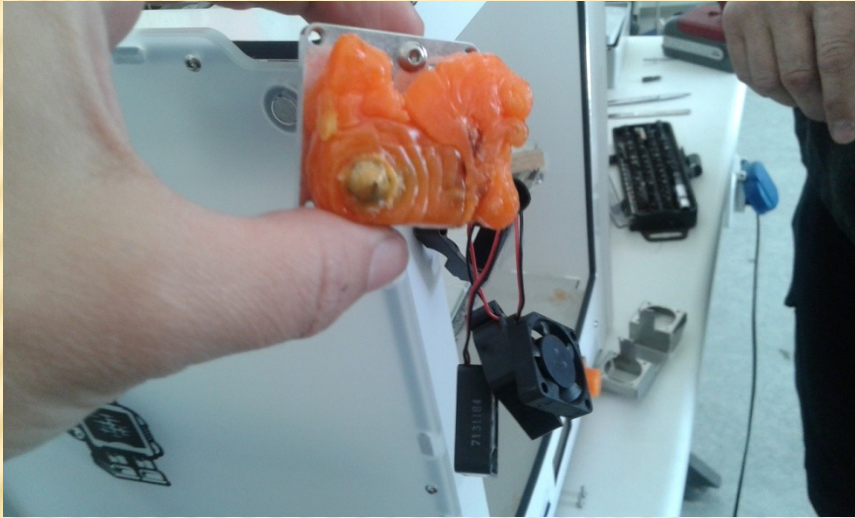
Είναι πολύ πιθανό στα επόμενα χρόνια η παγκόσμια παραγωγή αγαθών να στραφεί προς αυτή την κατεύθυνση, αντικαθιστώντας σταδιακά τις παραδοσιακές τεχνικές. Δεν είναι λίγοι αυτοί που πιστεύουν ότι η τρισδιάστατη εκτύπωση θα αποτελέσει μία «νέα βιομηχανική επανάσταση», καθώς θα φέρει απελευθέρωση των παραγωγικών διαδικασιών, ανοίγοντας τον δρόμο για παραγωγή τοπική και μικρής κλίμακας, προσαρμοσμένη στις τρέχουσες ανάγκες!

**Ανθή Σαράνη, Φυσικός**

**Άννα Σαράνη, Πληροφορική**



# ΤΕΧΝΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ .....



# ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ

---

- Κατασκευή μακέτας Κάστρου Γερακίου



- Κατασκευή μακέτας σχολείου





Χρήση στο πρόγραμμα Erasmus + του σχολείου μας  
« Geo Ergon Paideia- Start Up Farm: Skills for future Eco Farmers»



ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ.